



Smlouva o poskytování služeb č. 2017-10-11/1

(dále jen „smlouva“)

uzavřená ve smyslu § 1746 odst. 2 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, v platném znění
(dále jen „ObčZ“)

I.

Smluvní strany

1.1 Objednatel:

Název subjektu: **Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Plzni**
Sídlo: Husova 654/3, 301 00 Plzeň
Zastoupena: prof. MUDr. Borisem Kreuzbergem, CSc., děkanem fakulty
IČ: 00216208
DIČ: CZ00216208
Bankovní spojení: Komerční banka a.s.
Číslo účtu: 61633311/0100
Datová schránka: piyj9b4

(dále jen „objednatel“) na straně jedné

a

1.2 Poskytovatel:

Název subjektu: **Typos, tiskařské závody, s.r.o.**
Sídlo: Podnikatelská 1160/14, 320 56 Plzeň
Zastoupený: Dominikem Metzlerem, jednatelem
IČ: 28433301
DIČ: CZ28433301
Bankovní spojení: Raiffeisenbank a.s.
Číslo účtu: 1003009478/5500
Datová schránka: ngv8vix

Zapsaný v Obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Plzni, oddíl C, vložka 21906

(dále jen „poskytovatel“) na straně druhé

(společně dále jen „smluvní strany“)

uzavírají na základě výsledku veřejné zakázky s názvem „Tiskařské služby 08-2017“ zadávané v souladu s § 141 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, v platném znění (dále jen „ZZVZ“), v rámci dynamického nákupního systému s názvem „DNS pro tiskařské služby 2017 až 2018“ smlouvu následujícího znění:



II.

Předmět a účel smlouvy

- 2.1 Předmětem této smlouvy je tisk brožur „Modelové otázky k přijímacím zkouškám na LF UK v Plzni“.
- 2.2 Tato smlouva je sjednána na základě úplného konsensu v souladu s příslušnými ustanoveními obecně závazných právních předpisů, a to zejména ObčZ. Právní vztahy smluvních stran touto smlouvou výslovně neupravené se řídí ustanoveními ObčZ upravujícími příslušný, nebo obsahově nejbližší typ závazku z právního jednání.
- 2.3 Předmětem této smlouvy je dvoustranný právní vztah mezi poskytovatelem a objednatelem, jehož obsahem jsou práva a povinnosti smluvních stran související s poskytnutím služeb při tisku brožur „Modelové otázky k přijímacím zkouškám na LF UK v Plzni“.
- 2.4 Účelem této smlouvy je právní úprava předmětu této smlouvy v souladu s vůlí smluvních stran a příslušnými obecně závaznými právními předpisy tak, aby každá smluvní strana nadále jednala ve všech záležitostech souvisejících s předmětem smlouvy při nejvyšší míře právní jistoty.

III.

Předmět plnění

- 3.1 Poskytovatel se za podmínek dále v této smlouvě uvedených zavazuje pro objednatele vytisknout brožury:
 - a) Modelové otázky k přijímacím zkouškám na LF UK v Plzni, Biologie 2015, v počtu 1 000 ks
 - b) Modelové otázky k přijímacím zkouškám na LF UK v Plzni, Chemie 2015, v počtu 1 000 ks
 - c) Modelové otázky k přijímacím zkouškám na LF UK v Plzni, Fyzika 2015, v počtu 1 000 ks
- 3.2 Specifikace jednoho výtisku brožury:
 - a) Modelové otázky k přijímacím zkouškám na LF UK v Plzni, Biologie 2015:
počet stran: 132 (vnitřek) + 4 (obálka)
 - b) Modelové otázky k přijímacím zkouškám na LF UK v Plzni, Chemie 2015:
počet stran: 102 (vnitřek) + 4 (obálka)
 - c) Modelové otázky k přijímacím zkouškám na LF UK v Plzni, Fyzika 2015:
počet stran: 116 (vnitřek) + 4 (obálka)Specifikace společná pro všechny brožury:
formát: A5
vazba: V2 (lepená)
barevnost: 1/1 (vnitřek), 4/1 (obálka)
papír: LWC papír (vnitřek), křídový lesklý 250 g/m² (obálka)
- 3.3 Obsahová náplň je jednoznačně dána podklady ve formátu PDF, které jsou nedílnou přílohou této smlouvy jako Příloha č. 1 (Tisková data).
- 3.4 Brožury dodá poskytovatel v kartónových krabicích označených počtem kusů a rozlišením jednotlivých brožur.



výše uvedené dále jen „předmět plnění“.

IV.

Doba a místo plnění

- 4.1 Poskytovatel se zavazuje, že zboží dodá objednateli do 14 kalendářních dnů ode dne účinnosti této smlouvy. V případě prodlení s termínem dodání předmětu plnění dle tohoto článku smlouvy se poskytovatel zavazuje uhradit objednateli smluvní pokutu ve výši 0,5 % z ceny za poskytnuté plnění bez DPH. Celková výše smluvní pokuty není omezena.
- 4.2 O předání a převzetí předmětu plnění bude mezi poskytovatelem a objednatelem sepsán předávací protokol (případně bude předání a převzetí stvrzeno jiným prokazatelným způsobem) podepsaný oprávněnými zástupci obou smluvních stran. Předmět plnění se považuje za převzatý a předaný okamžikem podpisu předávacího protokolu ve smyslu věty předchozí.
- 4.3 Místem plnění je Lékařská fakulta v Plzni na adrese Husova 654/3, 301 00 Plzeň.
- 4.4 Objednatel není povinen převzít předmět plnění s právními nebo faktickými vadami, a dále pokud nebude dodán v dohodnutém množství.

V.

Cena za poskytnutí předmětu plnění a platební podmínky

- 5.1 Cena za poskytnutí předmětu plnění byla smluvními stranami stanovena na **67 200,00 Kč bez DPH**, sazba DPH 10 %, částka DPH 6 720,00 Kč, cena včetně DPH 73 920,00 Kč.
- 5.2 Celková cena za poskytnutí předmětu plnění je splatná na základě faktury vystavené po splnění smluvních podmínek formou bankovního převodu na účet poskytovatele uvedený v bodě 1.2. Faktura musí splňovat náležitosti daňového dokladu dle platného zákona o DPH, v platném znění. Minimální splatnost faktury je 14 dnů ode dne jejího prokazatelného předání objednateli.
- 5.3 Důvodem pro případnou změnu sjednané ceny je pouze změna sazby DPH, přičemž cena bez DPH je neměnná.
- 5.4 Platba se považuje za uskutečněnou dnem, kdy je připsána ve prospěch bankovního účtu poskytovatele.
- 5.5 Objednatel se zavazuje zaplatit smluvní pokutu za prodlení s placením faktur po termínu splatnosti ve výši 0,5 % z dlužné částky za každý den prodlení. Zaplacením smluvní pokuty není dotčeno právo poskytovatele na náhradu škody.

VI.

Práva a povinnosti smluvních stran

- 6.1 Poskytovatel prohlašuje, že je schopen jednat se znalostí a pečlivostí, kterou řádné plnění této smlouvy vyžaduje. Poskytovatel odpovídá za použití náležitě kvalifikovaného personálu, přičemž tímto výslovně ujišťuje objednatele, že plnění předmětu smlouvy bude poskytovat



- prostřednictvím pracovníků, kteří mají odborné zkušenosti s realizací předmětu plnění, jež je předmětem této smlouvy.
- 6.2 Poskytovatel se zavazuje poskytnout objednateli v odpovídajícím čase konkrétní a jasné pokyny pro provádění potřebné součinnosti, bude-li toto řádné plnění smlouvy vyžadovat.
 - 6.3 Poskytovatel bere na vědomí, že je osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly dle § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, v platném znění. Dále se poskytovatel zavazuje poskytnout kontrolním orgánům součinnost při podání informací a předání dokladů týkajících se jeho činnosti v rámci této smlouvy.
 - 6.4 Poruší-li smluvní strana povinnost z této smlouvy či může-li a má-li o takovém porušení vědět, oznámí to bez zbytečného odkladu druhé smluvní straně, které z toho může vzniknout újma, a upozorní ji na možné následky; v takovém případě nemá poškozená smluvní strana právo na náhradu té újmy, které mohla po oznámení zabránit.

VII.

Odpovědné osoby

- 7.1 Za objednatele je v souvislosti s plněním této smlouvy oprávněn jednat:
Ing. Barbora Černíková, e-mail Barbora.Cernikova@lfp.cuni.cz, telefon 377 593 446
- 7.2 Za poskytovatele je v souvislosti s plněním této smlouvy oprávněn jednat:
Jan Šůs, e-mail sus@typos.cz, telefon 377 193 358.

VIII.

Odstoupení a vady

- 8.1 V rámci závazků plynoucích z této smlouvy odpovídá poskytovatel objednateli za formální a věcnou správnost poskytnutého předmětu plnění.
- 8.2 Odstoupit od této smlouvy může objednatel, kromě zákonných důvodů, v případě, že:
 - a) poskytovatel nedodrží sjednané termíny poskytnutí služeb;
 - b) poskytovatel nekoná i přes písemnou výzvu ze strany objednatele dle ustanovení 6.1 této smlouvy; v písemné výzvě ve věci odstoupení od smlouvy ze strany objednatele musí objednatel výslovně uvést, v čem spatřuje nedostatky, jakým způsobem mají být odstraněny, musí poskytovateli poskytnout přiměřenou lhůtu k jejich odstranění a musí poskytovatele výslovně upozornit na možnost odstoupení.
- 8.3 Odstoupením od smlouvy zanikají všechna práva a povinnosti smluvních stran. Odstoupení od smlouvy se však nedotýká nároku na náhrady škody vzniklé porušením smlouvy ani nároku na smluvní pokuty dle této smlouvy.



IX.

Ostatní ujednání

- 9.1 Tato smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem podpisu oběma smluvními stranami. V případě, že cena za poskytnutí předmětu plnění je vyšší než 50 000,00 Kč bez DPH, nastává účinnost této smlouvy až jejím uveřejněním v registru smluv podle zákona č. 340/2015 Sb., v platné znění, přičemž poskytovatel s tímto uveřejněním tímto výslovně souhlasí.

Zaslání smlouvy do registru smluv zajistí objednatel neprodleně po podpisu smlouvy. Objednatel se současně zavazuje informovat druhou smluvní stranu o provedení registrace tak, že zašle druhé smluvní straně kopii potvrzení správce registru smluv o uveřejnění smlouvy bez zbytečného odkladu poté, kdy sama potvrzení obdrží, popřípadě již v průvodním formuláři vyplní příslušnou kolonku s ID datové schránky druhé smluvní strany; v takovém případě potvrzení od správce registru smluv o provedení registrace smlouvy obdrží obě smluvní strany zároveň.

- 9.2 Změnit nebo doplnit tuto smlouvu mohou smluvní strany pouze formou písemných dodatků, které budou vzestupně číslovány, výslovně prohlášeny za dodatek této smlouvy a podepsány oprávněnými zástupci smluvních stran; smluvní strany tímto ve smyslu § 564 ObčZ výslovně vylučují možnost změny smlouvy v jiné formě.

- 9.3 Pokud se jakékoliv ustanovení této smlouvy později ukáže nebo bude určeno jako neplatné, neúčinné, zdánlivé nebo nevynutitelné, pak taková neplatnost, neúčinnost, zdánlivost nebo nevynutitelnost nezpůsobuje neplatnost, neúčinnost, zdánlivost nebo nevynutitelnost smlouvy jako celku. V takovém případě se smluvní strany zavazují bez zbytečného prodlení dodatečně takové vadné ustanovení vyjasnit ve smyslu ustanovení § 553 odst. 2 ObčZ nebo jej nahradit po vzájemné dohodě novým ustanovením, jež nejbližší, v rozsahu povoleném ObčZ či jinými právními předpisy, odpovídá úmyslu smluvních stran v době uzavření této smlouvy.

- 9.4 Tato smlouva je vyhotovena ve třech stejnopisech, z nichž objednatel obdrží 2 vyhotovení a poskytovatel obdrží jedno vyhotovení.

X.

Závěrečná ustanovení a podpisy smluvních stran

- 10.1 Tato smlouva nahrazuje všechny předchozí dohody, ujednání, sliby anebo prohlášení, které by s ní byly v rozporu.
- 10.2 Smluvní strany prohlašují, že tato smlouva je výsledkem úplného, souhlasného projevu vážné vůle smluvních stran o celém jejím obsahu, že ji uzavřely bez přinucení a že jim nejsou známy žádné okolnosti, které by měly vliv na její platnost, respektive účinnost. Dále potvrzují, že si tuto smlouvu před jejím podpisem řádně přečetly, jejímu obsahu porozuměly, a na důkaz shody o její formě i obsahu připojují své podpisy.



**UNIVERZITA KARLOVA
LÉKAŘSKÁ FAKULTA V PLZNI**

Husova 654/3, 301 00 Plzeň
IČ: 00216208

Přílohy:

1. Tisková data: A - Biologie 2015
 B - Chemie 2015
 C - Fyzika 2015
 D - obálky

Objednatel:

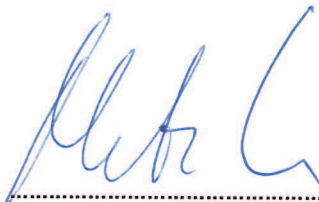
V Plzni dne 11. 10. 2017

Poskytovatel:

V Plzni dne 10. 10. 2017


.....
prof. MUDr. Boris Kreuzberg, CSc.
děkan

UNIVERZITA KARLOVA -1-
Lékařská fakulta v Plzni
301 00 Plzeň, Husova 3
IČO: 00216208 DIČ: CZ00216208
Tel.: 377 593 400, fax: 377 593 449


.....

Dominik Metzler
jednatel



20

**UNIVERZITA KARLOVA
Lékařská fakulta v Plzni**



Modelové otázky k přijímacím zkouškám na LF UK v Plzni

BIOLOGIE 2015

- určeno pro uchazeče o studium všeobecného a zubního lékařství •

Kolektiv autorů:

Alena Kučerová

Marie Ludvíková

OBSAH:

PŘEDMLUVA.....	3
DOPORUČENÁ LITERATURA.....	4
BIOLOGIE BUŇKY	
Chemické složení buňky.....	5
Bakterie a Archea.....	11
Struktura a funkce eukaryotické buňky.....	14
Metabolismus a fyziologie buňky.....	17
Molekulární biologie buňky.....	21
Mechanismy dělení eukaryotických buněk.....	24
GENETIKA.....	28
BIOLOGIE ČLOVĚKA	
Soustava opěrná.....	36
Soustava pohybová.....	40
Soustava oběhová.....	44
Soustava dýchací.....	52
Soustava trávicí.....	55
Soustava vylučovací.....	65
Soustava nervová.....	68
Smyslové orgány.....	76
Soustava pohlavní a rozmnožování.....	80
Humorální regulace.....	85
LIDSKÉ PATOGENY a NEMOCI.....	91
ZOOLOGIE (včetně embryogeneze, organogeneze a parazitů).....	97
BOTANIKA a MYKOLOGIE.....	113
EKOLOGIE.....	127

PŘEDMLUVA

Studijní materiál, který právě držíte v ruce, je určen jako pomůcka studentům středních škol připravujícím se k přijímacím zkouškám na Lékařskou fakultu Univerzity Karlovy v Plzni. Obsahuje **modelový soubor otázek pokrývající středoškolské (gymnaziální) učivo biologie** s logickým důrazem na biologii člověka, obecnou biologii buňky (chemické složení, metabolismy, fyziologii) a genetiku. Soubor otázek ze zoologie, botaniky a ekologie je zachováván, neboť se domníváme, že i v těchto oborech by se měli středoškolští studenti alespoň základně orientovat. Proto se otázky z posledních tří kapitol mohou (i když v menší míře) u přijímacích zkoušek též objevovat, obzvláště pak takové, které mají souvislost s lidským zdravím. V kapitole Zoologie je zahrnuta embryogeneze a organogeneze živočichů (témata společná s člověkem a tedy pro budoucí lékaře též důležitá), v kapitole Lidské patogeny pak dochází k překryvu s kapitolou Zoologie (jednobuněční a mnohobuněční paraziti).

Důrazně upozorňujeme studenty, že přijímací testy z biologie nemusejí obsahovat tytéž (doslovné) otázky a odpovědi použité v této publikaci! Obsah publikace rovněž nezaručuje, že se v testech nemohou objevit i otázky zcela odlišného znění, i když stále v rozsahu gymnaziálních znalostí. Tento materiál má studentům pouze pomoci udělat si představu o typu otázek a rozsahu učiva, v němž je pro úspěšné složení přijímací kousky jednotlivá témata potřeba zvládnout. Soubor modelových otázek byl koncipován v návaznosti na obsah nejčastěji doporučovaných středoškolských (gymnaziálních) učebnic biologie, jejichž seznam uvádíme níže (mohou se lišit rokem vydání). **Učebnice** by měly studentům posloužit jako **výchozí studijní materiál** pro přípravu k přijímací zkoušce. Za pomoci tohoto modelového souboru otázek lze pak získané znalosti otestovat a vrátit se k problematickým pojmům a tématům. **Mějte prosím na paměti, že pokud studujete jinou školu než všeobecné gymnázium, které by vám mělo získání všeobecných znalostí z biologie garantovat, bude potřeba se níže uvedené literatuře velmi významně věnovat! Bude to potřeba i tehdy, pokud jste některé učivo nestihli ve škole probrat dostatečně do hloubky. Spoléhat se na to, že si vystačíte s vlastními poznámkami a požadavky středoškolských učitelů je mylné!**

V tomto novém vydání byly opraveny drobné chyby a překlepy, které v průběhu let vyšly najevo (také díky pozorným studentům – děkujeme ☺), a byly přidány otázky nové (ze starších ročníků přijímacích zkoušek). Budeme všem uživatelům této brožurky vděční za jakékoliv připomínky a názory k textu.

RNDr. Alena Kučerová
kucerova@lfp.cuni.cz
Ústav biologie, LF UK v Plzni

Plzeň, září 2015

DOPORUČENÁ LITERATURA

Základní:

Kočárek, E.: *Biologie člověka 1 a 2*. Praha: Scientia, 2010.

Novotný I., Hruška M.: *Biologie člověka pro gymnázia*. Praha: Fortuna, 2010.

Závodská, R.: *Biologie buněk*. Praha: Scientia, 2006.

Kočárek, E.: *Genetika*. Praha: Scientia, 2008.

Chalupová-Karlovská V.: *Obecná biologie*. Olomouc, 2011.

Kubišta V.: *Buněčné základy životních dějů*. Praha: Scientia, 1998.

Doplňující a rozšiřující:

Rosypal S. a kol.: *Nový přehled biologie*. Praha: Scientia, 2011.

Jelínek J., Zicháček V.: *Biologie pro gymnázia*. Olomouc s.r.o., 2014

Kubišta, V.: *Obecná biologie pro gymnázia*. Praha: Fortuna, 2010.

Šmarda, J.: *Genetika pro gymnázia*. Praha: Fortuna, 2010.

Kincl, L a kol.: *Biologie rostlin pro gymnázia*. Praha: Fortuna, 2010.

Smrž, J. a kol.: *Biologie živočichů pro gymnázia*. Praha: Fortuna, 2010.

Šlégr, J. a kol.: *Ekologie a ochrana životního prostředí pro gymnázia*. Praha: Fortuna, 2010.

BIOLOGIE BUŇKY

Chemické složení buňky

1. Stavbu molekuly DNA objasnil:

- a) J. B. Lamarck
- b) W. Harvey
- c) J. Watson a F. Crick
- d) A. van Leeuwenhoeck

2. Voda obsažená v buňkách je:

- a) vázaná na lipidy
- b) využitelná jen u rostlin
- c) polárním rozpouštědlem
- d) vázaná pouze na sacharidy

3. K makromolekulárním sloučeninám nepatří:

- a) bílkoviny
- b) lipidy
- c) polysacharidy
- d) nukleové kyseliny

4. Mezi šestiuhlíkaté monosacharidy patří:

- a) deoxyribóza
- b) sacharóza
- c) fruktóza
- d) ribóza

5. V DNA jsou komplementární tyto báze:

- a) A a C
- b) A a G
- c) A a U
- d) A a T

6. Bílkoviny v buňce nemají funkci:

- a) stavební
- b) regulační
- c) zásobní
- d) rozpouštědla

7. Primární struktura bílkovin není určena:

- a) pořadím aminokyselin v řetězci
- b) genetickou informací
- c) pořadím genů v intronech
- d) pořadím nukleotidů v mRNA

8. Látky tukové povahy jsou:

- a) glykoproteiny
- b) primárním produktem fotosyntézy
- c) po chemické stránce estery
- d) pouze zásobárny energie

9. K polysacharidům nepatří:

- a) glykogen
- b) chitin
- c) chinin
- d) škrob

10. Enzymy:

- a) jsou jen funkčně specifické
- b) jsou jen substrátově specifické
- c) nejsou specifické
- d) jsou funkčně i substrátově specifické

11. rRNA je součástí:

- a) ribozómů
- b) lipozómů
- c) cytoplazmy
- d) vakuol

12. Mezi polysacharidy patří:

- a) laktóza
- b) galaktóza
- c) celulóza
- d) glukóza

13. Mezi polysacharidy nepatří:

- a) celulóza
- b) glykogen
- c) sacharóza
- d) chitin

14. Součástí molekuly ATP je:

- a) deoxyribóza
- b) dva zbytky kyseliny fosforečné
- c) ribóza
- d) alanin

15. Molekula ADP obsahuje:

- a) tři zbytky kyseliny fosforečné
- b) deoxyribózu
- c) adenin
- d) fruktózu

16. K makroelementům řadíme tyto prvky:

- a) C, O, Na, Mn
- b) K, Ca, Sr, S, Cl
- c) C, H, O, Cu, Zn
- d) C, O, H, N, K, Ca

17. Glykogen:

- a) je zásobní fruktan
- b) je nejdůležitější zásoba glukózy v lidském organismu
- c) se nachází pouze ve svalech
- d) se nachází pouze v játrech

18. Bílkoviny:

- a) obsahují H, O, C a P
- b) obsahují H, N, C a P
- c) obsahují peptidické vazby
- d) se mohou rozložit na jednotlivé nukleotidy

19. Aminokyseliny jsou stavební jednotkou:

- a) proteinů
- b) lipidů
- c) nukleových kyselin
- d) sacharidů

20. K párování bází v DNA dochází podle schématu:

- a) A-G, T-C
- b) A-T, G-C
- c) A-C, G-T
- d) G-G, A-A, T-T, C-C

21. Stavebními kameny DNA jsou:

- a) aminokyseliny
- b) ribonukleotidy
- c) deoxyribonukleotidy
- d) monosacharidy

22. Thymin je v DNA komplementární bází s:

- a) adeninem
- b) thyminem
- c) cytozinem
- d) guaninem

23. Řetězec RNA se skládá z:

- a) aminokyselin
- b) ribonukleotidů
- c) deoxyribonukleotidů
- d) ATP

24. DNA obsahuje tyto báze:

- a) A, G, T, U
- b) A, G, U, C
- c) A, T, G, C
- d) U, T, G, C

25. RNA obsahuje tyto báze:

- a) A, G, T, C
- b) A, G, T, U
- c) G, T, U, C
- d) U, A, G, C

26. RNA na rozdíl od DNA obsahuje:

- a) místo cytozinu uracil
- b) místo thyminu uracil
- c) místo thyminu uridin
- d) místo guaninu uracil

27. V eukaryotické buňce se DNA kromě jádra nachází ještě:

- a) v Golgiho aparátu
- b) v mitochondriích a chloroplastech
- c) částečně volně v cytoplazmě
- d) v ribozómech

28. Bílkoviny se skládají z:

- a) nukleotidů
- b) deoxyribonukleotidů
- c) karboxylových kyselin
- d) aminokyselin

29. Jako templát pro proteosyntézu slouží:

- a) DNA
- b) mRNA
- c) tRNA
- d) bílkovina

30. Nukleotidy jsou stavebními jednotkami:

- a) bílkovin
- b) polysacharidů
- c) nukleových kyselin
- d) lipidů

31. V nukleových kyselinách standardně nacházíme:

- a) 4 báze: A, U, G, C
- b) 4 báze: T, U, G, C
- c) 5 bází: T, U, G, C, A
- d) 3 báze: A, G, C

32. Adenin je v RNA komplementární s:

- a) thyminem
- b) uracilem
- c) guaninem
- d) cytozinem

33. Tuky:

- a) řadíme mezi biopolymery
- b) jsou zásobní látkou jen u živočichů, ne u rostlin
- c) jsou estery vyšších mastných kyselin a glycerolu
- d) označujeme též jako lipomy

34. V nukleových kyselinách:

- a) se spojuje vždy purinová báze s pyrimidinovou
- b) se podle typu nukleové kyseliny spojuje thymin buď s adeninem nebo s uracilem
- c) je nukleosid základní stavební jednotkou
- d) je přítomen vždy cukr deoxyribóza

35. Proteiny vznikají:

- a) translací v cytoplazmě buněk
- b) transkripcí na ribozómech
- c) replikací v jádře buněk
- d) překladem genetické informace z tRNA

36. Hlavní složkou mezibuněčných hmot živočišných tkání je bílkovina:

- a) glukosamin
- b) kolagen
- c) pektin
- d) heparin

37. Lipidy jsou:

- a) součástí biomembrán
- b) syntetizovány v hrubém endoplazmatickém retikulu
- c) nejpohotovějším zdrojem energie
- d) typické makromolekuly

38. V molekule DNA:

- a) se spojují navzájem dusíkaté báze vodíkovými můstky
- b) se spojují navzájem dusíkaté báze fosfodiesterovými vazbami
- c) se uracil páruje s adeninem
- d) je přítomen cukr ribóza

39. Nejvýznamnějším prvkem ve svalových buňkách je:

- a) Fe
- b) Na
- c) Cl
- d) Ca

40. Mezi stavební polysacharidy řadíme:

- a) škrob
- b) celulózu
- c) inulin
- d) glykogen

41. Fosfolipidy:

- a) jsou zásobní lipidy živočichů
- b) jsou součástí buněčných stěn
- c) mají v buňkách stavební funkci
- d) nejsou obsaženy v erytrocytech

42. Základem biomembrán všech typů buněk jsou:

- a) aminokyseliny
- b) polysacharidy
- c) lipoproteiny
- d) cholesterol

Správné odpovědi:

1c	2c	3b	4c
5d	6d	7c	8c
9c	10d	11a	12c
13c	14c	15c	16d
17b	18c	19a	20b
21c	22a	23b	24c
25d	26b	27b	28d
29b	30c	31c	32b
33c	34a	35a	36b
37a	38a	39d	40b
41c	42c		

Bakterie a Archea

1. Archea jsou:

- a) jedny z nejmladších autotrofních organismů na Zemi
- b) schopné žít v extrémních podmínkách
- c) schopny fagocytózy
- d) stavbou buňky shodné s eubakteriemi

2. Buňka bakterií se rozmnožuje:

- a) pučením
- b) konjugací
- c) příčným dělením
- d) přímým dělením

3. Eukaryotická buňka se od prokaryotické liší přítomností:

- a) bílkovin
- b) jaderné membrány
- c) DNA
- d) ribozómů

4. Mezi *Prokaryota* patří:

- a) bakterie a sinice
- b) kvasinky
- c) také některé jednobuněčné rostliny
- d) prvoci

5. U zelených sinic nalézáme:

- a) chloroplasty umožňující fotosyntézu
- b) mikrotubuly zpevňující buněčnou stěnu
- c) slizové pouzdro obalující buněčnou stěnu
- d) různý počet panožek

6. U *Prokaryot*:

- a) je v buňce DNA i RNA
- b) je vytvořena jaderná membrána
- c) jsou fotosyntetická barviva v chloroplastech
- d) je v jádře větší počet chromozómů

7. Bakteriím chybí:

- a) buněčná stěna
- b) DNA
- c) jaderná membrána
- d) ribozómy

8. Mezi organismy s prokaryotní stavbou buňky patří:

- a) prvoci
- b) bakterie
- c) kvasinky
- d) krásnoočka

9. V buňce sinic:

- a) je přítomna DNA
- b) RNA chybí
- c) se z nukleových kyselin vyskytuje jen RNA
- d) je buněčné jádro s jadernou membránou

10. Velikost prokaryotických buněk:

- a) se pohybuje v jednotkách μm
- b) je srovnatelná s velikostí živočišných buněk
- c) se pohybuje v desítkách μm
- d) se pohybuje v desetínách μm

11. Bakterie se rozmnožují:

- a) pohlavně
- b) nepohlavně
- c) pohlavně i nepohlavně
- d) mitózou

12. Které tvrzení neplatí pro Archaea?

- a) mají cirkulární DNA
- b) mají eukaryotické rysy proteosyntézy
- c) dokáží žít v extrémních podmínkách
- d) mají eukaryotický typ buňky

13. K bakteriím neřadíme:

- a) borrelie
- b) vibria
- c) kvasinky
- d) chlamydie

14. Co platí pro bakteriofága λ (lambda)?

- a) stresové podmínky ovlivňují, zda proběhne lyzogenní či lytická fáze
- b) patří mezi RNA-viry
- c) zajišťuje rekombinaci genetické informace (podobným způsobem jako crossig-over u eukaryot)
- d) je zodpovědný za rezistenci bakterií vůči antibiotikům

15. Pro antibiotika obecně neplatí:

- a) mají jen bakteriostatický, nikoli baktericidní účinek na bakterie
- b) o jejich objev se zasloužil Alexander Fleming
- c) jsou produkovány např. bakteriemi a houbami
- d) jsou synteticky vyráběny

16. „Hlavní“ bakteriální DNA:

- a) je ohraničená od okolní cytoplazmy jadernou membránou
- b) nese životně nezbytné geny pro existenci bakterie
- c) se nazývá nucleolus
- d) tvoří pravidelnou kružnici uloženou ve středu buňky

17. Pro lyzogenní cyklus bakteriofága platí:

- a) fágová DNA se začleňuje do bakteriálního chromozómu
- b) fágová DNA ihned po vstupu do bakterie realizuje svou genetickou informaci
- c) vede k rychlé destrukci hostitelské buňky
- d) navazuje na cyklus lytický

18. Sinice:

- a) jsou zelené fotosyntetizující organismy s buňkou rostlinného typu
- b) mají jádro
- c) řadíme k autotrofům
- d) jsou obecně nejvýznamnějšími producenty CO₂ na světě

19. Bakterie nemají:

- a) buněčnou stěnu
- b) ribozómy
- c) plazmidy
- d) prostorově oddělený proces transkripce a translace

20. Která struktura je vlastní bakteriální buňce?

- a) ribozóm
- b) nucleus
- c) centrozóm
- d) vakuola

Správné odpovědi:

1b	2c	3b	4a
5c	6a	7c	8b
9a	10a	11b	12d
13c	14a	15a	16b
17a	18c	19d	20a

Struktura a funkce eukaryotické buňky

(rostlinná buňka též v kapitole Botanika)

1. V Golgiho systému probíhá:

- a) Krebsův cyklus
- b) dýchací řetězec
- c) posttranslační úprava proteinů
- d) fotolýza vody

2. Mitochondrie jsou organelou:

- a) anaerobní glykolýzy
- b) s vlastní DNA
- c) aerobní glykolýzy
- d) s jednoduchou biomembránou

3. Cytoplazmatická membrána je tvořena:

- a) jen lipidy
- b) jen bílkovinami
- c) lipidy a bílkovinami
- d) převážně polysacharidy

4. Cytoplazmatická membrána je:

- a) propustná
- b) propustná v jednom směru
- c) polopropustná
- d) nepropustná

5. Mezi vlastnosti biomembrány nepatří:

- a) je tvořena dvěma vrstvami molekul fosfolipidů
- b) obsahuje také molekuly bílkovin
- c) může být zpevněna celulózou
- d) u prokaryotických buněk plní funkci některých organel

6. Cytoplazmatická membrána se vyznačuje:

- a) velkým množstvím molekul fosfolipidů
- b) tím, že je volně propustná pro všechny molekuly
- c) tím, že je nepropustná, chrání buněčný obsah
- d) jsou v ní uloženy membránové organely

7. K membránovým strukturám buňky nepatří:

- a) mitochondrie
- b) endoplazmatické retikulum a Golgiho systém
- c) plastidy a vakuoly
- d) centriola a dělicí vřeténko

8. Vakuoly:

- a) obsahují vodný roztok zásobních nebo odpadních látek
- b) vždy jsou v buňce ve velkém počtu
- c) nejsou membránové organely
- d) od cytoplazmy jsou odděleny dvojitou membránou

9. Buněčná stěna:

- a) je typická pro rostlinnou i živočišnou buňku
- b) u většiny rostlinných buněk je tvořena chitinem
- c) pro velké molekuly je nepropustná
- d) vždy je impregnována ligninem a podobnými látkami

10. Buněčné inkluze jsou:

- a) soubory zrníček či kapének zásobních nebo odpadních látek
- b) látky inkrustující buněčnou stěnu
- c) pouze v buňkách eukaryotických
- d) zvláštní organely uvolňující energii

11. K buněčným organelám či strukturám pohybu neřadíme:

- a) pulzující vakuolu
- b) panožky
- c) bičíky
- d) řasinky

12. Rostlinná buňka se od živočišné liší přítomností:

- a) jaderné membrány
- b) plastidů
- c) RNA
- d) mitochondrií

13. Semiautonomní organely:

- a) mají obal tvořený jednou membránou
- b) obsahují inkluze
- c) obsahují DNA
- d) neprobíhá v nich energetický metabolismus

14. Některé živočišné buňky mají na povrchu:

- a) buněčnou stěnu
- b) pelikulu
- c) vrstvičku vosku
- d) slizová pouzdra z peptidoglykanu

15. Lysozómy:

- a) jsou buněčné organely rostlinných buněk
- b) obsahují prostředí s vysokou hodnotou pH
- c) probíhá v nich buněčné trávení
- d) jsou obaleny membránou, která se nazývá tonoplast

16. Vakuola je buněčná organela:

- a) ohraničená dvěma membránami
- b) s vlastní DNA
- c) ohraničená membránou zvanou tonoplast
- d) přítomná jen u rostlinných buněk

17. Extracelulární matrix (mezibuněčná hmota):

- a) vyplňuje prostory mezi buňkami rostlinných pletiv
- b) neobsahuje vodu
- c) její složky mají pevnou vazbu na cytoplazmatickou membránu
- d) je hlavní složkou buněčných stěn

18. Mikrotubuly jsou:

- a) ve velké míře zastoupeny ve svalech, kde se účastní svalové kontrakce
- b) polysacharidová vlákna vyztužující buňku zevnitř
- c) důležité pro vnitrobuněčný pohyb i pohyb buněk jako takových
- d) bílkovinné trubičky konstantní délky, které udávají tvar např. vlasům, chlupům a řasám

19. Mikrofilamenta jsou:

- a) ve velké míře zastoupena ve svalech a účastní se svalové kontrakce
- b) polysacharidová vlákna vyztužující buňku zevnitř
- c) vlákna z bílkoviny zvané filamin
- d) hlavní složkou mezibuněčné hmoty živočišných buněk

20. V mitochondriích se odehrává tento děj:

- a) fotofosforylace
- b) Krebsův cyklus
- c) glykolýza
- d) masivní spotřeba ATP z důvodu vysoké produkce kyslíku

Správné odpovědi:

1c	2b	3c	4c
5c	6a	7d	8a
9c	10a	11a	12b
13c	14b	15c	16c
17c	18c	19a	20b

Metabolismus a fyziologie buňky

1. Chemoautotrofie je způsob výživy, kdy organismus získává:

- a) energii z chemických látek a uhlík z CO_2
- b) energii i uhlík štěpením jednoduchých organických látek
- c) energii ze slunečního záření a uhlík z CO_2
- d) energii ze slunečního záření a uhlík štěpením organické látky

2. Anaerobní buňky získávají energii:

- a) za přítomnosti kyslíku
- b) anaerobní glykolýzou
- c) v Krebsově cyklu
- d) v dýchacím řetězci

3. Nejvíce energie získá buňka:

- a) anaerobní glykolýzou
- b) Krebsovým cyklem
- c) dýchacím řetězcem
- d) rozkladem vody

4. V mitochondriích jsou vázány enzymy:

- a) oxidativní fosforylace
- b) anaerobní glykolýzy
- c) pro tvorbu glykogenu
- d) fotofosforylace

5. Buňka je soustavou:

- a) ohraničenou
- b) bez volné (Gibbsovy) energie
- c) uzavřenou
- d) bez osmotické aktivity

6. Autotrofní buňky získávají uhlík z:

- a) organických sloučenin
- b) CO
- c) CO_2
- d) ATP

7. Pro buňku je nevyužitelná energie:

- a) tepelná
- b) Gibbsova
- c) ATP
- d) GTP

8. Heterotrofně se nevyživují:

- a) všichni živočichové
- b) nezelené rostliny
- c) rostliny lilkovité
- d) mladé klíčící rostliny

9. Při fotosyntéze se přeměňuje energie:

- a) chemická na světelnou
- b) chemická na tepelnou
- c) světelná na energii chemických vazeb
- d) světelná na tepelnou

10. Při fotosyntéze dochází k:

- a) oxidativní fosforylaci
- b) transformaci světelné energie na tepelnou
- c) fotolýze amoniaku
- d) fotofosforylaci

11. Kyselina pyrohroznová (pyruvát):

- a) je izomerem kyseliny mléčné
- b) vzniká glykolýzou
- c) patří k aminokyselinám
- d) vzniká jen v živočišných buňkách

12. Rychlost difúze:

- a) není závislá na koncentračním spádu látky
- b) není časově závislá
- c) je maximální pro makromolekuly
- d) je závislá na koncentračním spádu látky

13. V hypertonickém roztoku dochází u rostlinných buněk k:

- a) zvětšení objemu
- b) plazmolýze
- c) plazmoptýze
- d) popraskání

14. Živočišná buňka v hypotonickém prostředí:

- a) zvětšuje svůj objem, ale nepraskne
- b) praskne
- c) svůj objem nemění
- d) smršťuje se

15. Látky do buňky nevstupují:

- a) pinocytózou
- b) fagocytózou
- c) exocytózou
- d) pomocí membránových přenašečů

16. Kyslík uvolňovaný při fotosyntéze do vzduchu pochází:

- a) z vody
- b) z glukózy
- c) z redukovaných koenzymů
- d) z CO₂

17. Proces endocytózy:

- a) se uskutečňuje pomocí bičíků
- b) je proces vylučování látek buňkou
- c) je proces přijímání látek buňkou za spotřeby energie
- d) zahrnuje jen přijímání roztoků pomocí tzv. pinocytózy

18. Transport látek pomocí membránových přenašečů:

- a) je závislý na koncentračním spádu
- b) se uskutečňuje prostřednictvím bílkovin
- c) se uplatňuje např. při přechodu molekul vody přes cytoplasmatickou membránu
- d) není významný při přenosu vzruchu neuronem

19. Proces pohlcování částic buňkou se nazývá:

- a) fagocytóza
- b) pinocytóza
- c) exocytóza
- d) osmóza

20. Při exergonické reakci:

- a) se energie spotřebovává
- b) se spotřebovává teplo
- c) k žádné přeměně energie nedochází
- d) se energie uvolňuje

21. Buňka v klidu je uvnitř oproti venku:

- a) nabita kladně
- b) nabita záporně
- c) rozdíl neexistuje - je nabita vždy stejně na obou stranách membrány
- d) zásobena větším množstvím Na^+ iontů

22. Při buněčném pohybu se neuplatňují:

- a) mikrotubuly
- b) mikrofilamenta
- c) intermediální filamenta
- d) aktinová filamenta

23. Voda prostupuje přes cytoplazmatickou membránu buněk:

- a) z místa s nižší koncentrací rozpuštěných látek do místa s vyšší koncentrací rozpuštěných látek
- b) z místa s vyšší koncentrací rozpuštěných látek do místa s nižší koncentrací rozpuštěných látek
- c) procesem zvaným pinocytóza
- d) výhradně za pomoci membránových bílkovinných přenašečů

24. Buňky, které žijí v anaerobním prostředí, vytvářejí ATP:

- a) fotofosforylací
- b) v Krebsově cyklu
- c) substrátovou fosforylací
- d) s pomocí $\text{Na}^+\text{K}^+\text{ATPázy}$

25. V hypotonickém prostředí:

- a) živočišná buňka zmenšuje svůj objem
- b) rostlinná buňka zmenšuje svůj objem
- c) buňky vodu do sebe přijímají
- d) se odehrává děj zvaný plazmolýza

26. Fermentace:

- a) je přeměna jednoduchých látek anorganických na organické
- b) předchází glykolýze
- c) je procesem vzniku ATP u anaerobních organismů
- d) nemůže probíhat za přístupu kyslíku

27. Osmotické jevy na buňkách:

- a) jsou možné díky tzv. semipermeabilitě cytoplazmatické membrány
- b) rostlinných neprobíhají, protože jsou chráněné odolnou buněčnou stěnou
- c) jsou primárně způsobeny rozdílnými teplotami uvnitř a vně buňky
- d) probíhají jen v prostředí s vysokou koncentrací rozpuštěných látek

28. Jak označujeme metabolismus, při němž probíhají štěpné reakce (vznik jednoduchých látek ze složitějších)?

- a) asimilační
- b) katabolismus
- c) anabolismus
- d) endergonický

29. Osmotická lýza nastává u buňky:

- a) rostlinné v hypotonickém roztoku
- b) živočišné v hypertonickém roztoku
- c) rostlinné v hypertonickém roztoku
- d) živočišné v hypotonickém roztoku

30. Buněčný membránový pasivní transport:

- a) je zprostředkován difúzí
- b) je spojen se spotřebou metabolické energie
- c) vyžaduje nutně přítomnost transmembránových přenašečů
- d) se nazývá cytóza

Správné odpovědi:

1a	2b	3c	4a
5a	6c	7a	8c
9c	10d	11b	12d
13b	14b	15c	16a
17c	18b	19a	20d
21b	22c	23a	24c
25c	26c	27a	28b
29d	30a		

Molekulární biologie buňky

1. Syntéza DNA probíhá:

- a) v S fázi buněčného cyklu
- b) v M fázi buněčného cyklu
- c) v G1 fázi buněčného cyklu
- d) v G2 fázi buněčného cyklu

2. Nositelem genetické informace jsou:

- a) bílkoviny
- b) nukleové kyseliny
- c) polysacharidy
- d) fosfolipidy

3. Syntéza RNA probíhá (v eukaryotické buňce):

- a) v jádře
- b) v ribozómech
- c) v endoplazmatickém retikulu
- d) v lipozómech

4. U buněčných organismů se RNA syntetizuje podle:

- a) mRNA
- b) proteinů
- c) DNA
- d) tRNA

5. RNA může být syntetizována podle RNA pouze u některých:

- a) bakterií
- b) sinic
- c) virů
- d) rostlin

6. Bílkoviny se syntetizují:

- a) v jádře
- b) na ribozómech
- c) ve vakuolách
- d) v lysozómech

7. Triplet je:

- a) trojice aminokyselin
- b) aminokyselina
- c) trojice bází
- d) trojice vodíkových vazeb

8. Aminokyseliny přináší na místo proteosyntézy:

- a) mRNA
- b) RNA-polymeráza
- c) tRNA
- d) rRNA

9. Ústřední dogma molekulární biologie znamená, že je možný přenos genetické informace:

- a) z nukleové kyseliny do jiné nukleové kyseliny
- b) z proteinů do mRNA
- c) z pořadí aminokyselin do DNA
- d) žádná z alternativ není správná

10. Pojem proteosyntéza je totožný s pojmem:

- a) replikace
- b) transkripce
- c) translace
- d) mutace

11. Iniciační kodon mRNA u *Eukaryí* je:

- a) UGA
- b) GUG
- c) UAA
- d) AUG

12. Aminokyseliny *Eukaryí*:

- a) je jich známo 64
- b) je jich známo 21
- c) všechny umí lidský organismus syntetizovat
- d) odbourávají se procesem aminace

13. Ribozomální RNA (= rRNA) vzniká:

- a) translací
- b) transkripcí
- c) proteosyntézou
- d) replikací

14. V jádře se vytváří:

- a) jen mRNA
- b) všechny typy RNA
- c) jen rRNA a mRNA
- d) jen tRNA a mRNA

15. Princip komplementarity se neuplatňuje mezi:

- a) dvěma antiparalelními vlákny DNA
- b) DNA a mRNA
- c) mezi kodonem a antikodonem
- d) mezi mRNA a aminokyselinami

16. Nukleotidovou sekvencí mRNA je bezprostředně určena:

- a) kvartérní struktura bílkovin
- b) primární struktura specifické bílkoviny
- c) chemická struktura jakéhokoliv biopolymeru
- d) primární struktura aminokyseliny

17. Enzym RNA-polymeráza přepisuje genetickou informaci:

- a) z RNA do proteinu
- b) z RNA do DNA
- c) z DNA do RNA
- d) z proteinů do RNA

18. Enzym reverzní transkriptáza způsobuje přepis genetické informace:

- a) z DNA do DNA
- b) z RNA do DNA
- c) z DNA do RNA
- d) z RNA do RNA

19. Ribozomální RNA (rRNA) vzniká:

- a) při translaci na volných ribozómech
- b) transkripcí
- c) pouze při mitóze v jadérku
- d) replikací v S-fázi buněčného cyklu

20. Pojem genová exprese znamená:

- a) převod genetické informace z DNA do fenotypu
- b) převod genetické informace z DNA do genotypu
- c) replikaci DNA
- d) míru, s jakou se gen projeví navenek

21. Transkripce probíhá:

- a) současně na obou vláknech DNA
- b) na ribozómech v cytosolu
- c) za enzymové katalýzy RNA-polymerázy
- d) jen v jádře Eukaryot, neprobíhá u Prokaryot

22. Primární struktura bílkovin:

- a) je dána pořadím nukleotidů v polypeptidovém řetězci
- b) zahrnuje jednoduché struktury jako jsou α -helix a β -list
- c) je dána pořadím dusíkatých bází v tRNA
- d) je definována přesným pořadím aminokyselin

Správné odpovědi:

1a	2b	3a	4c
5c	6b	7c	8c
9a	10c	11d	12b
13b	14b	15d	16b
17c	18b	19b	20a
21c	22d		

Mechanismy dělení eukaryotických buněk

1. Výsledkem meiotického dělení jsou:

- a) 3 buňky s haploidním počtem chromozómů
- b) 4 buňky s diploidním počtem chromozómů
- c) 4 buňky s haploidním počtem chromozómů
- d) 2 buňky s haploidním počtem chromozómů

2. Výsledkem mitotického dělení jsou:

- a) tři buňky s diploidním počtem chromozómů
- b) 2 buňky s diploidním počtem chromozómů
- c) 4 buňky s haploidním počtem chromozómů
- d) 2 buňky s haploidním počtem chromozómů

3. Jaký počet chromozómů mají gamety?

- a) stejný jako mateřská buňka (diploidní)
- b) dvojnásobný, tj. 4 sady chromozómů (tetraploidní)
- c) poloviční než mateřská buňka, 1 sadu chromozómů (haploidní)
- d) mají 3 sady chromozómů (triploidní)

4. V mitotické metafázi:

- a) chromozómy spiralizují
- b) dochází k replikaci DNA
- c) chromozómy se řadí do ekvatoriální roviny
- d) dochází k pohybu chromozómů k pólům buňky

5. Rozdělení buňky na dvě buňky dceřinné nazýváme:

- a) anafáze
- b) cytokineze
- c) telekineze
- d) telofáze

6. Který proces neprobíhá v mitotické profázi?

- a) rozpad jaderné membrány
- b) tvorba dělicího vřeténka
- c) spiralizace chromozómů
- d) replikace DNA

7. Chromozómy jsou nejlépe pozorovatelné v:

- a) metafázi
- b) nedělicím se jádru
- c) profázi
- d) cytokinezi

8. Mitóza probíhá:

- a) jen v rostlinných buňkách
- b) jen v živočišných buňkách
- c) v eukaryotických buňkách
- d) v eukaryotických i prokaryotických buňkách

9. Pohlavní buňky vznikají:

- a) mitózou
- b) meiózou
- c) vždy ještě během embryonálního vývoje jedince
- d) jen u savců pouze během embryonálního vývoje jedince

10. Hlavní kontrolní uzel buněčného cyklu je:

- a) v S-fázi
- b) na konci G1-fáze
- c) v G2-fázi
- d) v anafázi

11. Mitóza má 4 fáze v tomto pořadí:

- a) anafáze, metafáze, profáze, telofáze
- b) profáze, metafáze, anafáze, telofáze
- c) profáze, anafáze, metafáze, telofáze
- d) profáze, metafáze, telofáze, anafáze

12. Třetí fázi mitózy označujeme jako:

- a) anafázi
- b) metafázi
- c) profázi
- d) telofázi

13. Druhou fází mitózy je:

- a) anafáze
- b) profáze
- c) metafáze
- d) telofáze

14. Generační doba buňky je určována:

- a) geneticky a nezávisí na vnějších podmínkách
- b) geneticky a závisí na vnějších podmínkách
- c) pouze vlivem prostředí
- d) pouze dostatkem živin

15. Redukční dělení je:

- a) meióza
- b) mitóza
- c) karyokineze
- d) příčné dělení

16. Buněčný cyklus má následující fáze v tomto pořadí:

- a) G1 - S - G2 - M
- b) G1 - G2 - S - M
- c) G1 - M - G2 - S
- d) S - G1 - G2 - M

17. Druhá fáze buněčného cyklu se nazývá:

- a) S a probíhá v ní cytokineze
- b) S a probíhá v ní syntéza DNA
- c) G2 a probíhá v ní syntéza bílkovin
- d) M a probíhá v ní dělení jádra

18. Třetí fázi buněčného cyklu označujeme:

- a) G₂ - v ní se buňka připravuje na mitózu
- b) M a probíhá v ní mitóza
- c) S a probíhá v ní syntéza bílkovin
- d) S a probíhá v ní syntéza DNA

19. Čtvrtá fáze buněčného cyklu se označuje:

- a) G₂ a je klidovým stadiem
- b) S a probíhá v ní syntéza bílkovin
- c) M a probíhá v ní vlastní jaderné dělení
- d) S a probíhá v ní syntéza DNA

20. Zygota je:

- a) oplozené vajíčko
- b) haploidní
- c) geneticky shodná s gametou
- d) zralá pohlavní buňka

21. Maligní transformace buněk:

- a) vede k zástavě jejich dělení
- b) neovlivňuje metabolismus těchto buněk
- c) je způsobována kancerogeny
- d) nevzniká působením tzv. onkogenních virů

22. Hlavní kontrolní uzel buněčného cyklu:

- a) zastavuje dělení buňky v nepříznivých podmínkách
- b) je u dělících se buněk trvale zablokován
- c) ovlivňuje délku trvání všech dalších fází
- d) je jediným bodem, který kontroluje mechanismus dělení buňky

23. V anafázi mitózy se chromozóm skládá z(e):

- a) 2 chromatid
- b) 1 chromatidy
- c) 4 chromatid
- d) chromozóm není viditelný tak, aby bylo možné to rozeznat

24. Proces rekombinace (crossing-over) se odehrává:

- a) v mitotické profázi
- b) v první meiotické profázi
- c) v druhé meiotické profázi
- d) během cytokineze

25. Dělicí vřeténko:

- a) se začíná vytvářet na začátku metafáze
- b) je tvořeno aktinovými vlákny, na něž se napojují na chromozómy
- c) zaniká v profázi
- d) je tvořeno z mikrotubulů

26. V S-fázi buněčného cyklu se:

- a) odehrává mitóza
- b) tvoří dělicí vřeténko
- c) nachází hlavní kontrolní uzel buněčného cyklu
- d) replikuje jaderná DNA

27. Chromozómy v mitotické metafázi jsou:

- a) jednochromatidové
- b) dvouchromatidové
- c) dva dvouchromatidové těsně u sebe, takže se jeví jako čtyřchromatidové
- d) čtyřchromatidové

28. V G1-fázi buněčného cyklu se:

- a) odehrává mitóza
- b) tvoří dělicí vřeténko
- c) buňka „rozhoduje“, zda proběhne replikace DNA
- d) zdvojuje genetická informace

29. Hlavní kontrolní bod buněčného cyklu:

- a) zastavuje buněčný cyklus v nepříznivých podmínkách
- b) se nachází na rozhraní G2/M-fáze
- c) ovlivňuje délku trvání S-fáze
- d) je u dělících se buněk trvale neprůchodný

30. Interfáze buněčného cyklu:

- a) je nejdelší fází buněčného cyklu
- b) probíhá v ní mitóza (resp. meióza)
- c) probíhá v ní cytokineze
- d) vytváří se v ní dělicí vřeténko

Správné odpovědi:

1c	2b	3c	4c
5b	6d	7a	8c
9b	10b	11b	12a
13c	14b	15a	16a
17b	18a	19c	20a
21c	22a	23b	24b
25d	26d	27b	28c
29a	30a		

GENETIKA

1. Genofond je soubor všech genů:

- a) vyskytujících se v populaci určitého druhu
- b) v rámci čeledi
- c) vyskytujících se u určitého jedince
- d) v rámci řádu

2. Jedinec je geneticky zcela totožný s rodičem:

- a) pokud vzniká nepohlavním rozmnožováním
- b) při pohlavním rozmnožování s dominantním rodičem
- c) nikdy nemůže být zcela geneticky totožný
- d) při pohlavním rozmnožování s recesivním rodičem

3. Pohlavní rozmnožování:

- a) zajišťuje genetickou shodu potomků následující generace
- b) omezuje adaptabilitu druhu
- c) omezuje variabilitu druhu na minimum
- d) zajišťuje kombinaci vloh obou rodičů a v důsledku toho variabilitu druhu

4. Pro proměnlivost neplatí:

- a) může být dědičná i nedědičná
- b) může být způsobena podmínkami vnějšího prostředí
- c) může být způsobena mutací
- d) dědičnou proměnlivostí jsou modifikace

5. Znaky:

- a) dědičné jsou neseny příslušnými geny
- b) mohou být jen kvalitativní
- c) jejich soubor nazýváme genotyp
- d) jejich soubor nazýváme biotyp

6. Fenotyp je:

- a) soubor všech znaků, které se projevují u konkrétního jedince
- b) soubor pouze kvalitativních znaků u konkrétního jedince
- c) soubor pouze kvantitativních znaků u konkrétního jedince
- d) soubor všech dědičných vloh konkrétního jedince

7. Gen:

- a) je úsek na molekule tRNA, který nese úplnou biochemickou informaci pro manifestaci znaku
- b) (strukturní) je informace na molekule DNA pro syntézu molekuly bílkoviny
- c) nemá své přesné místo na chromozómu
- d) je kódovaný pořadím bází v rRNA

8. Pro pojem alela neplatí:

- a) je konkrétní forma genu
- b) může být dominantní i recesivní
- c) některé geny existují v podobě mnoha alel
- d) je součástí fenotypu, nikoliv genotypu

9. Genotyp:

- a) je soubor všech znaků organismu
- b) je soubor jedinců vyskytujících se na určité lokalitě
- c) odpovídá fenotypu
- d) je širší soubor než fenotyp - všechny vlohy se nemusí manifestovat

10. Genom:

- a) je veškerá genetická informace uložená v DNA (nebo RNA) konkrétního organismu
- b) určuje chování buňky za všech okolností
- c) je synonymem pojmu karyotyp
- d) postrádají jednobuněčné organismy

11. Pro geny velkého účinku neplatí:

- a) podmiňují zpravidla kvalitativní znaky
- b) podmiňují znaky založené monogenně
- c) mají velký fenotypový projev
- d) podmiňují zpravidla kvantitativní znaky

12. Kvantitativní znaky jsou většinou:

- a) podmíněny více páry alel
- b) podmíněny jedním genem
- c) vlastní jen živočichům
- d) ve dvou fenotypových kategoriích

13. Karyotyp:

- a) je charakteristický pro všechny jedince téhož rodu
- b) udává tvar a počet chromozómů, je druhově specifický
- c) je typ jaderné membrány
- d) charakterizuje počet jader v buňce

14. Diploidní počet chromozómů:

- a) označujeme $4n$ a je v somatických buňkách
- b) označujeme n a je v gametách
- c) označujeme $2n$ a je v somatických buňkách
- d) označujeme $1n$ a je v gametách

15. Haploidní počet chromozómů:

- a) označujeme $2n$
- b) je poloviční oproti diploidní sadě
- c) vzniká mitózou
- d) je typický pro somatické buňky

16. Mimojaderná dědičnost:

- a) existuje jen u rostlin
- b) neexistuje
- c) nepodléhá Mendelovým zákonům
- d) podléhá klasickým Mendelovým zákonům

17. Hardy-Weinbergův zákon lze matematicky formulovat:

- a) $p^2 + 2pq + q^2 = 0$
- b) $p^2 + 2pq + q^2 = 1$
- c) $p + 2pq + q = 1$
- d) $p^2 + q^2 = 1$

18. Dědičnost genů ležících v homologních úsecích pohlavních chromozómů se řídí pravidly:

- a) autozomální dědičnosti
- b) gonozomální dědičnosti
- c) stejnými jako v případě genů v heterologních úsecích
- d) dosud neobjevenými

19. Při chromozomálním určení pohlaví typu *Drosophila* jsou samičky:

- a) XY
- b) XX
- c) heterogametické
- d) XO

20. Fenotypový štěpný poměr v F₂-generaci u dihybridismu s úplnou dominancí je:

- a) 1 : 2 : 1
- b) 9 : 3 : 3 : 1
- c) 1 : 1 : 1 : 1
- d) 3 : 1

21. Sekvencí strukturního genu je obvykle bezprostředně určena:

- a) primární struktura bílkoviny
- b) sekundární struktura bílkoviny
- c) terciární struktura bílkoviny
- d) kvartérní struktura bílkoviny

22. Barvoslepý muž a zdravá žena (nepřenášející barvoslepost) mají:

- a) polovinu dcer barvoslepých
- b) polovinu synů barvoslepých
- c) polovinu dcer i synů barvoslepých
- d) všechny děti zdravé (dcery jsou přenašečky)

23. Rodiče genotypů AABB a AaBb mají v F₁-generaci při úplné dominanci potomky:

- a) fenotypově štěpící do čtyř kategorií
- b) fenotypově uniformní (shodné)
- c) genotypově štěpící do dvou kategorií
- d) genotypově uniformní (shodné)

24. Při úplné dominanci se fenotypově neshoduje jedinec genotypu CCDD s jedincem genotypu:

- a) CcDd
- b) CCDD
- c) ccdd
- d) CcDD

25. Při křížení jedinců s genotypy AABb a AaBb nemůže vzniknout genotyp:

- a) Aabb
- b) AABb
- c) AaBB
- d) aaBB

26. Gonozóm je:

- a) typ chromozómové mutace
- b) pohlavní chromozóm
- c) geneticky shodný s autozómem
- d) typ bakteriální kruhové DNA

27. Partenogeneze je:

- a) způsob vzniku gamet
- b) typická jen pro rostliny
- c) vznik jedince z oplozeného bezjaderného vajíčka
- d) vznik jedince z neoplozeného vajíčka

28. Pro mutagen neplatí:

- a) působí jen na somatické buňky
- b) může být chemického charakteru
- c) může být fyzikálního charakteru
- d) může způsobit dědičné změny genetické informace

29. Genové inženýrství:

- a) je možné zatím jen u rostlin
- b) pracuje s rekombinovanými molekulami DNA
- c) je možné jen u živočichů
- d) konstruuje zařízení genetických laboratoří

30. Jedinec s genotypem AaBb je:

- a) monohybrid
- b) dihybrid
- c) homozygot
- d) tetrahybrid

31. Při neúplné dominanci jsou fenotypově shodní:

- a) homozygoti dominantní s heterozygoty
- b) heterozygoti s homozygoty recesivními
- c) jedinci generace F1 vzniklí křížením homozygotních rodičů
- d) všichni homozygoti

32. Základní genetické zákonitosti objevil:

- a) J. G. Mendel
- b) Ch. Darwin
- c) A. Oparin
- d) W. Harwey

33. Dominance a recesivita vyjadřují:

- a) vztah mezi alelami téhož genu
- b) vztah mezi alelami různých genů
- c) vztah mezi lokusy různých genů
- d) evoluční vztah mezi alelami různých genů

34. Heterozygot má:

- a) stejné alely téhož genu
- b) různé alely téhož genu
- c) jen recesivní alely daného genu
- d) jen dominantní alely daného genu

35. Homozygot recesivní nese:

- a) různé alely téhož genu
- b) stejné alely dvou různých genů
- c) jen recesivní alely daného genu
- d) jen dominantní alely daného genu

36. První Mendelův zákon pojednává o:
a) uniformitě F1-generace
b) segregaci alel a jejich kombinaci v F2-generaci
c) volné kombinovatelnosti alel různých alelických párů
d) vazbě genů

37. Druhý Mendelův zákon pojednává o:
a) uniformitě F1 generace
b) segregaci alel a jejich kombinaci v F2-generaci
c) volné kombinovatelnosti alel různých alelických párů
d) vazbě genů

38. Třetí Mendelův zákon pojednává o:
a) uniformitě F1-generace
b) segregaci alel a jejich kombinaci v F2-generaci
c) volné kombinovatelnosti alel různých alelických párů
d) vazbě genů

39. Fenotypový štěpný poměr v F2-generaci odpovídá genotypovému:
a) při neúplné dominanci a kodominanci
b) jen při neúplné dominanci
c) jen při kodominanci
d) tato situace nemůže nastat

40. Geny, které jsou ve vazbě:
a) leží na témže chromozómu
b) se mohou nalézat jen na autozómeh
c) se mohou nalézat jen na gonozómeh
d) leží na různých chromozómeh

41. Lokus je:
a) místo na chromozomu, kde je lokalizován určitý gen
b) synonymum pojmu alela
c) různý pro různé alely téhož genu
d) somatická mutace

42. Downův syndrom je následkem trizomie:
a) 21. chromozómu
b) 18. chromozómu
c) 13. chromozómu
d) 22. chromozómu

43. Patauův syndrom je následkem trizomie:
a) 21. chromozómu
b) 18. chromozómu
c) 13. chromozómu
d) 22. chromozómu

44. Osoby postižené Klinefelterovým syndromem jsou:
a) jen muži
b) jen ženy
c) obou pohlaví
d) plodné

- 45.** Osoby postižené Turnerovým syndromem jsou:
- jen muži
 - jen ženy
 - obou pohlaví
 - plodné
- 46.** Autozomálně recesivní choroba postihuje:
- jen recesivní homozygoty
 - recesivní homozygoty a heterozygoty
 - jen heterozygoty
 - všechny homozygoty
- 47.** Hemofilie A patří mezi choroby:
- vázané na chromozóm X
 - autozomálně recesivní
 - autozomálně dominantní
 - vázané na chromozóm Y
- 48.** Mezi genové mutace nepatří:
- translokace
 - delece
 - inzerce
 - substituce
- 49.** Aneuploidie není:
- ztráta části chromozómu
 - přítomnost nadbytečného chromozómu
 - chybění celého chromozómu
 - chybění více chromozómů
- 50.** Mutace mohou být u pohlavně se rozmnožujících organismů přenášeny do další generace:
- postihnou-li somatické buňky
 - nemohou být přeneseny, protože DNA má spolehlivé reparační schopnosti
 - pokud postihnou gamety (nebo jejich zárodečnou linii)
 - prakticky kdykoliv se vyskytnou
- 51.** Při křížení recesivního homozygota a heterozygota vznikají potomci s fenotypovým poměrem:
- 1 : 1
 - 3 : 1
 - neplatí žádný uvedený poměr - potomci jsou uniformní
 - 1 : 2 : 1
- 52.** V těle jedince s Downovým syndromem se vyskytují buňky:
- s trizomií 21. chromozómu
 - s monozomií 21. chromozómu
 - se dvěma chromozómy 21 navíc
 - které neobsahují žádný chromozóm 21
- 53.** T. H. Morgan je znám z oboru:
- genetika
 - fyziologie
 - evoluční biologie
 - fylogenetika

54. Kvantitativní znaky:

- a) jsou podmíněny jedním genem
- b) pro jejich dědičnost platí Mendelovy zákony
- c) jsou podmíněny zpravidla multifaktoriálně = na jejich projev má vliv genotyp i vnější prostředí
- d) jsou např. znaky jako barva a tvar plodu

55. Jednovaječná dvojčata:

- a) mají vždy stejné všechny znaky
- b) musí mít stejnou krevní skupinu systému AB0
- c) mohou být odlišného pohlaví
- d) každé z dvojčat má svou vlastní placentu

56. Geny ve vazbě jsou takové geny, které jsou:

- a) umístěny na dvou různých chromozómech
- b) umístěny na jednom chromozómu
- c) volně kombinovatelné
- d) umístěny jen na gonozómech

57. Pro jedince se syndromem „superžena“ (superfemale) je typická:

- a) nadbytečnost chromozómů X a žádný chromozóm Y
- b) nadbytečnost chromozómů X a jeden chromozóm Y
- c) monozomie X-chromozómu
- d) normální plodnost

58. Když se nacházejí dva geny na jednom chromozómu,...

- a) je pravidlem, že se dědí vždy společně
- b) označujeme je jako dva geny ve vazbě
- c) platí pro ně Mendelovy zákony
- d) jsou volně kombinovatelné

59. Monogenní dědičnost:

- a) podílejí se na ní geny tzv. malého účinku
- b) podmiňuje znaky kvalitativní (např. barva a tvar)
- c) je značně ovlivňována vnějším prostředím
- d) zahrnuje dědičnost takových znaků jako je např. IQ či výška člověka

60. Mutace posunové (ve strukturních genech):

- a) mají vždy negativní dopad na přesné aminokyselinové složení proteinu
- b) jsou např. aneuploidie
- c) vznikají záměnou nukleotidu za jiný (tzv. substituce)
- d) vznikají tehdy, když dojde ke ztrátě části chromozómu

61. Mutace vznikající:

- a) během gametogeneze se vždy přenesou do všech gamet
- b) během gametogeneze mohou být příčinou vrozených vad novorozenců
- c) během života jedince již nemají vliv na jeho další zdraví
- d) spontánně nejsou příčinou evoluce

62. Jedinec, který je homozygotní pro daný znak (1 znak = 1 gen):

- a) nese na obou homologních chromozómech různé alely daného genu
- b) nese na jednom chromozómu dvě stejné alely daného genu
- c) vytváří dva typy gamet, protože je diploidní
- d) vytváří s heterozygotním partnerem potomky v genotypovém štěpném poměru 1 : 1

63. Ze tří sourozenců má jeden krevní skupinu A, druhý B a třetí 0. Jakou krevní skupinu mají jejich rodiče? Bombay fenotyp neuvažujeme.

- a) A x B
- b) AB x 0
- c) B x AB
- d) A x 0

64. Kolik (mateřských) chromozómů a jaké nese zdravé lidské vajíčko?

- a) 46 (23 autozómů a 23 gonozómů)
- b) 23 autozómů a 1 pohlavní chromozóm X
- c) 22 párů autozómů a 1 pohlavní chromozóm Y
- d) 23 (22 autozómů a 1 chromozóm X)

65. Jak se nazývá vztah dvou alel, při němž jsou heterozygoti odlišní od obou homozygotů?

- a) recesivita
- b) mnohotná alelie
- c) neúplná dominance
- d) úplná dominance

66. V těle jedince s Turnerovým syndromem se vyskytují buňky:

- a) monozomické, s jedním pohlavním chromozómem X
- b) i mužské, tedy takové, které obsahují chromozóm Y
- c) s monozomií pohlavního chromozómu Y
- d) které mají ve svých jádrech přítomno jedno Barrovo tělísko

Správné odpovědi:

1a	2a	3d	4d
5a	6a	7b	8d
9d	10a	11d	12a
13b	14c	15b	16c
17b	18a	19b	20b
21a	22d	23b	24c
25d	26b	27d	28a
29b	30b	31c	32a
33a	34b	35c	36a
37b	38c	39a	40a
41a	42a	43c	44a
45b	46a	47a	48a
49a	50c	51a	52a
53a	54c	55b	56b
57a	58b	59b	60a
61b	62d	63a	64d
65c	66a		

BIOLOGIE ČLOVĚKA

Soustava opěrná

1. Opornou a zpevňovací funkci mají:
 - a) neurony
 - b) nefrony
 - c) pojiva
 - d) epitely

2. Pojiva nezajišťují:
 - a) vedení vzruchu
 - b) spojení kostí
 - c) vznik kostry obratlovců
 - d) oporu těla

3. Opěrná soustava zahrnuje:
 - a) jen kosti
 - b) kosti, vazivo a chrupavky
 - c) jen kostru páteře
 - d) neplatí žádná z uvedených možností

4. Kostní tkáň:
 - a) je tvořena anorganickou hmotou oseinem
 - b) neobsahuje živé buňky
 - c) vzniká osifikací z chrupavky nebo vaziva
 - d) je tvořena jen uhličitanem a fosforečnanem vápenatým

5. Kostní tkáň:
 - a) může být kompaktní nebo spongiózní
 - b) neobsahuje Haversovy kanálky
 - c) neobsahuje osteocyty
 - d) neobsahuje fosforečnan vápenatý

6. Kosti:
 - a) mají na povrchu vazivovou okostici
 - b) jsou ektodermálního původu
 - c) se dělí na kosti dlouhé, krátké a esovitě
 - d) neobsahují cévy a nervy

7. Páteř člověka má:
 - a) jednu lordózu
 - b) oddíl krční, hrudní, bederní, kost křížovou a kostrč
 - c) v krčním oddílu 6 obratlů
 - d) 8 křížových obratlů, které srůstají v kost křížovou

8. Žebra člověka:
 - a) je jich 12 párů
 - b) všechna jsou připojena ke kosti hrudní
 - c) 6 párů je připojeno přímo ke kosti hrudní
 - d) 5 párů jsou žebra volná

9. Mléčný chrup člověka obsahuje celkem zubů:

- a) 22
- b) 20
- c) 24
- d) 26

10. Vzorec trvalého chrupu člověka je:

- a) 2 1 2 3
- b) 2 2 2 3
- c) 2 1 2 2
- d) 2 1 3 2

11. Kostí spánkové:

- a) jsou zasazeny mezi kost klínovou, temenní a týlní
- b) jsou zasazeny mezi kost klínovou, týlní a čelní
- c) jsou jařmovým obloukem připojeny ke kosti klínové
- d) neobsahují kost skalní

12. Chondrogenní osifikace je:

- a) vznik kostní tkáně z chrupavky
- b) patologické zcostnatění vaziva
- c) evoluční proces vedoucí ke vzniku struny hřbetní
- d) vznik kostní tkáně z vaziva

13. Mandibula:

- a) je kloubně spojena s jazylkou
- b) je kloubně spojena se spánkovou kostí
- c) je kloubně spojena s lícní kostí
- d) je latinské označení horní čelisti

14. Šev korunový spojuje:

- a) kosti temenní s kostí týlní
- b) kosti temenní
- c) kost čelní s temenními
- d) kost spánkovou s kostmi temenními

15. Kostí předloktí jsou:

- a) radius na malíkové a ulna na palcové straně
- b) radius na palcové a ulna na malíkové straně
- c) humerus a radius
- d) humerus a ulna

16. Kostí bérce jsou:

- a) femur na malíkové a fibula na palcové straně
- b) tibia na malíkové a fibula na palcové straně
- c) femur na palcové a tibia na malíkové straně
- d) tibia na palcové a fibula na malíkové straně

17. Patella:

- a) tvoří přední plochu kolenního kloubu
- b) je kloubně spojena s kostí hlezenní
- c) je tvořena chrupavkou
- d) je součástí kostry horní končetiny

18. Lordóza je:

- a) fyziologická v oblasti hrudní a křížové
- b) patologické vybočení páteře do strany
- c) prohnutí páteře směrem dopředu
- d) prohnutí páteře směrem dozadu

19. Symfýza:

- a) je chrupavka mezi stydkými kostmi
- b) je kost spojující stydké kosti
- c) není součástí pánve
- d) je patologický srůst kostí

20. Dna:

- a) není způsobena nadměrným příjmem masa v potravě
- b) je způsobena nadměrným příjmem tekutin
- c) je onemocnění nervové soustavy
- d) vede k hromadění krystalků kyseliny močové v kloubech

21. Kyfóza je:

- a) fyziologická v oblasti krční a bederní
- b) prohnutí páteře směrem dozadu
- c) prohnutí páteře směrem dopředu
- d) patologické vybočení páteře do strany

22. První dva krční obratle:

- a) se označují jako nosič a čepovec
- b) nejsou kloubně spojeny
- c) mají dobře vyvinutá těla
- d) neliší se od ostatních krčních obratlů

23. Mezi těly sousedních obratlů jsou(je):

- a) jen vazivo
- b) meziobratlové klouby
- c) meziobratlové svaly
- d) chrupavky

24. Dlouhé kosti:

- a) mají diafýzu a dvě epifýzy
- b) mají epifýzu a dvě diafýzy
- c) neobsahují chrupavčité destičky
- d) mají pouze tzv. spongiosu

25. Pro krční obratle člověka platí:

- a) je jich 8
- b) člověk má stejný počet krčních obratlů jako ostatní savci
- c) první se nazývá čepovec, druhý atlas
- d) nemají trnové výběžky

26. Kosti vznikají během ontogeneze:

- a) z entodermu
- b) z mezodermu
- c) z ektodermu
- d) odloučením skupiny buněk z neurální lišty

27. Krční obratel atlas:

- a) je též nazýván axis
- b) nemá tělo
- c) je druhý krční obratel
- d) má výrazný trnový výběžek

28. Kostní dřevina člověka:

- a) je místem dozrávání T-lymfocytů
- b) má endokrinní funkci – vzniká zde hormon erythropoetin (EPO)
- c) je místem vzniku krevních buněk
- d) řadí se spolu s brzlíkem k tzv. sekundárním lymfatickým orgánům

29. Žebra člověka:

- a) zahrnují 3 páry nepravých žeber, která jsou chrupavkou napojena na žebra pravá
- b) jsou uspořádána celkem do 14ti párů
- c) jsou všechna připojena ke kosti hrudní
- d) jsou k hrudním obratlům pevně přirostlá (bez kloubního spojení)

30. Pojivové tkáně:

- a) obsahují minimum mezibuněčné hmoty
- b) mají v organismu krycí a výstelkovou funkci
- c) obsahují v obzvláště velkém množství bílkovinu kolagen
- d) se vyvíjejí z entodermu

31. Která z uvedených sloučenin umožňuje mechanickou odolnost koster obratlovců?

- a) uhličitán hořečnatý
- b) uhličitán draselný
- c) oxid křemičitý
- d) fosforečnan vápenatý

Správné odpovědi:

1c	2a	3b	4c
5a	6a	7b	8a
9b	10a	11a	12a
13b	14c	15b	16d
17a	18c	19a	20d
21b	22a	23d	24a
25b	26b	27b	28c
29a	30c	31d	

Soustava pohybová

1. Kosterní svalovina je:

- a) hladká
- b) tvořená vřetenovitými buňkami
- c) příčně pruhovaná
- d) neovladatelná vůlí

2. Kosterní svaly:

- a) obsahují jen jednojaderné svalové buňky
- b) obsahují i hladkou svalovinu
- c) jsou tvořeny mnohojadernými, až 30 cm dlouhými svalovými vlákny
- d) tvoří v průměru asi 25% hmotnosti těla dospělého člověka

3. Hladké svaly:

- a) jsou tvořeny z mnohojaderných buněk
- b) jsou tvořeny z jednojaderných buněk
- c) jejich buňky splývají a tvoří síť
- d) jsou ovládány vůlí

4. Hladká svalovina:

- a) podléhá vůli člověka
- b) neovládá průsvit cév
- c) způsobuje pohyby žaludku a střev
- d) tvoří okohybné svaly

5. Svalovinu dělíme na:

- a) hladkou, příčně pruhovanou a srdeční
- b) hladkou, příčně pruhovanou a kosterní
- c) příčně pruhovanou a podélně pruhovanou
- d) dlouhou a krátkou

6. Bránice:

- a) je plochý sval oddělující dutinu hrudní od dutiny břišní
- b) se nachází jen u savců
- c) spolu s pohrudnicí vystýlá dutinu hrudní
- d) je součástí přímých svalů břišních

7. Vlákno kosterního svalu:

- a) je jednojaderný útvar vzniklý splynutím buněk
- b) jeho příčné pruhování je způsobeno střídáním úseků aktinu a myosinu
- c) základem jeho činnosti je relaxace
- d) pracuje jen aerobně

8. Svalová tkáň je složena:

- a) u hladkého svalu z mnohojaderných buněk
- b) ve stěně žaludku z podélně pruhovaných vláken
- c) u příčně pruhovaného svalu z mnohojaderných vláken
- d) z hladkých svalových vláken v srdeční svalovině

9. Pro hladkou svalovinu neplatí:

- a) tvoří stěny dělohy
- b) tvoří mimické svalstvo
- c) není ovládána vůlí
- d) je řízena autonomním nervstvem

10. Dočasně anaerobně může pracovat:

- a) kosterní svalovina
- b) srdeční svalovina
- c) mozek
- d) neplatí žádná z variant

11. Stah kosterního svalstva:

- a) není ovládán vůlí
- b) je řízen autonomním nervstvem
- c) se v klidovém stavu nazývá tonus
- d) způsobuje zkracování i prodlužování svalu

12. Stah kosterního svalu:

- a) může způsobit buď zkrácení svalu nebo zvýšení napětí svalu
- b) působí buď zkrácení nebo natažení svalu
- c) je způsoben myoglobinem
- d) je nezávislý na energii

13. Z-disky v myofibrilách příčně pruhovaného svalu slouží k:

- a) ukotvení aktinových filament
- b) ukotvení myosinových filament
- c) propojení myofibril
- d) inervaci svalu

14. Kontrakce svalu je aktivována:

- a) snížením koncentrace vápenatých iontů v cytoplazmě svalového vlákna
- b) zvýšením koncentrace vápenatých iontů v cytoplazmě svalového vlákna
- c) zvýšením koncentrace hořečnatých iontů v cytoplazmě svalového vlákna
- d) zvýšením koncentrace chloridových iontů v cytoplazmě svalového vlákna

15. Antagonistické svaly:

- a) se nevyskytují u člověka
- b) tvoří dvojici - při stahu jednoho z nich dochází k relaxaci druhého
- c) se neuplatňují při pohybu končetin
- d) tvoří dvojici - při stahu jednoho z nich dochází rovněž ke stahu druhého

16. Srdeční svalové buňky jsou:

- a) krátké, rozvětvené, propojené vodivými spoji
- b) dlouhé až 10 cm
- c) vzájemně izolované
- d) mnohojaderné, vodivě spojené

17. Člověk má asi:

- a) 200 svalů
- b) 300 svalů
- c) 640 svalů
- d) 1 000 svalů

18. Achillova šlacha upíná:

- a) trojhlavý lýtkový sval na kost patní
- b) trojhlavý lýtkový sval na kost hlezenní
- c) holenní sval na kost patní
- d) holenní sval na kost hlezenní

19. Atrofie svalu je:

- a) charakterizována jako zvýšený tonus daného svalu
- b) vždy patrná jako výrazné zvětšení svalu
- c) způsobena jeho přetěžováním
- d) způsobena jeho dlouhodobou nečinností

20. Pracují-li kosterní svaly na kyslíkový dluh, hromadí se v nich:

- a) kyselina máselná
- b) kyselina mléčná
- c) acetylkoenzym A
- d) glykogen

21. V útrokách a cévních stěnách je svalstvo:

- a) hladké
- b) příčně pruhované
- c) převážně obojího typu
- d) přítomno jen minimálně

22. Sval trapézový patří do skupiny svalů:

- a) hrudníku
- b) zad
- c) dolní končetiny
- d) horní končetiny

23. Nejzatíženější kloub v lidském těle je:

- a) kyčelní
- b) ramenní
- c) kloubní spojení mezi atlasem a čepovcem
- d) kolenní

24. Signálem pro svalový stah je:

- a) uvolnění vápenatých iontů ze sarkoplazmatického retikula
- b) přechodné zvýšení koncentrace kyseliny mléčné ve svalech
- c) porušení vazby mezi aktinem a myozinem
- d) zvýšená produkce hormonu kalcitoninu

25. Hladká svalovina člověka:

- a) má svá vlastní centra automacie
- b) podléhá inervaci pouze sympatikem, nikoliv parasympatikem (ten ovládá svalovinu kosterní)
- c) obsahuje aktinová i myozinová vlákna
- d) je tvořena dlouhými mnohojadernými buňkami

26. Vyberte nesprávné tvrzení o svalech:

- a) příčně pruhované svalstvo je tvořeno mnohojadernými soubuními
- b) stah kosterních svalů je ovládán vůlí
- c) povrch svalu pokrývá epimysium
- d) základní stavební a funkční jednotkou srdečního svalu je hladké svalstvo

Správné odpovědi:

1c	2c	3b	4c
5a	6a	7b	8c
9b	10a	11c	12a
13a	14b	15b	16a
17c	18a	19d	20b
21a	22b	23d	24a
25c	26d		

Soustava oběhová

1. Erytrocyty savců:

- a) vznikají ve slezině
- b) jsou krevní tělíška bikonkávního tvaru
- c) jsou jaderné krevní buňky přenášející kyslík
- d) jsou červené krevní buňky, jejichž jádro je naplněno hemoglobinem

2. Krevní destičky:

- a) obsahují hemoglobin a podílejí se na přenosu kyslíku
- b) se podílejí na procesu srážení krve
- c) jsou velké krevní buňky zapojené do procesu imunologické obrany organismu
- d) vznikají rozpadem erytrocytů

3. Lymfocyty:

- a) jsou bezjaderné krevní buňky
- b) hrají důležitou úlohu při srážení krve
- c) jsou krevní buňky, které se vyskytují nejen v krvi, ale i v míze, brzlíku, slezině a tkáních
- d) jsou krevní buňky odpovědné za přenos O₂

4. Množství krve:

- a) u dospělého člověka představuje asi 8-9% hmotnosti těla
- b) u dospělého člověka představuje asi 3 litry
- c) u dospělého člověka představuje asi 10-12 litrů
- d) v uzavřených cévách je stejné jako v tělních dutinách

5. Hematokrit je:

- a) poměr mezi objemem krevních tělísek a objemem plazmy
- b) počet červených krvinek v 1 mm³
- c) osmotický tlak krevní plazmy
- d) krevní sraženina

6. Krevní plazma:

- a) obsahuje 45% vody
- b) je krevní tekutina bez krevních tělísek
- c) má stejné složení jako krevní sérum
- d) je krevní tekutina bez červených krvinek

7. Pro červené krvinky člověka neplatí:

- a) jsou to malé bikonkávní buňky bez buněčného jádra
- b) obsahují hemoglobin
- c) se tvoří v červené kostní dřeni
- d) v 1 mm³ krve je jich 9 000, u novorozenců více

8. Srdeční chlopně:

- a) poloměsíčitě jsou mezi dutými žilami a komorou
- b) cípaté jsou mezi síněmi a komorami
- c) mezi levou komorou a aortou je chlopeň dvoucípá
- d) mezi pravou komorou a aortou je chlopeň poloměsíčitá

9. Pravá srdeční komora:

- a) pohání velký tělní oběh
- b) pohání malý tělní oběh
- c) vychází z ní aorta
- d) ústí do ní duté žíly

10. Levá srdeční komora:

- a) pohání velký tělní oběh
- b) pohání malý tělní oběh
- c) vychází z ní plicnicový kmen
- d) ústí do ní duté žíly

11. Srdeční chlopně:

- a) mezi síněmi a komorami chybí
- b) mezi pravou síní a komorou je chlopeň dvojcípá
- c) na začátku aorty a plicní tepny jsou chlopně poloměsíčné
- d) v dospělosti se zmenšují

12. Věňčité tepny:

- a) vystupují z plicní tepny
- b) vystupují přímo z aorty
- c) vystupují z pravé síně
- d) vystupují z levé síně

13. Chlopně v krevním oběhu člověka:

- a) jsou i ve velkých žilách
- b) jsou jen v srdci a mezi srdcem a z něj vystupujícími tepnami
- c) jsou i ve velkých tepnách
- d) umožňují zpětné proudění krve

14. Srdeční svalovina obratlovců se od ostatních typů svalovin liší schopností:

- a) kontrakce
- b) relaxace
- c) anaerobie
- d) automatické činnosti

15. K extracelulárním tekutinám neřadíme:

- a) lymfu
- b) komorovou oční vodu
- c) mozkomíšní mok
- d) vodu v buňkách

16. Při srážení krve obratlovců se uplatňují hlavně:

- a) bílé krvinky
- b) krevní destičky
- c) ionty Mg^{2+}
- d) glykoproteiny krevních skupiny

17. Minutový objem srdeční člověka činí asi:

- a) 10 litrů
- b) 15 litrů
- c) 1 litr
- d) 5 litrů

18. Nejrychleji a pod největším tlakem proudí krev:

- a) v plicních tepnách
- b) žilami
- c) aortou
- d) kapilárami

19. Krevní plazma:

- a) obsahuje vodu, bílkoviny, glukózu, minerální látky, hormony a vitaminy
- b) má u dospělého člověka objem 6 litrů
- c) obsahuje jen vodu, proteiny a hormony
- d) vzniká v játrech a kostní dřeni

20. Pro nespecifickou imunitu neplatí:

- a) je přirozená odolnost proti původcům infekcí
- b) je získána po styku organismu s antigenem
- c) je vrozená
- d) je proces, ve kterém hrají důležitou úlohu leukocyty a makrofágy

21. B-lymfocyty:

- a) se podílejí jako hlavní složka na srážení krve
- b) nevytváří imunoglobuliny
- c) zajišťují humorální složku imunitní odpovědi
- d) zajišťují buněčnou složku imunitní odpovědi

22. T-lymfocyty:

- a) zajišťují humorální složku imunitní odpovědi
- b) zajišťují buněčnou složku imunitní odpovědi
- c) nejsou napadány virem HIV
- d) se nepodílejí na specifické imunitě organismu

23. V kapilárách:

- a) je krevní tlak nejnižší
- b) probíhá výměna plynů, vody a látek mezi krví a tkáňovým mokem
- c) napomáhají proudění krve chlopně
- d) nemůže tekutina opouštět cévní řečiště a přecházet do mezibuněčného prostoru

24. Míza:

- a) má mnohem více bílkovin než krevní plazma
- b) proudí krkavicemi
- c) obsahuje zřídka lymfocyty
- d) se filtruje v mízních uzlinách

25. Krevní soustavou AB0 se zabýval:

- a) J. Jesenius
- b) J. Procháska
- c) J. E. Purkyně
- d) J. Janský

26. Pro srdeční svalovinu neplatí:

- a) vytváří dutý sval z histologicky zvláštní příčně pruhované svaloviny
- b) se skládá z buněk propojených mezibuněčnými spoji
- c) její činnost je řízena periferním nervstvem
- d) její činnost je ovlivňována autonomním srdečním převodním systémem

27. Červené krvinky člověka:

- a) žijí průměrně 120 dní
- b) žijí průměrně 200 dní
- c) se vymění asi 6x za rok
- d) zanikají v kostní dřeni

28. Červené krvinky člověka:

- a) jsou mnohjaderné
- b) vznikají v červené kostní dřeni
- c) žijí průměrně 220 dnů
- d) jsou napadány virem HIV

29. Normální hodnoty systolického tlaku se pohybují v rozmezí:

- a) 70-90 mm Hg
- b) 110-140 mm Hg
- c) 150-180 mm Hg
- d) 50-70 mm Hg

30. Normální hodnoty diastolického tlaku se pohybují v rozmezí:

- a) 70-90 mm Hg
- b) 110-140 mm Hg
- c) 150-180 mm Hg
- d) 50-70 mm Hg

31. Voda v těle dospělého člověka má podíl na celkové hmotnosti:

- a) 40%
- b) 60%
- c) 80%
- d) 70%

32. Jedinec krevní skupiny AB:

- a) má na krvinkách aglutinogeny A i B
- b) nemá žádný aglutinogen
- c) má v plazmě jen aglutinin anti A
- d) má v plazmě aglutinin anti A a anti B

33. Pro hemoglobin neplatí:

- a) patří mezi tzv. dýchací pigmenty
- b) je komplex globulinu a hemu, v němž je vázáno dvojmocné železo
- c) vyskytuje se volně v plazmě
- d) se váže s O₂ na oxyhemoglobin a s CO₂ na karbaminhemoglobin

34. Hemostáza:

- a) je poměr krvinek a krevní plazmy v %
- b) je zástava krvácení
- c) je jednota vnitřního prostředí organismu
- d) nastává po přenesení krvinek do hypotonického prostředí

35. Při zástavě krvácení se neuplatňuje:

- a) činnost krevních destiček
- b) přeměna fibrinogenu na fibrin
- c) přítomnost iontů vápníku
- d) činnost leukocytů

36. Bílé krvinky člověka:

- a) jsou bezjaderné
- b) se vyskytují v počtu 4 - 9 tisíc v 1 mm^3 krve a jejich počet kolísá
- c) vyskytují se jen v krvi
- d) vznikají ve slezině

37. Pro bílé krvinky neplatí:

- a) jsou přítomny v krvi, míze, mízních uzlinách, ve slezině i v tkáních
- b) jsou schopné diapedézy, fagocytózy, pozitivní chemotaxe
- c) při některých onemocněních jejich počet stoupá
- d) se rozpadají na krevní destičky - trombocyty

38. Krevní systém Rh:

- a) rozděluje populaci na jedince podle množství rhodopsinu
- b) je zdrojem nebezpečí pro druhé dítě, je-li matka Rh^+ a dítě Rh^-
- c) je zdrojem nebezpečí pro druhé dítě, je-li matka Rh^- a dítě po otci Rh^+
- d) se vyskytuje jen u opic

39. Při diastole:

- a) je srdce ochablé a plní se krví
- b) je krev vypuzována z komor do síní
- c) je krev vytlačována z komor do tepen
- d) se srdce smršťuje

40. Systola:

- a) je ochabnutí srdce
- b) síní nastává ihned po systole komor
- c) je kontrakce srdce
- d) vytlačuje krev ze síní do dutých žil

41. Specifická imunita může být získána:

- a) aktivně stykem s infekcí nebo očkováním, které v těle vyvolá imunitní reakce
- b) zdravou životosprávou
- c) pobytem pouze v hygienickém prostředí
- d) neplatí žádná varianta - imunitu nelze získat

42. Krevní skupiny soustavy AB0:

- a) jsou určeny přítomností aglutinogenů na membránách erytrocytů
- b) jsou určeny přítomností aglutininů na membránách erytrocytů
- c) nejsou geneticky podmíněny
- d) nejsou podstatné pro transplantace

43. Na nespecifické imunitě se nepodílejí:

- a) vznik fibrinu z fibrinogenu
- b) fagocytující buňky: neutrofilní granulocyty, monocyty a makrofágy
- c) produkce interferonů napadenými buňkami
- d) komplex krevních bílkovin zvaný komplement

44. Pro makrofágy neplatí:

- a) vyskytují se jen v mízních uzlinách
- b) vyskytují se v krvi, lymfatických uzlinách, slezině, játrech a v dalších tkáních
- c) jedná se o zástupce mononukleárů
- d) vznikají zraním z monocyty, mají schopnost fagocytózy

45. Mezi funkce mízní soustavy nepatří:

- a) katabolismus proteinů
- b) odvod tkáňového moku zpět do krve
- c) odvod tuků v podobě triacylglycerolů z trávicí soustavy
- d) imunitní obrana organismu

46. Pro slezinu neplatí:

- a) je ve funkčním vztahu ke složení krve
- b) je největším lymfatickým orgánem v těle
- c) neobsahuje bílou a červenou pulpu
- d) je místem fagocytózy zanikajících erytrocytů

47. Purkyňova vlákna:

- a) jsou součástí převodního srdečního systému
- b) se nalézají jen v levé komoře srdeční
- c) zajišťují rytmické stahy tepen
- d) inervují velké duté žíly

48. Diapedéza je:

- a) pohlcování částic buňkou
- b) prostup bílých krvinek stěnou vlásečnic
- c) přilnutí bílé krvinky k makrofágu v rámci imunitní odpovědi
- d) vstup tekutiny do tkání

49. Normální klidová tepová frekvence u člověka je:

- a) 90 tepů za minutu
- b) 50 tepů za minutu
- c) 70 tepů za minutu
- d) 200 tepů za minutu

50. Ateroskleróza:

- a) vzniká v průběhu několika dnů
- b) je poškození cévní stěny v důsledku ukládání lipoproteinů typu LDL
- c) neohrožuje funkce oběhové soustavy vznikem trombů
- d) není důsledkem nadměrného příjmu živočišných tuků v potravě

51. Mezi rizikové faktory pro vznik aterosklerózy nepatří:

- a) cukrovka
- b) vysoký krevní tlak
- c) těžká fyzická námaha
- d) kouření

52. Příčinou ischemické choroby srdeční:

- a) je atrofie myokardu
- b) jsou aterosklerotické změny věnčitých tepen
- c) je porucha regulace krevního tlaku na úrovni prodloužené míchy
- d) je selhání centra automacie v sinusovém uzlíku

53. Při akutním infarktu myokardu nedochází:

- a) k hypertrofii srdečního svalu
- b) k uzávěru koronární tepny
- c) k nedostatečnému zásobení srdeční svaloviny kyslíkem
- d) k nekróze myokardu

54. Varixy:

- a) nejsou rizikovým faktorem pro vznik trombů
- b) představují jen kosmetickou vadu
- c) nejčastěji se vyskytují na horních končetinách
- d) vznikají v důsledku ochabnutí žilní stěny

55. Za hypertenzi lze považovat krevní tlak vyšší než:

- a) 140/90 mm Hg
- b) 90/60 mm Hg
- c) 120/80 mm Hg
- d) 120/60 mm Hg

56. Pro pojem „homeostáza“ neplatí:

- a) kontroluje koncentraci některých iontů a pH vnitřního prostředí
- b) kontroluje obsah vody v těle a tělesnou teplotu
- c) nejde o fyziologický jev
- d) znamená udržování stálosti vnitřního prostředí organismu mechanismy zpětné vazby

57. Kardiovaskulární centrum člověka se nachází:

- a) v prodloužené míše
- b) v mozečku
- c) ve středním mozku
- d) v mozkové kůře

58. Tlak systolický je ten, který:

- a) měříme při stahu komor
- b) měříme při uvolnění komor
- c) má v zápisu (např. 120/80 mm Hg) tu nižší hodnotu
- d) odráží tlak v periferních cévách

59. Na membránách erytrocytů jsou přítomny:

- a) protilátky
- b) antigeny
- c) aglutininy
- d) hemoglobin

60. Karl Landsteiner se proslavil:

- a) objevem krevních skupin systému AB0
- b) objevem struktury DNA
- c) využitím antibiotik v chovech hospodářských zvířat
- d) popisem struktury imunoglobulinu (Ig)

61. V séru jedince s krevní skupinou A kolují:

- a) přirozené protilátky anti-B
- b) aglutininy anti-A
- c) aglutinogeny B
- d) žádná z odpovědí není správná

62. Srdeční chlopně pracují tak, že:

- a) při systole komor se uzavřou chlopně poloměsíčné
- b) při systole komor se otevřou chlopně cípaté
- c) při diastole komor se uzavřou chlopně cípaté
- d) při systole síní se otevřou chlopně cípaté

63. Červené krvinky (erythrocyty) člověka:

- a) žijí cca 50 dní
- b) jejich hlavním úkolem je boj proti cizorodým částicím
- c) jejich barvivo obsahuje molekulu železa
- d) při jejich akutním nedostatku vzniká nemoc hemofilie

64. Antikoagulanty:

- a) jsou látky či léky zabraňující hemokoagulaci
- b) jsou látky či léky vedoucí k zástavě krvácení
- c) je synonymum pro antigeny na erythrocytech, hrají roli při srážlivých reakcích při mísení krví různých krevních skupin
- d) jsou léky používané při alergiích

65. Vrátnicová žíla (*vena portae*):

- a) odvádí krev z ledvin
- b) přivádí krev z břišních orgánů trávicí soustavy do jater
- c) odvádí krev spolu s odpadními látkami z jater
- d) ústí do vrátníku

66. Která choroba není typickou chorobou cévního systému?

- a) ateroskleróza
- b) roztroušená skleróza
- c) trombóza
- d) hypertenze

Správné odpovědi:

1b	2b	3c	4a
5a	6b	7d	8b
9b	10a	11c	12b
13a	14d	15d	16b
17d	18c	19a	20b
21c	22b	23b	24d
25d	26c	27a	28b
29b	30a	31b	32a
33c	34b	35d	36b
37d	38c	39a	40c
41a	42a	43a	44a
45a	46c	47a	48b
49c	50b	51c	52b
53a	54d	55a	56c
57a	58a	59b	60a
61a	62d	63c	64a
65b	66b		

Soustava dýchací

1. Difúze plynů tkáněmi je možná do vzdálenosti:

- a) 0,5 mm
- b) 1 mm
- c) 1 cm
- d) 2 cm

2. Vnější dýchání nezahrnuje:

- a) výměnu plynů mezi vzduchem a krví
- b) plicní ventilaci
- c) oxidativní metabolismus tkání
- d) výměnu plynů mezi vnějším prostředím a plicemi

3. Vnitřní dýchání nezahrnuje

- a) výměnu plynů mezi vzduchem a krví
- b) oxidativní metabolismus tkání
- c) tkáňové dýchání
- d) výměnu plynů mezi krví a tkáněmi

4. Epiglotis:

- a) je latinské označení jazyčky
- b) zabraňuje proniknutí potravy do hrtanu
- c) se nachází v hltanu
- d) navazuje na průdušnici

5. Hrtan:

- a) je ústní část hltanu
- b) obsahuje hlasové vazy s hlasovou štěrbinou
- c) je tvořen souborem kostí
- d) je zavěšen na horní čelist

6. Vnější dýchání je proces probíhající:

- a) jen při umělém dýchání
- b) v respirátoru
- c) ve tkáních
- d) mezi alveolárním vzduchem a krví plicních vlásečnic

7. K dolním cestám dýchacím patří:

- a) hrtan, průdušnice a hlavní průdušky
- b) hltan a průdušnice
- c) hltan, hrtan a průdušnice
- d) nosohltan a vedlejší nosní dutiny

8. K horním cestám dýchacím patří:

- a) průdušnice a hlavní průdušky
- b) hltan a průdušnice
- c) dutina nosní, vedlejší nosní dutiny, střední a dolní úsek hltanu
- d) hltan, hrtan a průdušnice

9. Řasinkový epitel:

- a) není přítomen v průdušnici
- b) je v dýchacích cestách stimulován nikotinem
- c) se vyskytuje v alveolách
- d) se vyskytuje ve vodivých dýchacích cestách

10. Průdušinky (bronchioly):

- a) vznikají větvením průdušek
- b) vznikají rozvětvením trachey
- c) nepatří k vodivým dýchacím cestám
- d) navazují na hrtan

11. Pro alveolo-kapilární stěnu neplatí:

- a) má tloušťku kolem 1 mikrometru
- b) slouží k aktivnímu transportu plynů přes cytoplazmatické membrány buněk
- c) je místem výměny plynů mezi vzduchem a krví
- d) je tvořena jen 2 vrstvami buněk

12. Pravá plíce:

- a) je stejně velká jako levá, má 2 laloky
- b) je větší než levá, má 2 laloky
- c) je menší než levá, má 2 laloky
- d) je větší než levá, má 3 laloky

13. Rytmicita a automacie dýchání není ovlivňována:

- a) Purkyňovými vlákny
- b) neurony dechového centra v prodloužené míše
- c) nervovou stimulací bránice a mezižeberních svalů
- d) prostřednictvím chemoreceptorů v prodloužené míše a v cévách

14. Pro chřipku neplatí:

- a) vakcinace není zárukou odolnosti proti všem jejím typům
- b) je bakteriální infekcí
- c) vyskytuje se formou epidemií
- d) je virovou infekcí

15. Za fyziologických podmínek se v organismu nevyskytuje:

- a) kyslík rozpuštěný v plazmě
- b) intracelulární hemoglobin
- c) deoxyhemoglobin
- d) karbonylhemoglobin

16. Při klidovém dýchání u dospělého člověka:

- a) je dechová frekvence asi 30 - 35 dechů za minutu
- b) se vyměňuje jedním dechem asi 1500 ml vzduchu
- c) je dechová frekvence asi 14 - 18 dechů za minutu
- d) se vyměňuje jedním dechem nejméně 2500 ml vzduchu

17. Vitální kapacita plic je:

- a) objem vzduchu, který po hlubokém vdechu usilovně vydýcháme
- b) objem vzduchu, který po hlubokém výdechu usilovně vdechneme
- c) u dospělého člověka v průměru více než 7 litrů vzduchu
- d) vždy využívána na 100%

18. Dechový objem je:

- a) objem vzduchu získaný jedním dechem
- b) 150 ml
- c) objem vzduchu vstupujícího do plic za 1 minutu
- d) 1000 ml

19. Vitální kapacita plic u trénovaných osob může dosáhnout:

- a) 2 l
- b) 6 l
- c) 0,5 l
- d) 1 l

20. Pneumonie je:

- a) vyšetření plic
- b) chirurgický výkon
- c) původce tuberkulózy
- d) zápal plic

21. Která choroba není typickou chorobou dýchacího systému?

- a) pneumonie
- b) bronchitida
- c) celiakie
- d) astma

22. Plicní sklípky:

- a) obsahují řasinkový epitel
- b) odehrává se v nich tzv. vnitřní dýchání
- c) navazují bezprostředně na bronchus
- d) jejich stěna je extrémně tenká - do 1 μm

23. Průdušinky (bronchioli):

- a) vznikají rozvětvením průdušnice
- b) neobsahují svalovinu
- c) jsou vystlané víceřadým cylindrickým epitelem s řasinkami
- d) jejich stěna je extrémně tenká - do 1 μm

Správné odpovědi:

1a	2c	3a	4b
5b	6d	7a	8c
9d	10a	11b	12d
13a	14b	15d	16c
17a	18a	19b	20d
21c	22d	23c	

Soustava trávicí

1. Největší trávicí žlázou u člověka je:

- a) heparin
- b) hepar
- c) hepatopankreas
- d) pankreas

2. Smíšenou žlázou je:

- a) slinivka
- b) hypofýza
- c) nadledvina
- d) bachor

3. Svalová vrstva trávicí trubice:

- a) je všude tvořena jen hladkým svalstvem
- b) je s výjimkou tenkého střeva tvořena příčně pruhovanou svalovinou
- c) v žaludku je hladká i příčně pruhovaná svalovina
- d) od úst do horní třetiny jícnu a v zevním řitním svěrači je svalstvo příčně pruhované

4. V ústech člověka:

- a) dochází jen k mechanickému zpracování potravy
- b) má úplný trvalý chrup 34 zubů
- c) jsou vývody tří párových slinných žlaz
- d) jsou jen drobné slinné žlázy ve sliznici

5. Přídavné trávicí žlázy:

- a) jsou ve stěně žaludku
- b) jsou velké slinné žlázy, játra a slinivka břišní
- c) jsou slinivka břišní a slezina
- d) vyúsťují jen v ústech

6. V žaludku:

- a) jsou dva hladké svěrače - na začátku česlo a na konci vrátník
- b) jsou oba svěrače z příčně pruhované svaloviny
- c) je na počátku vrátník a na konci česlo
- d) zůstává trávenina jen několik minut

7. Tlusté střevo člověka:

- a) končí výběžkem slepého střeva
- b) dělí se na dvanáctník, lačník a kyčelník
- c) dělí se na tračník vzestupný, příčný, sestupný, esovitou kličku a konečník
- d) má klky

8. Tenké střevo člověka:

- a) skládá se z tračníků
- b) je dlouhé 15 m
- c) jeho sliznice nevytváří klky
- d) má velký vnitřní povrch - až 400 m²

9. Dvanáctník:

- a) má název podle délky 12 cm
- b) ústí do něj vývody žlučníku a slinivky břišní
- c) neutralizuje zásaditou reakci tráveniny
- d) je součástí tlustého střeva

10. Játra člověka:

- a) jsou uložena v levé brániční klenbě
- b) produkují trypsin
- c) produkují červené krvinky
- d) dospělého váží asi 1500 g

11. Vitamíny nevznikají činností:

- a) zelených rostlin
- b) některých kvasinek
- c) žláz s vnitřní sekrecí
- d) některých bakterií

12. Do esenciálních metabolitů člověka řadíme:

- a) některé nenasycené mastné kyseliny
- b) kyselinu citronovou
- c) glukózu
- d) kyselinu pyrohroznovou

13. Chymus je:

- a) část žaludku
- b) trávenina opouštějící žaludek
- c) nestravitelný zbytek potravy
- d) hlen

14. Živiny jsou nejvíce vstřebávány v:

- a) tlustém střevě
- b) ústní dutině
- c) tenkém střevě
- d) žaludku

15. V žaludku:

- a) jsou štěpeny bílkoviny
- b) se vstřebávají aminokyseliny
- c) je přítomna kyselina chlorečná a mucin
- d) je neutrální pH

16. Pepsin:

- a) je vylučován ze slinivky břišní
- b) napomáhá trávení tuků
- c) je aktivován střevní šťávou
- d) se tvoří v žaludku z pepsinogenu

17. Ptyalin:

- a) je vylučován již v dutině ústní
- b) je vylučován žaludeční sliznicí
- c) tráví proteiny v tenkém střevě
- d) podílí se na emulgaci lipidů

18. Ve slinivce břišní se netvoří:

- a) trypsinogen
- b) pepsin
- c) amylázy
- d) lipázy

19. Žlučové kyseliny se hlavní měrou podílejí na trávení:

- a) cukrů
- b) tuků
- c) proteinů
- d) nukleových kyselin

20. Tenké střevo dospělého člověka je dlouhé asi:

- a) 1 - 2 m
- b) 2 - 3 m
- c) 3 - 5 m
- d) 10 - 12 m

21. Na trávení tuků se podílí:

- a) ptyalín
- b) trypsinogen
- c) pepsin
- d) lipázy

22. Na trávení proteinů se podílí:

- a) trypsin
- b) ptyalín
- c) žlučové kyseliny
- d) amyláza

23. Trávení sacharidů:

- a) probíhá především v žaludku za katalýzy pepsinu
- b) začíná již v dutině ústní
- c) začíná v tenkém střevě
- d) začíná po emulgaci za přítomnosti žluče

24. Žluč obsahuje:

- a) soli žlučových kyselin
- b) enteropeptidázy
- c) amylázy
- d) pepsin

25. Žluč:

- a) se tvoří ve žlučovém měchýři
- b) se tvoří ve žlučovodu
- c) se tvoří v játrech
- d) se podílí především na trávení bílkovin

26. Tlusté střevo dospělého člověka je dlouhé asi:

- a) 3 m
- b) 5 m
- c) 0,5 m
- d) 1,5 m

27. V tlustém střevě se za normálních podmínek nevstřebávají:

- a) aminokyseliny
- b) některé vitamíny
- c) ionty
- d) voda

28. *Escherichia coli* je přítomna:

- a) po celé délce trávicí soustavy
- b) v tenkém a tlustém střevě
- c) v tlustém střevě
- d) v tenkém střevě, kde napomáhá trávení

29. Celulóza v lidském trávicím ústrojí:

- a) je trávena v žaludku
- b) se rozkládá v tenkém střevě
- c) je důležitým zdrojem glukózy
- d) není v trávicí soustavě člověka rozkládána

30. Pro ptyalin neplatí:

- a) štěpí glukózu
- b) štěpí škrob na maltózu
- c) štěpí glykogen
- d) je obsažen ve slinách

31. V žaludku neprobíhá tento děj:

- a) neutralizace kyselého prostředí hydrogenuhličitanem
- b) vylučování HCl
- c) aktivace pepsinogenu na pepsin
- d) štěpení proteinů pepsinem

32. Slinivka břišní:

- a) jako endokrinní žláza vylučuje jen insulin
- b) jako exokrinní žláza vylučuje hydrogenuhličitan a pankreatickou šťávu
- c) jako endokrinní žláza vylučuje jen pankreatickou šťávu
- d) jako endokrinní žláza vylučuje jen hydrogenuhličitan

33. Retinol je:

- a) vitamin B₂
- b) vitamin B₆ důležitý pro metabolismus aminokyselin
- c) vitamin D ovlivňující ukládání vápníku
- d) vitamin A podporující produkci epitelových buněk a zrakového barviva

34. Ke kurdějím vede:

- a) nedostatek vitamínu B₁₂
- b) nedostatek vitamínu C
- c) nedostatek železa
- d) nedostatek vitamínu K

35. Anémii může vyvolat:

- a) nedostatek vitamínu B₁₂
- b) nedostatek manganu
- c) nedostatek leukocytů
- d) nedostatek vitamínu A

36. Mezi protikrvácivé faktory patří:

- a) vitamín B₁₂
- b) vitamín D
- c) vitamín K
- d) vitamín B₆

37. Pro metabolismus vápníku je důležitý:

- a) vitamín A
- b) vitamín D
- c) vitamín B₁
- d) vitamín K

38. Mezi vitamíny řady B nepatří:

- a) kobalamin
- b) thiamin
- c) pyridoxin
- d) kyselina askorbová

39. Nedostatek vitamínu D v mládí vyvolává:

- a) křivici - rachitis
- b) tvrdnutí jater
- c) kurděje
- d) anémii

40. Nedostatek vitamínu K způsobuje:

- a) rachitis
- b) poruchy srážení krve
- c) nemoc beri beri
- d) nervové poruchy

41. Nedostatek thiaminu se projevuje jako:

- a) kurděje
- b) křivice
- c) nemoc beri beri
- d) anémie

42. Hlavním místem detoxikace látek v organismu jsou:

- a) játra
- b) plíce
- c) slinivka břišní
- d) slezina

43. Trávení živin začíná u člověka:

- a) v žaludku
- b) již enzymy obsaženými ve slinách
- c) v tenkém střevě
- d) ve dvanáctníku

44. V tenkém střevě člověka:

- a) nejsou trávicí žlázy
- b) je produkována enterokináza aktivující trypsinogen
- c) přetrvává silně kyselá reakce tráveniny
- d) žijí četné bakterie

45. Žluč:

- a) tvoří se ve slinivce
- b) obsahuje enzymy k trávení tuků
- c) obsahuje soli žlučových kyselin, které brání emulgaci tuků
- d) obsahuje žlučová barviva z rozpadlého hemoglobinu

46. Játra nemají tuto funkci:

- a) produkují žluč
- b) vznikají zde červené krvinky
- c) zachycují a zneškodňují toxické látky
- d) produkují plazmatické bílkoviny

47. Tlusté střevo člověka:

- a) je dlouhé 2,5 m
- b) nepokračuje v něm vstřebávání vody a některých dalších látek
- c) obsahuje nestrávené a nestravitelné zbytky
- d) trávení v něm pokračuje

48. V tlustém střevě:

- a) se vstřebává hlavně voda a tím se zahušťuje obsah
- b) se u zdravého člověka nevyskytují bakterie
- c) jeho žlázy vyměšují amylázy
- d) se činností bakterií vytvářejí kromě škodlivých látek také vitamíny A a K

49. Vitamín D:

- a) je rozpustný ve vodě
- b) vzniká z karotenů
- c) je produkován mikroorganismy tlustého střeva
- d) ovlivňuje ukládání vápníku v kostní tkáni

50. Vztah vitamínů k metabolismu je dán jejich:

- a) vysokou kalorickou hodnotou
- b) potřebou jako koenzymů
- c) proteinovou povahou
- d) antibiotickými účinky

51. Zub má od povrchu korunky směrem dovnitř tyto vrstvy:

- a) zubní sklovina, dentin, dřev
- b) dentin, email, dřev
- c) cement, dentin, dřev
- d) dentin, dřev

52. Zubní plak obsahuje:

- a) fluoridy
- b) hojně vlákna plísni
- c) bakterie a organické kyseliny
- d) odontoblasty

53. Amylázy se tvoří v:

- a) slinných žlázách a pankreatu
- b) jen ve slinných žlázách
- c) jen v pankreatu
- d) ve slinných žlázách a játrech

54. Mezi funkce HCl v žaludku nepatří:

- a) trávení celulózy
- b) aktivace pepsinogenu na pepsin
- c) baktericidní působení
- d) bobtnání vaziva masité stravy

55. Pro žluč neplatí:

- a) obsahuje bilirubin
- b) je zahušťována ve žlučníku
- c) vytváří se v játrech
- d) obsahuje urobilinogen

56. Urobilinogen vzniká:

- a) syntézou v játrech
- b) bakteriálním odbouráváním bilirubinu ve střevě
- c) rozpadem hemoglobinu
- d) rozpadem bilirubinu v ledvinách

57. Žlučové kameny vznikají ve žluči:

- a) vysrážením cholesterolu
- b) vysrážením oxalacetátu
- c) vysrážením kalciumfosfátu
- d) vysrážením kyseliny mléčné

58. Žloutenka:

- a) nesouvisí se zvýšenými hodnotami bilirubinu v krvi
- b) je vždy způsobena virovou infekcí
- c) může být způsobena virovou infekcí
- d) je vždy infekční

59. Močovina vzniká:

- a) deaminací aminokyselin v játrech
- b) deaminací aminokyselin v tenkém střevě
- c) deaminací aminokyselin v žaludku
- d) bakteriální činností v tlustém střevě

60. Mezi vitamíny rozpustné v tucích patří:

- a) A, C, E, K
- b) A, D, E, K
- c) A, B₁₂, E
- d) jen D a E

61. Peptické vředy:

- a) jsou důsledkem poškození sliznice jejunu a ilea kyselinou chlorovodíkovou
- b) jsou důsledkem poškození sliznice tlustého střeva různými faktory
- c) nemohou být příčinou gastrointestinálního krvácení
- d) jsou důsledkem poškození žaludeční a/nebo duodenální sliznice kyselinou chlorovodíkovou

62. Salmonelóza:

- a) má dlouhou inkubační dobu - cca jeden týden
- b) představuje vážné nebezpečí pro děti a staré lidi
- c) probíhá vzácně u více pacientů ve stejné lokalitě
- d) je virové onemocnění

63. Pro mentální anorexii a bulimii neplatí:

- a) samovolně pominou
- b) jedná se o poruchy v příjmu potravy
- c) mají psychologický podklad
- d) vyskytují se častěji u žen

64. Při vstřebávání se v tenkém střevě neuplatňuje:

- a) autolýza buněk
- b) prostá difúze
- c) difúze za účasti přenašeče
- d) aktivní transport za využití ATP

65. Játra neslouží jako:

- a) zásobárna vitamínů A a D
- b) zásobárna vitamínu C
- c) centrum metabolismu všech živin
- d) místo tvorby tepla intenzivním metabolismem

66. Lipázy se nacházejí:

- a) jen v žaludeční šťávě
- b) jen v pankreatické šťávě
- c) jen v tenkém střevě
- d) v žaludeční a pankreatické šťávě a v tenkém střevě

67. Glykogen je v játrech syntetizován z nadbytečné:

- a) glukózy
- b) maltózy
- c) sacharózy
- d) fruktózy

68. Při cirhóze jater nedochází k:

- a) odumírání jaterní tkáně
- b) snížení činnosti jater
- c) nahrazování jaterní tkáně vazivem
- d) zvýšené tvorbě glykogenu

69. Hemeroidy jsou:

- a) rozšířené žíly v oblasti konečníku
- b) žaludeční vředy
- c) vředy na dvanáctníku
- d) důsledkem apendicitidy

70. Žaludeční šťáva:

- a) u člověka je vylučována v množství asi 4 litry denně
- b) je zásaditá tekutina vylučovaná žaludečními žlázami
- c) je silně kyselá, vylučovaná žlázami žaludeční stěny
- d) obsahuje žlučové kyseliny

71. Významný nedostatek kyseliny listové v organismu má za následek:

- a) poruchy krvetvorby a u těhotných žen poruchy vývoje plodu
- b) špatný stav pojivových tkání
- c) zhoršení vidění
- d) nervovou chorobu beri-beri

72. Tlusté střevo člověka:

- a) je dlouhé cca 3 m
- b) ústí do něj přídatné žlázy trávicího systému (vývod slinivky břišní a žlučovodu)
- c) neprodukuje trávicí enzymy
- d) probíhá zde trávení těžko stravitelných složek potravy (vaziva, celulóza)

73. V žaludku člověka je:

- a) hlen ochraňující stěnu před agresivní žaludeční šťávou
- b) prostředí s velmi vysokým pH
- c) trávena celulóza
- d) enzym ptyalin

74. Významný nedostatek vitamínu B₁ má za následek:

- a) poruchy krve tvorby
- b) špatný stav pojivových tkání
- c) křivici
- d) nervovou chorobu beri-beri

75. Kyselina chlorovodíková (HCl):

- a) udržuje velmi vysoké pH žaludečního obsahu
- b) se uplatňuje při aktivaci trávicích enzymů v žaludku
- c) se tvoří v žlučníku a významně se uplatňuje při trávení tuků
- d) tvoří významnou složku pepsinu

76. Játra jsou zásobena krví, která je přiváděna:

- a) jen jaterní tepnou
- b) jen portální (vrátnicovou) žílou
- c) jaterní tepnou i vrátnicovou žílou
- d) jaterní žílou

77. Z uvedených potravin je nejvýznamnějším zdrojem kobalaminu:

- a) čerstvé syrové ovoce
- b) kvasnice
- c) listová zelenina
- d) maso

Správné odpovědi:

1b	2a	3d	4c
5b	6a	7c	8d
9b	10d	11c	12a
13b	14c	15a	16d
17a	18b	19b	20c
21d	22a	23b	24a
25c	26d	27a	28c
29d	30a	31a	32b
33d	34b	35a	36c
37b	38d	39a	40b
41c	42a	43b	44b
45d	46b	47c	48a
49d	50b	51a	52c
53a	54a	55d	56b
57a	58c	59a	60b
61d	62b	63a	64a
65b	66d	67a	68d
69a	70c	71a	72c
73a	74d	75b	76c
77d			

Soustava vylučovací

1. Na Bowmanovo pouzdro navazuje:

- a) ledvinný kalich
- b) proximální vinutý kanálek
- c) Henleova klička
- d) distální vinutý kanálek

2. Ledviny:

- a) s močovým měchýřem jsou spojeny močovou trubicí
- b) produkují glukagon
- c) jsou spojeny u mužů s prostatou
- d) jsou uloženy vně pobříšnice mimo dutinu břišní

3. Nefron se skládá:

- a) z kůry, dřene a pánvičky
- b) jen z Bowmanova váčku a glomerulu
- c) z Bowmanova váčku, glomerulu, vinutých kanálků, Henleovy kličky a sběracího kanálku
- d) z močovodu, močového měchýře a močové trubice

4. Glomeruly:

- a) jsou klubička vlásečnic v Bowmanových pouzdrech
- b) jsou pouze ve dřeni ledvin
- c) jsou pouze v nadledvině
- d) jsou tělíška, z nichž vychází Henleova klička

5. Močovody:

- a) začínají v ledvinové pánvičce a končí v močovém měchýři
- b) odvádí primitivní moč
- c) vedou z močového měchýře na povrch těla
- d) všechny močovody ústí na papile do ledvinné pánvičky

6. Tubulární resorbci vzniká:

- a) primární moč
- b) definitivní moč
- c) močovina
- d) antidiuretický hormon

7. Dospělý člověk vyloučí za den cca:

- a) 0,3 - 0,5 l moči
- b) 1 - 1,5 l moči
- c) 2 - 5 l moči
- d) 6 - 8 l moči

8. Vylučování odpadních látek není funkcí (u člověka):

- a) trávicí soustavy
- b) kůže
- c) ledvin
- d) varlat

9. Na vylučování se podílí/podílejí:

- a) pouze ledviny
- b) také slezina, močový měchýř a střevo
- c) také kůže a plíce
- d) jen ledviny a kůže

10. Ledviny člověka:

- a) za den vytvoří až 180 litrů primitivní moči
- b) jako odpadní látku vylučují především kyselinu močovou
- c) za den vyloučí asi 3,5 litru definitivní moči
- d) vylučují amoniak

11. Definitivní moč člověka obsahuje:

- a) vodu, mastné kyseliny, aminokyseliny a amoniak
- b) především kyselinu močovou a vodu
- c) především vodu, močovinu a soli
- d) 50 % vody

12. Primární moč člověka:

- a) je vysoce koncentrovaným roztokem solí
- b) má složení jako krevní plazma bez glukózy
- c) má shodné složení s krevní plazmou
- d) má podobné složení jako plazma, ale neobsahuje bílkoviny

13. Tubulární resorbce spočívá hlavně v:

- a) návratu vody, sodných iontů a glukózy do plazmy
- b) přenosu látek z Henleovy kličky do plazmy
- c) v transportu vody, sodných iontů a glukózy do moči
- d) bakteriálním rozkladu močoviny

14. Pro antidiuretický hormon neplatí:

- a) zvyšuje resorbci vody sběracími kanálky
- b) je produkován nadledvinami
- c) je vylučován zadním lalokem hypofýzy
- d) reguluje množství vyloučené vody

15. Pro močový měchýř neplatí:

- a) je to dutý orgán tvořený hladkou svalovinou
- b) je schopen běžně pojmout 400 až 600 ml moči
- c) obsahuje i svalstvo příčně pruhované, proto je jeho vyprazdňování ovládáno vůlí
- d) ústí do něj močovody

16. Příčinou zánětu ledvin je nejčastěji:

- a) zvýšená konzumace alkoholu
- b) ukládání solí v Bowmanových váčcích
- c) přehřátí organismu
- d) bakteriální infekce

17. Pro močové kameny neplatí:

- a) vznikají vysrážením cholesterolu
- b) mohou se tvořit a ukládat v ledvinné pánvičce
- c) vznikají např. vysrážením solí vápníku
- d) při ucpání močovodů jsou příčinou bolesti

18. Pot neobsahuje:

- a) chlorid sodný
- b) mastné kyseliny
- c) močovinu
- d) pyruvát

19. U člověka vystaveného chladu má hlavní podíl na tvorbě tepla:

- a) jaterní tkáň
- b) svalstvo
- c) ledviny
- d) srdce

20. Mazové a potní žlázy jsou uloženy:

- a) v pokožce
- b) v podkožním vazivu
- c) ve škáře
- d) ve škáře a v podkožním vazivu

21. Na tepelné regulaci se u dospělého člověka nepodílí:

- a) vazokonstrikce kožních arteriol
- b) hnědá tuková tkáň
- c) odpařování vody pocením
- d) termoregulační centrum v hypotalamu

22. Pro antipyretika neplatí:

- a) stimulují tvorbu pyrogenů
- b) potlačují tvorbu pyrogenů
- c) snižují horečku
- d) patří k nim kyselina salicylová známá např. jako Aspirin

23. Henleovy kličky:

- a) jsou součástí neuronů
- b) ústí do močovodů
- c) částečně zasahují do dřeně ledvin
- d) slouží k vytvoření hypotonického prostředí kolem sběracích kanálků

24. Vinuté kanálky I. řádu (proximální):

- a) jsou součástí neuronů
- b) pokračují jako vinuté kanálky II. řádu (distální)
- c) jsou lokalizovány v kůře ledvin
- d) jsou lokalizovány v dřeni ledvin

Správné odpovědi:

1b	2d	3c	4a
5a	6b	7b	8d
9c	10a	11c	12d
13a	14b	15c	16d
17a	18d	19b	20c
21b	22a	23c	24c

Soustava nervová

1. Nervová tkáň je tvořena:

- a) nefrony
- b) neurony
- c) receptory
- d) efekторы

2. Šedá hmota míchy je:

- a) na jejím povrchu
- b) uvnitř míchy
- c) tvořena nervovými vlákny
- d) tvořena neurogliemi

3. Neuron se skládá mj. z:

- a) glomerulů
- b) nefritů
- c) dendritů
- d) Henleových klíčků

4. Nervová buňka se nazývá:

- a) neurit
- b) axon
- c) dendrit
- d) neuron

5. Z páteřní míchy člověka vystupuje... párů míšních nervů:

- a) 30
- b) 31
- c) 32
- d) 33

6. Z mozku člověka vystupuje... párů hlavových nervů:

- a) 12
- b) 10
- c) 14
- d) 16

7. Mozkový kmen je tvořen:

- a) jen prodlouženou míchou a mozečkem
- b) mozečkem, thalamem a mostem
- c) prodlouženou míchou, mostem a středním mozkem
- d) hypotalamem a mozečkem

8. Střední mozek:

- a) je tvořen thalamem a hypothalamem
- b) je tvořen pontem a retikulární formací
- c) obsahuje centra podmíněných reflexů
- d) obsahuje centra zrakových reflexů zajišťujících souhru pohybů očí

9. Mezimozek:

- a) je místem analýzy čichových vjemů
- b) je tvořen thalamem a hypothalamem
- c) podílí se na řízení řeči
- d) obsahuje bazální ganglia

10. Koncový mozek:

- a) je tvořen 2 hemisférami
- b) obsahuje čtvrtou mozkovou komoru
- c) představuje zadní mozek
- d) je sídlem retikulární formace

11. Průměrná hmotnost mozku dospělého člověka je asi:

- a) 1800 g
- b) 1300 g
- c) 750 g
- d) 2000 g

12. Těla neuronů v mozku:

- a) jsou jen gliové buňky
- b) tvoří bílou hmotu mozkovou
- c) tvoří šedou hmotu mozkovou
- d) jsou výlučně v kůře koncového mozku

13. Do mediátorů nervové soustavy řadíme:

- a) feromony
- b) pepsin
- c) acetylcholin
- d) enterokinázu

14. Akční potenciály v rámci neuronu jsou vedeny:

- a) transportními vezikuly
- b) cisternami endoplazmatického retikula
- c) jádrem neuronu
- d) axonem

15. V prodloužené míše chybí centra pro:

- a) některé obranné funkce
- b) řeč
- c) dýchání
- d) krevní oběh

16. Mozeček:

- a) má velký význam pro koordinaci hybných funkcí
- b) nemá spojení se všemi ostatními částmi mozku
- c) analyzuje zrakové vjemy
- d) účastní se řízení duševního napětí

17. Brocovo centrum řeči se nalézá:

- a) v týlním laloku
- b) u leváků v pravém spánkovém laloku
- c) v čelním laloku
- d) v mezimozku

18. Bazální ganglia:

- a) podílejí se na řízení hybnosti
- b) jsou tvořena bílou hmotou mozkovou
- c) jsou uložena ve středním mozku
- d) jsou uložena v mozkové kůře

19. Hypothalamus:

- a) se nepodílí na řízení dýchání a oběhu
- b) je součástí mezimozku
- c) je bazální ganglium
- d) se podílí na řízení ostrosti zraku

20. Autonomní ganglia jsou:

- a) bazální ganglia koncového mozku
- b) umístěna ve středním mozku
- c) tvořena bílou hmotou mozkovou
- d) umístěna mimo CNS

21. Autonomní sympatické nervstvo:

- a) rozšiřuje zornice a průdušky
- b) zužuje koronární cévy
- c) je ovlivněno vůlí člověka
- d) stimuluje sekreci slinné a žaludeční žlázy

22. Autonomní nervstvo parasymptiku:

- a) lze ovlivnit vůlí
- b) zvyšuje krevní tlak
- c) zvyšuje mobilitu střev
- d) rozšiřuje průdušky

23. Nepodmíněné reflexy:

- a) jsou získané
- b) jsou vrozené
- c) jsou vlastní jen člověku
- d) vyhasínají, pokud vymizí podnět, který je vyvolává

24. Podmíněné reflexy:

- a) jsou vrozené
- b) jsou vlastní jen člověku
- c) nejsou individuální
- d) jsou získané v průběhu života

25. Reflexní činností nervové soustavy se zabýval:

- a) J. Jesenius
- b) I. P. Pavlov
- c) B. Lamarck
- d) J. Janský

26. Pro reflexní oblouk neplatí:

- a) zprostředkovává reflex
- b) je základní funkční jednotkou nervového řízení
- c) skládá se z čidla, dostředivé dráhy, ústředí, odstředivé dráhy a výkonného orgánu
- d) je vstupní informací z čidla do CNS

27. Prodloužená mícha:

- a) je součástí páteřní míchy
- b) je součástí středního mozku
- c) řídí životně důležité funkce jako dýchání a krevní oběh
- d) má povrch krytý šedou kůrou

28. Koncový mozek člověka:

- a) jeho mozková kůra je zdrojem myšlení a další duševní činnosti
- b) neobsahuje bazální ganglia
- c) jeho kůra je evolučně nejstarší částí CNS
- d) má obě hemisféry funkčně rovnocenné

29. Autonomní nervstvo:

- a) se dělí na sympatikus a parasympatikus
- b) řídí činnost pohybového aparátu
- c) je řízeno vůlí jedince
- d) je řízeno výhradně kůrou koncového mozku

30. Sympatikus:

- a) zpomaluje a zeslabuje srdeční činnost
- b) zvyšuje krevní tlak
- c) zpomaluje celkový metabolismus
- d) snižuje tělesnou teplotu

31. Parasympatikus:

- a) zrychluje činnost srdce
- b) vystupuje z krční míchy
- c) ovlivňuje sekreci slin, žaludečních šťáv a pankreatu
- d) zvyšuje krevní tlak

32. Mezi vyšší nervové funkce nepatří:

- a) učení
- b) emotivní chování
- c) paměť
- d) řízení vnitřních orgánů

33. Vstupní částí neuronu je:

- a) iniciální segment
- b) buněčné tělo a dendrity
- c) axon
- d) jen buněčné tělo

34. Pro axon neplatí:

- a) účastní se zpracování signálů
- b) může dosáhnout délky až 1 m
- c) je kryt myelinovou pochvou s Ranvierovými zářezy
- d) slouží k vedení vzruchu

35. Neuroglie jsou:

- a) neurony ganglií
- b) svalové křeče
- c) zakončení neuronu
- d) podpůrné buňky v CNS

36. Nervy nejsou:

- a) tvořeny svazky nervových vláken
- b) součástí periferního nervového systému
- c) tvořeny ojedinělými axony
- d) obaleny vazivovým pouzdrém

37. Klidový membránový potenciál:

- a) je dán mírnou převahou kladně nabitých iontů vně buňky a převahou záporných iontů uvnitř buňky
- b) činí -150 mV
- c) je dán mírnou převahou záporně nabitých iontů vně buňky a převahou kladných iontů uvnitř buňky
- d) činí +150 mV

38. Pro akční potenciál neplatí:

- a) je vyvolán vstupem draselných iontů do neuronu
- b) je vyvolán vstupem sodných iontů do neuronu
- c) je vyvolán změnami klidového membránového potenciálu
- d) je jedním ze základů fungování nervové soustavy

39. Synapse:

- a) způsobuje vstup neurotransmiterů do neuronů endocytózou
- b) je vodivé spojení dvou neuronů nebo smyslové buňky a neuronu
- c) jejím prostřednictvím získává postsynaptický neuron energii
- d) jejím výsledkem není depolarizace postsynaptické membrány

40. Mezi neurotransmitery nepatří:

- a) acetylcholin
- b) noradrenalin
- c) kyselina γ -aminomáselná
- d) kalcitonin

41. Výsledkem synapse nemůže být:

- a) excitační synaptický potenciál
- b) inhibiční synaptický potenciál
- c) uvolnění neurotransmiterů jinam než do synaptických štěrbin
- d) depolarizace nebo hyperpolarizace postsynaptické membrány

42. Neuron neprovádí:

- a) předávání signálu vždy v nezměněné formě
- b) integraci nervových signálů
- c) tvorbu vzruchu ve svém iniciálním segmentu
- d) vedení vzruchu axonem

43. Reflexním obloukem není propojení:

- a) senzického neuronu přes více interneuronů s motorickým neuronem
- b) senzického neuronu přes jeden interneuron s motorickým neuronem
- c) senzického neuronu s motorickým neuronem
- d) více interneuronů s motorickým neuronem

44. Součástí koncového mozku není:

- a) limbický systém
- b) hypotalamus
- c) mozkový trámec (corpus callosum)
- d) mozková kůra

45. Pro hypothalamus neplatí:

- a) řídí činnost vnitřních orgánů
- b) je spojen s hypofýzou
- c) neintegruje fyziologické funkce organismu
- d) jeho spojení s hypofýzou je základem součinnosti nervové a humorální soustavy

46. Pyramidová dráha:

- a) je představována nervovými vlákny vedoucími z mozkové kůry přímo k motorickým neuronům v míše
- b) je ve svém průběhu tvořena více neurony
- c) řídí činnost vnitřních orgánů
- d) řídí činnost hladkého svalstva

47. K inervaci vnitřních orgánů slouží:

- a) extrapyramidové dráhy
- b) sympatikus a parasympatikus
- c) pyramidové dráhy
- d) somatická část nervové soustavy

48. Ganglia:

- a) jsou přítomna jen v mozku
- b) nemohou se nacházet v těsné blízkosti inervovaného orgánu
- c) nejsou navzájem propojena
- d) tvoří například sympatický kmen podél páteře

49. Aktivace sympatiku hypotalamem:

- a) se uplatňuje při zvýšené fyzické a psychické zátěži organismu
- b) se uplatňuje při regeneračních pochodech
- c) souvisí pouze se zvýšením srdeční činnosti
- d) se uplatňuje jen při termoregulaci

50. Aktivace parasympatiku hypotalamem:

- a) se uplatňuje při zvýšené fyzické a psychické zátěži organismu
- b) se uplatňuje při regeneračních pochodech
- c) souvisí pouze se zvýšením srdeční činnosti
- d) se uplatňuje jen při termoregulaci

51. Příčinou cévní mozkové příhody není:

- a) trombóza v mozkové tkáni
- b) embolizace mozkové tkáně
- c) toxické působení kyslíku na neurony
- d) hemoragie mozkové tkáně

52. Alzheimerova nemoc:

- a) je způsobena hypertrofií gliových buněk
- b) k jejímu vzniku nepřispívá mutace v genu na 21. chromozomu
- c) patří mezi prionové choroby
- d) postihuje osoby vyššího věku

53. Creutzfeld-Jacobova choroba:

- a) je lidskou obdobou nemoci šílených krav
- b) projevuje se jen u mladých osob
- c) nelze ji získat alimentární cestou
- d) nepatří mezi prionové choroby

54. Pro roztroušenou sklerózu neplatí:

- a) dochází při ní k destrukci myelinu
- b) dochází při ní k destrukci myozinu
- c) má autoimunitní charakter
- d) je postiženo vedení vzruchu nervovými vlákny

55. Parkinsonova choroba je způsobena:

- a) virovou infekcí
- b) bakterií rodu *Borrelia*
- c) mutacemi na 21. chromozomu vedoucími k poškození neuronů mozkové kůry
- d) poruchou bazálních ganglií vedoucí k poruše hybnosti a klidovému třesu

56. Plegie není:

- a) úplná ztráta svalové činnosti
- b) způsobena přerušením sestupných míšních drah
- c) částečné ochrnutí svalů
- d) způsobena poškozením motorických neuronů

57. Paréza není:

- a) úplná ztráta svalové činnosti
- b) způsobena přerušením sestupných míšních drah
- c) částečné ochrnutí svalů
- d) způsobena poškozením motorických neuronů

58. Klidový membránový potenciál:

- a) je přirozený rozdíl v náboji uvnitř a vně buňky
- b) znamená stejnou koncentraci kladně nabitých iontů uvnitř i vně buňky
- c) dosahuje kladných hodnot
- d) je na membránách udržován difúzí sodných iontů

59. Narkomanie je:

- a) chorobná touha, závislost na droze
- b) trvalá intoxikace organismu
- c) geneticky podmíněná
- d) typ euforie po požití drogy

60. LSD je droga:

- a) stimulační
- b) utlumující
- c) halucinogenní
- d) těkavá

61. Excitačním neurotransmiterem na nervosvalové ploténce (u člověka) je:

- a) acetylcholin
- b) adrenalin
- c) dopamin
- d) kyselina γ -aminomáselná

62. Akční potenciál:

- a) je důsledkem depolarizace membrány nervového vlákna
- b) znamená stejnou koncentraci kationtů uvnitř i vně buňky
- c) je udržován po celou dobu v záporných hodnotách
- d) jeho příčinou je uzavření kanálů pro sodné ionty na membránách neuronů

63. Nejvyšší centrum řídicí činnosti orgánů s vnitřní sekrecí se nachází:

- a) v prodloužené míše
- b) v mozečku
- c) ve středním mozku
- d) v mezimozku

64. Limbický systém člověka:

- a) je centrem instinktivního a emocionálního chování
- b) nemá význam při vytváření paměti
- c) je součástí mozečku
- d) se ve velké míře spolupodílí na řízení činnosti žláz s vnitřní sekrecí

65. Projevy předávkování opiáty jsou:

- a) tělesný útlum a znecitlivění
- b) nespavost a sebevražedné pocity
- c) psychózy, halucinace
- d) zvýšená psychická a fyzická výkonnost

66. Mediátorem sympatických nervů je:

- a) jen adrenalin
- b) acetylcholin
- c) adrenalin a noradrenalin
- d) aldosteron

67. Purkyňovy buňky:

- a) jsou neurony v kůře mozečku
- b) jsou endokrinní buňky slinivky břišní
- c) jsou nervové buňky, jejichž dlouhé axony vybíhají do míchy
- d) inervují srdce

Správné odpovědi:

1b	2b	3c	4d
5b	6a	7c	8d
9b	10a	11b	12c
13c	14d	15b	16a
17c	18a	19b	20d
21a	22c	23b	24d
25b	26d	27c	28a
29a	30b	31c	32d
33b	34a	35d	36c
37a	38a	39b	40d
41c	42a	43d	44b
45c	46a	47b	48d
49a	50b	51c	52d
53a	54b	55d	56c
57a	58a	59a	60c
61a	62a	63d	64a
65a	66c	67a	

Smyslové orgány

1. Cortiho orgán:

- a) je umístěn v blanitém hlemýždi vnitřního ucha
- b) je umístěn ve středním uchu
- c) je tvořen sluchovými kůstky
- d) umožňuje barevné vidění

2. Světločivné buňky:

- a) reagují na elektromagnetické vlnění v rozsahu cca 100-500 nm
- b) se koncentrují v slepé skvrně
- c) jsou tyčinky a čípky v sítnici
- d) jsou všechny buňky sítnice

3. Optickou soustavu oka tvoří:

- a) rohovka, čočka, sklivec a optický nerv
- b) řasnaté těleso, žlutá skvrna a sítnice
- c) bělima a cévnatka
- d) světlolomná prostředí oka vytvářející obraz na sítnici

4. Duhovka:

- a) je různě zbarvená rohovka
- b) je hladký sval před čočkou, který má uprostřed zornici
- c) ovládá posun čočky
- d) funguje jako spoušť fotoaparátu

5. Proprioreceptory jsou umístěny:

- a) ve svalech a šlachách
- b) v pokožce
- c) v kůži
- d) v CNS

6. Sítnice:

- a) je schopna akomodace
- b) obsahuje velké množství světločivných buněk
- c) se nachází na zadní ploše duhovky
- d) reguluje množství světla vstupující do oka

7. Žlutá skvrna sítnice je:

- a) slepá skvrna, odkud vychází ze sítnice nerv
- b) místem výstupu cév
- c) místem největšího nahromadění čípků
- d) místem největšího nahromadění tyčinek

8. Člověk slyší tóny v rozsahu:

- a) 1 Hz - 30 Hz
- b) 16 Hz - 20 000 Hz
- c) 0,5 Hz - 1 000 Hz
- d) 10 kHz - 30 kHz

9. Sluchové vjemy jsou analyzovány:

- a) v Cortiho orgánu
- b) v mezimozku
- c) v thalamu
- d) ve spánkovém laloku mozkové kůry

10. V kůži nejsou uloženy receptory pro:

- a) dotyk a tlak
- b) teplo a chlad
- c) záření o vlnové délce 400-700 nm
- d) bolest

11. Člověk vnímá světelné záření v rozsahu cca:

- a) 100 - 300 nm
- b) 400 - 700 nm
- c) 10 - 200 nm
- d) 800 - 1500 nm

12. Daltonismus je:

- a) barvoslepost
- b) hluchota
- c) šeroslepost
- d) krátkozrakost

13. Zrakový nerv:

- a) vystupuje ze sklivce spolu s cévami
- b) vede informace do týlního laloku mozkové kůry
- c) vystupuje z oka v místě žluté skvrny
- d) odvádí informace do čelního laloku mozkové kůry

14. Sluch člověka:

- a) umožňuje vnímání všech zvuků
- b) umožňuje vnímání zvuků o frekvenci 1 - 3 kHz
- c) má ústředí ve spánkovém laloku mozkové kůry
- d) má ústředí v týlním laloku mozkové kůry

15. Akomodace lidského oka je způsobena:

- a) prokrvením čočky
- b) stahem svalu řasnatého tělesa
- c) přibližováním čočky k sítnici
- d) zakřivením rohovky

16. Pro čípky sítnice neplatí:

- a) slouží k černobílému vidění
- b) jsou to světločivné buňky obsahující pigment rhodopsin
- c) slouží k barevnému vidění
- d) pro vnímání některé barvy mohou chybět, což působí barvoslepost

17. Žlutá skvrna v sítnici:

- a) představuje nejnižší koncentraci čípků
- b) je místem neostrého vidění
- c) je místo, kde světločivné buňky chybí
- d) je umístěna v optické ose oka

18. Slepá skvrna v sítnici:

- a) je místem, kde vystupuje ze sítnice oční nerv
- b) má největší koncentraci tyčinek pro nebarevné vidění
- c) je příčinou šerosleposti
- d) je místem periferního vidění

19. Dalekozrakost:

- a) je oční vada, kterou lze korigovat rozptylkami
- b) je jev, kdy se ostrý obraz tvoří za sítnicí
- c) stařecká je způsobena ztrátou sklivce
- d) se projeví u člověka tím, že vidí dobře nablízko a špatně na dálku

20. Mezi vnitřní čidla nepatří:

- a) chemoreceptory
- b) osmoreceptory
- c) čichové buňky
- d) baroreceptory

21. Pro vestibulární ústrojí člověka neplatí:

- a) vnímá i nezrychlený pohyb
- b) je složeno ze 3 polokruhovitých kanálků a 2 váčků
- c) obsahuje otolity
- d) slouží ke vnímání změn polohy a změn rychlosti pohybu hlavy

22. Chuťové pohárky pro vnímání sladké chuti jsou umístěny:

- a) na kořeni jazyka
- b) po stranách jazyka
- c) na špičce jazyka
- d) ve střední části jazyka

23. Bubínek je uložen:

- a) na začátku zevního zvukovodu
- b) ve vnitřním uchu
- c) mezi zevním a středním uchem
- d) mezi středním a vnitřním uchem

24. Jestliže se obrázek předmětu tvoří před sítnicí, jde o:

- a) krátkozrakost
- b) dalekozrakost
- c) astigmatismus
- d) strabismus

25. Ústrojí pro vnímání polohy hlavy je uloženo:

- a) v kinetickém čidle
- b) v mozečku
- c) v kulovitém a vejčitém váčku
- d) ve středním uchu

26. Proprioreceptory jsou receptory uložené:

- a) ve svalech a šlachách
- b) na jazyku
- c) v kůži
- d) v mozku

27. Čidla pro vnímání pohybu hlavy jsou uložena:

- a) v blanitém hlemýždi
- b) v prodloužené míše
- c) v ampulách na rozhraní vejčitého váčku a polokruhových kanálek
- d) v kostech labyrintu skalní kosti

28. Chuťové pohárky:

- a) jsou v ústech přítomné výhradně na jazyku
- b) pro vnímání slané chuti jsou uloženy na špičce jazyka
- c) jsou příkladem chemoreceptorů
- d) jejich stimulace nesouvisí s produkcí trávicích enzymů

29. Při pohledu do dálky či blízka je čočka v lidském oku:

- a) posunována dopředu či dozadu aniž by měnila svůj tvar
- b) řízena činností svalů řasnatého tělíska
- c) vyklenována a tento jev se nazývá dioptrie
- d) posunována aktivní činností sklivce

Správné odpovědi:

1a	2c	3d	4b
5a	6b	7c	8b
9d	10c	11b	12a
13b	14c	15b	16a
17d	18a	19b	20c
21a	22c	23c	24a
25c	26a	27c	28c
29b			

Soustava pohlavní a rozmnožování

1. K pohlavním orgánům ženy nepatří:

- a) pochva a děloha
- b) vejcovody a vaječníky
- c) měchýřkovité žlázy
- d) zevní pohlavní orgány

2. Při narození je ve vaječnicích ženy připraveno cca:

- a) 400 000 nezralých vajíček
- b) 1 000 000 nezralých vajíček
- c) 600 nezralých vajíček
- d) 2 000 nezralých vajíček

3. Ke zrání vajíček dochází:

- a) během folikulární fáze menstruačního cyklu
- b) před pubertou
- c) v ischemické fázi menstruačního cyklu
- d) v prenatálním období

4. Menstruační cyklus má tyto fáze v uvedeném pořadí:

- a) sekreční, ischemická
- b) proliferační, sekreční, ischemická
- c) sekreční, ischemická, proliferační
- d) proliferační, sekreční

5. Pro ovulaci neplatí:

- a) je provázána produkcí estrogenů
- b) dochází během ní k uvolnění zralého vajíčka z Graafova folikulu
- c) dochází k ní 12. až 15. den menstruačního cyklu
- d) dochází k ní pravidelně i v menopauze

6. Ovulace neproběhne:

- a) bez vysoké hladiny progesteronu
- b) bez přítomnosti hormonů folitropinu a lutropinu
- c) bez vysoké hladiny oxytocinu
- d) bez stimulace sympatikem

7. K oplození vajíčka dochází:

- a) ve vaječniku
- b) v děloze
- c) ve vejcovodu
- d) v pochvě

8. Vajíčko dokončuje meiotické dělení:

- a) po oplození spermií
- b) při zrání v Graafově folikulu
- c) před pubertou
- d) v gonádách vyvíjejícího se plodu

9. Pro druhé polové tělísko neplatí:

- a) je diploidní
- b) je haploidní
- c) má minimální obsah cytoplazmy
- d) je resorbováno

10. Lidská zygota vzniká:

- a) ve vejcovodu
- b) ve vaječniku
- c) v děloze
- d) v Graafově folikulu

11. K nidaci v děloze dochází ve stádiu:

- a) moruly
- b) blastocysty
- c) zygoty
- d) blastoméry

12. Pro lidskou morulu neplatí:

- a) vzniká asi 4. den po oplození
- b) vzniká dělením blastomér
- c) je tvořena 16 nebo 32 buňkami
- d) vzniká prvním rozdělením zygoty

13. Průměrná délka normálního těhotenství je:

- a) 9 lunárních měsíců
- b) 10 lunárních měsíců
- c) 8 lunárních měsíců
- d) 11 lunárních měsíců

14. Za předčasný porod považujeme porod:

- a) před 38. týdnem těhotenství
- b) mezi 38. až 42. týdnem těhotenství
- c) před 16. týdnem těhotenství
- d) mezi 38. až 40. týdnem těhotenství

15. Pro kombinovanou hormonální antikoncepci neplatí:

- a) zabraňuje ovulaci
- b) navozuje nízké hladiny folitropinu a lutropinu
- c) je založena na pravidelném užívání steroidních látek
- d) vede k předčasné ovulaci

16. Spermatogeneze trvá průměrně:

- a) 20 dní
- b) 10 dní
- c) 75 dní
- d) 100 dní

17. Výživu zrajících spermií zajišťují:

- a) Leydigovy buňky
- b) trofoblasty
- c) spermatidy
- d) Sertoliho buňky

18. Z jednoho primárního spermatocytu vzniknou meiotickým dělením a následným zráním:

- a) 2 spermie
- b) 4 spermie
- c) 8 spermií
- d) 6 spermií

19. V procesu oogeneze dá jeden primární oocyt vzniknout:

- a) 1 vajíčku
- b) 2 vajíčkům
- c) 4 vajíčkům
- d) 2 vajíčkům a 2 polovým buňkám

20. Mužské pohlavní hormony jsou syntetizovány:

- a) v Leydigových buňkách varlete
- b) v nadvarlatech
- c) v chámovodech
- d) v prostatě

21. Lidské spermie dozrávají při teplotě:

- a) stejné jako je teplota těla
- b) o cca 3 °C nižší než je teplota těla
- c) o 4 °C vyšší než je teplota těla
- d) o 6 °C nižší než je teplota těla

22. K ovulaci dochází zpravidla:

- a) 12.-15. den menstruačního cyklu
- b) 1.-5. den menstruačního cyklu
- c) 5.-8. den menstruačního cyklu
- d) 20.-25. den menstruačního cyklu

23. Při vývoji oplozeného vajíčka nastávají tato stádia v uvedeném pořadí:

- a) gastrula, morula, blastula
- b) blastula, gastrula, morula
- c) morula, blastula, gastrula
- d) morula, gastrula, blastocysta

24. Nervová soustava zárodku vzniká z:

- a) entodermu
- b) mesodermu
- c) jednotlivých blastomér ve stádiu moruly
- d) ektodermu

25. Pro blastocystu neplatí:

- a) obsahuje embryoblast
- b) obsahuje trofoblast
- c) obsahuje amnion
- d) obsahuje blastocoel

26. Plodové obaly jsou:

- a) jen placenta a amnion
- b) amnion, alantois a chorion
- c) jen chorion a amnion
- d) jen amnion a plodová voda

27. Který z plodových obalů vrůstá do placenty?

- a) chorion
- b) amnion
- c) chorion i amnion
- d) jen alantois

28. K poškození plodu nemůže vést:

- a) alergická rhinitis u matky
- b) infekce matky toxoplazmou
- c) infekce matky virem zarděnek
- d) infekce matky bakterií *Treponema pallidum*

29. O plodu mluvíme od:

- a) konce 15. týdne těhotenství
- b) konce 2. týdne těhotenství
- c) začátku 20. týdne těhotenství
- d) konce 8. týdne těhotenství

30. Pohlavní chorobu kapavku způsobuje:

- a) *Neisseria gonorrhoeae*
- b) *Treponema pallidum*
- c) *Trichomonas vaginalis*
- d) *Chlamydia trachomatis*

31. Normální váhový přírůstek ženy ke konci těhotenství je:

- a) 30 kg
- b) 12 kg
- c) 20 kg
- d) 5 kg

32. O menstruačním cyklu hovoříme v souvislosti s:

- a) ovarii
- b) děložní sliznici
- c) adenohipofýzou
- d) vejcovody

33. Oocyty a spermocyty se v pohlavních žlázách člověka dělí:

- a) mitoticky
- b) meioticky
- c) pučením
- d) nedělí se – není potřeba, protože ženy i muži se rodí již se zásobou gamet

34. Dvojvaječná dvojčata:

- a) vzniknou oplozením jednoho vajíčka dvěma spermii
- b) musí mít vždy stejnou krevní skupinu systému Rh
- c) mohou být chlapec a dívka
- d) mají jednu společnou placentu

35. Zralé vajíčko žen je uvolňováno:

- a) zhruba 14 dní po ovulaci
- b) v děloze
- c) pod vlivem hormonu luteinu
- d) v procesu ovulace z Graafova folikulu

Správné odpovědi:

1c	2a	3a	4b
5d	6b	7c	8a
9a	10a	11b	12d
13b	14a	15d	16c
17d	18b	19a	20a
21b	22a	23c	24d
25c	26b	27a	28a
29d	30a	31b	32b
33b	34c	35d	

Humorální regulace

1. Pohlavní hormony vznikají např.:

- a) v příštítných tělískách
- b) ve dřeni nadledvin
- c) v placentě
- d) v hypotalamu

2. Pohlavním hormonem není:

- a) kortizol
- b) testosteron
- c) estrogen
- d) progesteron

3. Inzulín:

- a) se tvoří v játrech
- b) je polypeptid
- c) je polysacharid
- d) reguluje především metabolismus tuků

4. Inzulín:

- a) je steroidní hormon
- b) je tvořen v Langerhansových ostrůvcích jater
- c) zabraňuje tvorbě moči
- d) reguluje plazmatickou hladinu glukózy

5. *Diabetes mellitus* (tzv. cukrovka) je způsobena:

- a) nedostatkem růstového hormonu
- b) nedostatkem inzulínu
- c) nedostatkem vitamínu C
- d) nedostatkem vitamínů skupiny B

6. Mezi hormony kůry nadledvin patří:

- a) thyroxin
- b) adrenalin
- c) antidiuretický hormon
- d) aldosteron

7. Mezi hormony dřeně nadledvin patří:

- a) somatotropin
- b) adrenalin
- c) parathormon
- d) kortikotropin

8. Aldosteron:

- a) stimuluje resorpci sodných iontů z ledvinných kanálků
- b) je mužský pohlavní hormon
- c) inhibuje resorpci sodných iontů z ledvinných kanálků
- d) je tvořen ve varlatech

9. Parathormon:

- a) je hormonem kůry nadledvin
- b) je hormonem štítné žlázy
- c) je hormonem příštítných tělísek
- d) je hormonem slinivky

10. Thyroxin:

- a) silně ovlivňuje intenzitu metabolismu a uvolňování energie
- b) je hormonem příštítných tělísek
- c) obsahuje ve své molekule zinek
- d) ovlivňuje především metabolismus vápníku

11. Kretenismus je důsledek nedostatku:

- a) růstového hormonu
- b) noradrenalinu
- c) testosteronu
- d) thyroxinu

12. Hospodaření s vápníkem ovlivňuje především:

- a) thyroxin
- b) parathormon
- c) oxytocin
- d) trijodtyronin

13. Mezi hormony předního laloku hypofýzy patří:

- a) prolaktin
- b) testosteron
- c) ADH
- d) oxytocin

14. Mezi hormony zadního laloku hypofýzy patří:

- a) prolaktin
- b) parathormon
- c) antidiuretický hormon
- d) aldosteron

15. Mezi hormony adenohipofýzy patří:

- a) aldosteron
- b) růstový hormon
- c) oxytocin
- d) adrenalin

16. Folikulostimulační hormon (FSH) je tvořen v:

- a) ováriích
- b) placentě
- c) neurohypofýze
- d) adenohipofýze

17. Adrenokortikotropní hormon (ACTH):

- a) se vytváří v dřeni nadledvin
- b) je tvořen v kůře nadledvin
- c) inhibuje syntézu kortizolu
- d) je hormonem adenohipofýzy a řídí činnost kůry nadledvin, zvláště sekreci kortizolu

18. Thyreotropní hormon:

- a) obsahuje jód
- b) řídí činnost štítné žlázy
- c) vzniká ve štítné žláze
- d) vzniká v příštítných těliscích

19. Hypotalamus:

- a) řídí činnost adenohipofýzy a produkuje hormony neurohipofýzy
- b) je řízen hormony adenohipofýzy
- c) je řízen hormony neurohipofýzy
- d) řídí činnost neurohipofýzy a produkuje hormony adenohipofýzy

20. Růstový hormon (STH) je produkován:

- a) hypotalamem
- b) štítnou žlázou
- c) adenohipofýzou
- d) dření nadledvin

21. Gigantismus je důsledkem:

- a) nadbytku thyroxinu
- b) poruchy činnosti neurohipofýzy
- c) nadbytku růstového hormonu
- d) nadbytku trijodtyroninu

22. Nanismus je důsledek:

- a) nedostatku thyroxinu
- b) podvýživy
- c) nadbytku růstového hormonu
- d) nedostatku růstového hormonu

23. Antidiuretický hormon (ADH) je tvořen:

- a) hypotalamem
- b) ledvinami
- c) adenohipofýzou
- d) nadledvinami

24. Oxytocin:

- a) je secernován placentou
- b) je secernován vaječníky
- c) podněcuje stahy děložní svaloviny
- d) je tvořen adenohipofýzou

25. Estrogeny:

- a) jsou vylučovány během sekreční fáze žlutým tělískem
- b) jsou vylučovány během proliferační fáze Graafovým folikulem
- c) jsou vylučovány během ischemické fáze bílým tělískem
- d) se po oplození vajíčka neuplatňují

26. Progesteron:

- a) je produkován žlutým tělískem
- b) jeho hladina stoupá v ischemické fázi menstruace
- c) je produkován Graafovým folikulem
- d) je produkován adenohipofýzou

27. Testosteron:

- a) není nutný pro vývoj mužských sekundárních pohlavních znaků
- b) je spolu s aldosteronem produkován výstelkovými buňkami prostaty
- c) je vyměšován Leydigovými buňkami varlete
- d) je produktem Graafových folikulů

28. Hladinu krevní glukózy neovlivňuje:

- a) kortizol
- b) glukagon
- c) inzulín
- d) aldosteron

29. Thyroxin:

- a) reguluje intenzitu metabolismu
- b) je derivátem aminokyseliny alaninu
- c) obsahuje v molekule zinek
- d) jeho uvolňování je řízeno ledvinami

30. Kretenismus je způsoben:

- a) chromozómovou mutací
- b) hypofunkcí štítné žlázy
- c) nedokonalým vývojem gonád
- d) hyperfunkcí štítné žlázy

31. Růstový hormon je produkován:

- a) placentou
- b) předním lalokem hypofýzy
- c) příštítnými tělísky
- d) žlutým tělískem

32. Vývoj mužských sekundárních pohlavních znaků způsobuje:

- a) estrogen
- b) aldosteron
- c) progesteron
- d) testosteron

33. Mineralokortikoidy jsou produkovány:

- a) Graafovými folikuly
- b) brzlíkem
- c) dřením nadledvin
- d) kůrou nadledvin

34. Přední lalok hypofýzy (adenohypofýza) neprodukuje hormony:

- a) prolaktin
- b) adrenalin
- c) růstový hormon
- d) hormony řídící činnost štítné žlázy, pohlavních žláz, kůry nadledvin

35. Do hospodaření s vápníkem v těle zasahuje:

- a) aldosteron
- b) lutropin
- c) parathormon
- d) tyrotropin

36. Mezi zátěžové hormony patří:

- a) adrenalin
- b) kalcitonin
- c) antidiuretický hormon
- d) aldosteron

37. Při stresových stavech se nejprve mobilizují hormony:

- a) neurohypofýzy
- b) štítné žlázy
- c) slinivky břišní
- d) nadledvin

38. V ovariích se tvoří:

- a) folitropin
- b) lutropin
- c) progesteron
- d) jen estrogeny

39. Epifýza je součástí:

- a) podhrbolí
- b) středního mozku
- c) mezimozku
- d) koncového mozku

40. Glukagon:

- a) působí synergicky s inzulínem
- b) zvyšuje hladinu glukózy v krvi
- c) zvyšuje využití glukózy tkáňovými buňkami
- d) vzniká v příštitných tělískách

41. Čím více je antidiuretického hormonu (ADH) v krvi, tím:

- a) více vody je z těla močí vylučováno
- b) méně vody je z těla močí vylučováno
- c) méně sodíku je zpětně vstřebáváno
- d) více sodíku je zpětně vstřebáváno

42. Růst folikulů ve vaječníku:

- a) je stimulován hormonem oxytocinem
- b) se odehrává ve vejcovodech
- c) je zajišťován meioticky
- d) je podporován hormonem folitropinem (FSH)

43. Brzlík člověka:

- a) dozrávají v něm T-lymfocyty
- b) nemá endokrinní funkci
- c) vznikají v něm B-lymfocyty
- d) si zachovává stejnou velikost a funkci i v dospělosti

44. Placenta:

- a) produkuje hormon choriogonadotropin
- b) produkuje hormon oxytocin
- c) zajišťuje výměnu krve mezi matkou a plodem
- d) nepatří mezi endokrinní žlázy

45. Mezi žlázy s endokrinní aktivitou patří:

- a) žlučník
- b) slinivka břišní
- c) mléčná žláza
- d) slinné žlázy

46. Trpí-li člověk hypoglykemií:

- a) a je-li diabetik, měl by si urychleně aplikovat inzulín injekčně
- b) inzulín začne uvolňovat glukózu z buněk jako odpověď na nízkou hladinu cukru v krvi
- c) má zvýšenou hladinu krevního cukru v krvi
- d) glukagon předá buňkám signál k uvolňování glukózy do krve

Správné odpovědi:

1c	2a	3b	4d
5b	6d	7b	8a
9c	10a	11d	12b
13a	14c	15b	16d
17d	18b	19a	20c
21c	22d	23a	24c
25b	26a	27c	28d
29a	30b	31b	32d
33d	34b	35c	36a
37d	38c	39c	40b
41b	42d	43a	44a
45b	46d		

LIDSKÉ PATOGENY A NEMOCI

(systém a biologie parazitů též v kapitole Zoologie)

1. O objev penicilinu se zasloužil/a:

- a) J. W. Pencil
- b) A. Fleming
- c) A. Nobel
- d) firma Sandoz v Basileji

2. Studium bakterií se zabýval:

- a) R. Koch
- b) I. P. Pavlov
- c) K. Linné
- d) J. G. Mendel

3. Vakcínu proti vzteklině objevil a úspěšně vyzkoušel:

- a) I. P. Pavlov
- b) R. Koch
- c) K. Linné
- d) L. Pasteur

4. Původce tuberkulózy objevil:

- a) L. Pasteur
- b) J. Jenner
- c) R. Koch
- d) I. Mečnikov

5. Priony:

- a) napadají buňky bakterií
- b) obsahují nukleové kyseliny
- c) mají schopnost fagocytózy
- d) jsou částice bílkovinné povahy

6. Každý virus obsahuje:

- a) jeden druh nukleové kyseliny (DNA nebo RNA)
- b) mitochondrie a ribozómy
- c) bílkoviny a volné jednoduché cukry
- d) membránu

7. Viry se mohou pomnožit:

- a) přímým dělením
- b) jen v buňkách hostitele
- c) za laboratorních podmínek na agarových půdách
- d) volně v krevní plazmě

8. Viry vyvolávají u člověka:

- a) tuberkulózu
- b) angínu
- c) opary
- d) boreliózu

9. Bakteriofágy:

- a) umožňují růst bakterií
- b) umožňují dělení bakterií
- c) jsou bakteriální viry
- d) do živočišných buněk pronikají pomocí bičíku

10. Viry mají:

- a) schopnost růstu i dělení
- b) bílkovinný obal a uvnitř jeden druh nukleové kyseliny
- c) schopnost růstu, ale nedělí se
- d) velmi jednoduché organely

11. Viry obsahují:

- a) vždy DNA i RNA
- b) vlastní proteosyntetický aparát
- c) bílkoviny
- d) plazmidy

12. Viry:

- a) jsou vnitrobuněční parazité
- b) mají vlastní metabolismus
- c) neobsahují DNA ani RNA
- d) nikdy nemají bílkovinný obal

13. Streptokoky tvoří:

- a) řetízky kulovitých buněk
- b) vibria
- c) spirily
- d) hroznovité kolonie

14. Stafylokoky tvoří:

- a) řetízky buněk
- b) diplokoky = dvojice buněk
- c) spirochéty
- d) hroznovité shluky kulovitých buněk

15. Infekční chorobou způsobenou patogenními bakteriemi není:

- a) angína
- b) AIDS
- c) spála
- d) tuberkulóza

16. Bakteriálním onemocněním člověka je:

- a) vzteklna
- b) Downova choroba
- c) tetanus
- d) daltonismus

17. Konjugace bakterií znamená:

- a) splynutí dvou buněk před každým rozmnožováním
- b) výměna genetické informace mezi dvěma spojenými buňkami
- c) rozdělení bakteriální buňky na více částí
- d) zvláštní způsob výživy

18. Buňky bakterií se rozmnožují ponejvíce:

- a) pučením
- b) konjugací
- c) příčným dělením
- d) přímým dělením

19. K charakteristickým znakům endoparazitů patří:

- a) střídání hostitele a mezihostitele
- b) rozvoj všech orgánových soustav
- c) dokonalá trávicí soustava
- d) lokomoce

20. Prvoci způsobují:

- a) botulismus
- b) AIDS
- c) nemoc šílených krav
- d) malárii

21. Pomocí brv se pohybují:

- a) trypanozomy
- b) bičenky
- c) trepky
- d) všichni prvoci

22. Za nejjednodušší a vývojově nejpůvodnější prvoky se považují:

- a) bičíkovci
- b) nálevníci
- c) výtrusovci, kteří se později přizpůsobili cizopasnému životu
- d) měňavky

23. Motolice jaterní:

- a) nemá vyvinuté střevo
- b) má vyvinuté střevo
- c) je ektoparazit
- d) má dokonale vyvinuté pohybové a smyslové orgány

24. K ploštěncům neřadíme:

- a) motolice
- b) ploštěnky
- c) tasemnice
- d) pijavky

25. Parazitem není:

- a) okružák ploský
- b) pijavka koňská
- c) roup dětský
- d) štěnice domácí

26. Virovou encefalitidu v přírodě běžně přenáší:

- a) čmelík kuří
- b) zákožka svrabová
- c) sametka podzimní
- d) klíště obecné

27. Blechy mají:

- a) dva páry končetin
- b) čtyři páry končetin
- c) proměnu dokonalou
- d) krátká křídla

28. Pro pijavku lékařskou neplatí:

- a) patří mezi hlísty
- b) její slinné žlázy obsahují hirudin zabraňující srážení krve
- c) byla používána k odsávání krve pacientů
- d) je 10-15 cm dlouhá

29. Alimentární cestou nelze získat:

- a) škrkavku dětskou
- b) lamblii střevní
- c) vlasovce mízního
- d) svalovce stočeného

30. Hermafroditem je:

- a) tasemnice dlouhočlenná
- b) roup dětský
- c) škrkavka dětská
- d) blecha morová

31. Původcem průjmového onemocnění je prvok:

- a) *Trypanosoma*
- b) *Lambliia*
- c) *Trichomonas*
- d) *Plasmodium*

32. Označte původce a přenašeče malárie:

- a) lamblie - komár *Anopheles*
- b) zimnička - moucha bodalka
- c) trypanosoma - komár *Anopheles*
- d) zimnička - komár *Anopheles*

33. Označte původce a přenašeče spavé nemoci:

- a) zimnička - komár *Anopheles*
- b) trypanosoma - moucha tse-tse
- c) lamblie - komár *Anopheles*
- d) krvinkovka - moucha tse-tse

34. V pohlavních cestách člověka žije prvok rodu:

- a) *Lambliia*
- b) *Trypanosoma*
- c) *Trichomonas*
- d) *Plasmodium*

35. Pro prvoka *Toxoplasma gondii* neplatí:

- a) je jím infikováno asi 40% středoevropské populace
- b) svým hostitelům nečiní zdravotní potíže
- c) zdrojem nákazy jsou nejčastěji kočky
- d) nákaza v těhotenství není pro plod nebezpečná

36. Mezi měňavkami jsou:

- a) jen nepatogenní, volně žijící druhy
- b) jen volně žijící druhy a patogeny zvířat, velice vzácně přenosné na člověka
- c) jen saprofytické, nikoliv parazitické druhy
- d) i druhy patogenní pro člověka, např. měňavka úplavičná

37. Mezi roztoče nepatří:

- a) zákožka svrabová
- b) klíště obecné
- c) veš šatní
- d) trudníci a svilušky

38. Spirochéty rodu *Borrelia* nepřenáší:

- a) štěnice domácí
- b) veš šatní
- c) komáři
- d) klíště obecné

39. Označte původce a přenašeče moru:

- a) *Treponema pallidum* - blecha morová
- b) *Yersinia pestis* - blecha morová
- c) *Yersinia pestis* - zákožka svrabová
- d) *Yersinia pestis* - štěnice domácí

40. Mezi ploštice patří:

- a) štěnice domácí
- b) veš šatní
- c) zákožka svrabová
- d) klíště obecné

41. Pohlavním stykem se přenáší:

- a) *Toxoplasma gondii*
- b) priony
- c) žloutenka typu B
- d) hemoroidy

42. Po pozření nedostatečně tepelně upraveného vepřového masa se člověk může nakazit:

- a) motolicí jaterní
- b) tasemnicí dlouhočlennou
- c) tasemnicí bezbrannou
- d) škulovcem širokým

43. Mezi virové choroby patří:

- a) mor
- b) příušnice
- c) impetigo
- d) Creutzfeldt-Jakobova choroba

44. Člověk se krevní cestou (oděrkami či transfúzí) nikdy nemůže nakazit:

- a) žloutenkou
- b) hemofilii
- c) malárií
- d) AIDS

45. Hostitelskými buňkami pro viry jsou:

- a) pouze eukaryotní buňky
- b) buňky nesoucí na svém povrchu receptory pro daný virus
- c) jen buňky bez buněčných stěn
- d) obzvláště bezjaderné buňky

46. Kožní onemocnění člověka způsobuje tento zástupce hub:

- a) štětičkovec
- b) padlí
- c) *Candida*
- d) vláknice

47. Priony:

- a) nesou svou vlastní genetickou informaci ve formě DNA
- b) jsou infekční bílkovinné částice
- c) způsobují choroby trávicí soustavy, protože nejdou strávit, vmezeřují se do membrán enterocytů
- d) jsou součástí bílkovinných obalů virů

Správné odpovědi:

1b	2a	3d	4c
5d	6a	7b	8c
9c	10b	11c	12a
13a	14d	15b	16c
17b	18c	19a	20d
21c	22a	23b	24d
25a	26d	27c	28a
29c	30a	31b	32d
33b	34c	35d	36d
37c	38a	39b	40a
41c	42b	43b	44b
45b	46c	47b	

ZOOLOGIE

(obsahuje též embryogenezi a organogenezi živočichů, parazity)

1. Kostra členovců je tvořena:

- a) sponginem
- b) chininem
- c) kolagenem
- d) chitinem

2. Pulzující vakuola prvoků zajišťuje:

- a) vylučování a osmoregulaci
- b) pohyb
- c) světélkování mořských prvoků
- d) rozmnožování

3. Trepka velká:

- a) má jedno jádro
- b) patří mezi nálevníky
- c) patří mezi bičenky
- d) pohybuje se pomocí panožek

4. Pro nálevníky neplatí:

- a) mohou žít jako komenzálové ve střevech přežvýkavců
- b) pohybují se pomocí brv
- c) rozmnožují se pouze pohlavně - tzv. konjugací
- d) jsou u nich vyvinuta buněčná ústa

5. Eukarya dělíme na 6 "říší". Která z uvedených mezi ně nepatří?

- a) *Excavata*
- b) *Chromalveolata*
- c) *Opisthokonta*
- d) *Fungi*

6. Pomocí brv se pohybují:

- a) améby
- b) nálevníci
- c) bičenky
- d) trypanozomy

7. Prvoci („Protozoa“):

- a) jsou heterotrofní
- b) jsou autotrofní
- c) mají vždy jen jeden bičík
- d) mají plastidy

8. Tělo živočišných hub (*Porifera*) je tvořeno:

- a) nediferencovanými buňkami
- b) pouze ektodermem a mezogleou
- c) ektodermem, mezogleou a entodermem
- d) ektodermem, mezodermem a entodermem

9. Na příjmu a zpracování potravy se u živočišných hub (*Porifera*) podílí/ejí:

- a) límečkové buňky
- b) mezoglea
- c) vnější i vnitřní vrstva buněk
- d) gemule

10. Pučení je:

- a) pohlavní způsob rozmnožování vyskytující se často u přisedlých živočichů
- b) nepohlavní způsob rozmnožování vyskytující se u ploštěnců
- c) pohlavní způsob rozmnožování, při němž se na těle nebo uvnitř těla vytvářejí pupeny
- d) nepohlavní způsob rozmnožování hub a žahavců

11. Do této skupiny nepatří:

- a) měňavka
- b) treпка
- c) bičenka
- d) ploštěnka

12. Pomocí panožek se pohybují:

- a) nálevníci
- b) měňavkovci
- c) trypanozomy
- d) krvinkovky

13. Prvoci nemají význam:

- a) geologický
- b) jako indikátory znečištění vod
- c) jako producenti antibiotik
- d) zdravotnický

14. Houby (*Porifera*) jsou:

- a) mořští a sladkovodní živočichové
- b) pouze mořští živočichové
- c) parazité
- d) tvořeny třemi zárodečnými listy

15. Houby (*Porifera*) mají:

- a) gangliovou nervovou soustavu
- b) žebříčkovitou nervovou soustavu
- c) vyvinutý entoderm
- d) vyvinutý mezoderm

16. Polyp je forma žahavců:

- a) vždy se rozmnožující jen pohlavně
- b) neschopná rozmnožování
- c) plovoucí
- d) přisedlá

17. Nezmaří se rozmnožují:

- a) jen nepohlavně
- b) pučením
- c) strobilací
- d) jen pohlavně

18. Sasanky:

- a) žijí v symbióze s klepítkatci
- b) žijí pouze ve stádiu polypa
- c) jsou bilaterálně souměrné
- d) patří mezi ploštěnce

19. Motolice jaterní:

- a) má vyvinuté střevo
- b) nemá vyvinuté střevo
- c) je ektoparazit
- d) má dokonale vyvinuté pohybové a smyslové orgány

20. Do této skupiny nepatří:

- a) nezmar hnědý
- b) korál červený
- c) ploštěnka mléčná
- d) medúzka sladkovodní

21. Nezmar patří do:

- a) polypoců
- b) nálevníků
- c) korálnatců
- d) medúzovců

22. Mezi ploštěnce neřadíme:

- a) motolice
- b) pijavice
- c) ploštěnky
- d) tasemnice

23. Mezi hlísty řadíme:

- a) ploštěnky
- b) tasemnice
- c) háďátka
- d) jen fosilní zástupce

24. Do měkkýšů nepatří:

- a) plži
- b) mlži
- c) hlavonožci
- d) mnohoštětinatci

25. Plži žijí:

- a) jen na souši
- b) jen ve sladké vodě
- c) jen v moři
- d) též na souši

26. Hlavonožce nacházíme:

- a) v mořích i na souši
- b) na souši
- c) výhradně v mořích
- d) ve vodě i na souši

27. Plášť měkkýšů:

- a) vylučuje schránku z uhličitanu vápenatého
- b) vylučuje schránku z oxidu křemičitého
- c) mají ho jen plži
- d) u mlžů se nazývá ulita

28. Všichni měkkýši mají:

- a) měkké tělo
- b) ulitu
- c) hlavu
- d) rozptýlenou nervovou soustavu

29. Veliger je:

- a) larva některých vodních měkkýšů
- b) larva medúzovců
- c) mořský předožábří plž
- d) hlavonožec

30. Hektokotylové rameno:

- a) u medúzovců nese chemoreceptory
- b) slouží plžům k zavrtávání se do země
- c) u polypovců se na něm tvoří gamety
- d) je kopulačním orgánem některých hlavonožců

31. Mezi kroužkovce nepatří:

- a) pijavice
- b) tasemnice
- c) máloštětinatci
- d) mnohoštětinatci

32. Trochofora je larva:

- a) hub
- b) medúzovců
- c) mořských kroužkovců
- d) mořských korýšů

33. Pro pijavku koňskou neplatí:

- a) je endoparazitem koní
- b) žije dravě
- c) má zploštělé tělo a druhotně nepravou segmentaci
- d) má na obou koncích těla přísavky

34. Které tvrzení platí pro kroužkovce?

- a) mají difúzní nervovou soustavu
- b) mají coelomové váčky vyplněné tekutinou, tzv. hydroskelet
- c) mají otevřenou cévní soustavu
- d) mají larvu amfiblastulu

35. Které tvrzení platí pro chelicery?

- a) umožňují pohyb
- b) podílejí se na dýchání
- c) vznikají ze zadečkových končetin
- d) jsou tvořeny přeměněným prvním párem končetin

36. Ostromepi:

- a) již vymřeli
- b) jsou to mořští trojlaločnatci
- c) patří mezi hrotnatce
- d) nejsou řazeni k členovcům

37. Které tvrzení platí pro kmen měkkýšů?

- a) nervovou soustavu mají v podobě trubice na hřbetní straně
- b) vylučovací soustavou jsou protonefridie
- c) u suchozemských druhů slouží k dýchání sliznice pláštěvé dutiny
- d) mají zřetelně článkované tělo

38. Cévní soustava měkkýšů:

- a) je uzavřená
- b) je otevřená
- c) není vyvinutá
- d) existuje jen u hlavonožců

39. Které tvrzení platí pro všechny měkkýše?

- a) mají útrobní vak
- b) mají schizocoel
- c) dýchají celým povrchem těla
- d) žijí pouze v moři

40. Na souši žijí:

- a) někteří hlavonožci
- b) někteří mlži
- c) všichni plži
- d) někteří plži

41. Mezi měkkýši mají nejdokonalejší nervovou soustavu:

- a) hlavonožci
- b) mlži
- c) plži
- d) suchozemští plži

42. Co je pohlavní dimorfismus?

- a) existence dvou fenotypů u jednoho pohlaví
- b) existence dvou typů morfologicky odlišných gamet u jednoho jedince
- c) schopnost jedince vytvářet oba typy gamet
- d) odlišnost obou pohlaví daná primárními a sekundárními pohlavními znaky

43. Bahnatka malá patří mezi:

- a) paplže
- b) mlže
- c) plže
- d) hlavonožce

44. Členovci mají tělo diferencované v:

- a) hrudník a končetiny
- b) hlavohruď, popř. hlavu, hrud' a zadeček
- c) hlavu, nohu a útrobní vak
- d) přední a zadní segment

45. Členovci mají článkované:

- a) jen tělo
- b) tělo i končetiny
- c) jen končetiny
- d) pouze tykadla

46. Do této skupiny nepatří:

- a) sumýši
- b) pavouci
- c) stonožky
- d) krabi

47. Pavouci dýchají:

- a) chelicerami
- b) plicními vaky a vzdušnicemi
- c) žábrami
- d) celým tělem

48. Ke klepátkatcům patří:

- a) perloočky
- b) krabi
- c) raci
- d) roztoči

49. Koryši dýchají:

- a) všichni plicními vaky
- b) všichni vzdušnicemi
- c) všichni celým povrchem těla
- d) žábrami, celým povrchem těla nebo vzdušnicovými plícemi

50. Do této skupiny nepatří:

- a) stínka
- b) krab
- c) stonožka
- d) rak

51. Proměnu dokonalou (holometabolii) nemají:

- a) dvoukřídlí
- b) vážky
- c) blanokřídlí
- d) brouci

52. Proměnu nedokonalou (hemimetabolii) mají:

- a) rovnokřídlí
- b) dvoukřídlí
- c) brouci
- d) motýli

53. Mezi roztoče řadíme:

- a) potemníka moučného
- b) klíšťe obecné
- c) štíra kýlnatého
- d) raka říčního

54. K blanokřídlému hmyzu patří:

- a) škvoři
- b) mravenci
- c) mšice
- d) jepice

55. Blechy mají:

- a) krátká křídla
- b) dva páry končetin
- c) druhotně ztracená křídla
- d) proměnu nedokonalou

56. Z těchto živočichů nemá larvální stádium:

- a) úhoř
- b) skokan
- c) mihule
- d) ještěrka

57. Tunicin pláštěnců je:

- a) polysacharid
- b) protein
- c) fosfolipid
- d) peptid

58. Zástupci kruhoústých jsou:

- a) mihule
- b) kopinatci
- c) žraloci
- d) rejnoci

59. Co neplatí pro ryby?

- a) mají tzv. proudový orgán
- b) dýchají žaberními lupínky
- c) srdce mají rozdělené na dvě předsíně a jednu komoru
- d) mají venózní srdce

60. *Chordata* mají:

- a) nervovou trubici uloženou nad chordou dorsalis
- b) nervovou trubici uloženou pod chordou dorsalis
- c) nervovou trubici v chordě dorsalis
- d) nervovou soustavu žebříčkovou

61. Larválním stádiem neprocházejí:

- a) mlži
- b) paryby
- c) kruhoústí
- d) obojživelníci

62. Vyberte správné tvrzení platné pro obojživelníky:

- a) mají přímý vývoj
- b) zahrnují druhy i jedovaté a dravé
- c) udržují stálou teplotu těla
- d) mají převážně chrupavčitou kostru

63. Plazi se od dospělých obojživelníků liší:
a) poikilotermií
b) přítomností dvou srdečních předsíní
c) přítomností plic
d) zrohovatělou kůží a nepřítomností kožního dýchání

64. K obojživelníkům nepatří:
a) žáby
b) mloci
c) čolci
d) hatérie

65. Ke krmivým ptákům nepatří:
a) sovy
b) vrubozobí
c) pěvci
d) dravci

66. Mezi *Anamnia* nepatří:
a) plazi
b) paryby
c) obojživelníci
d) ryby

67. Do této skupiny nepatří:
a) zmije obecná
b) užovka hladká
c) ropucha zelená
d) slepýš křehký

68. Do této skupiny nepatří:
a) lín obecný
b) štika obecná
c) okoun říční
d) mlok skvrnitý

69. Typickým znakem ptáků je:
a) srdce mající dvě síně a dvě komory
b) přítomnost vzdušných vaků a pneumatizace těla
c) kloaka
d) vejcorodost

70. K vrubozubým nepatří:
a) volavka popelavá
b) labuť velká
c) kachna divoká
d) husa velká

71. K veslonohým patří:
a) tučňák patagonský
b) potápka roháč
c) kormorán velký
d) albatros stěhovavý

72. Co neplatí pro všechny vačnatce?

- a) mláďata se rodí nedokonale vyvinuta a dokončují vývoj ve vaku
- b) nemají vyvinutou placentu
- c) obě pohlaví mají vakové kosti
- d) jsou rozšířeni v tropech celého světa

73. K hrabavým ptákům patří:

- a) hrdlička divoká
- b) pštros dvouprstý
- c) jeřáb popelavý
- d) bažant obecný

74. S hnízdním parazitismem se setkáváme u:

- a) srostloprstlých
- b) vrubozobých
- c) kukaček
- d) měkkozobých

75. Pohlavní dimorfismus nacházíme u:

- a) ploštěnky mléčné
- b) škrkavky dětské
- c) hlemýžď zahradního
- d) žížaly obecné

76. Gonochoristé jsou:

- a) savci
- b) všichni plži
- c) máloštětinatci
- d) všichni tzv. prvoústí

77. Vačnatci žijí:

- a) v Austrálii a Jižní Americe
- b) na celém světě
- c) jen v Austrálii
- d) všude v tropickém pásmu

78. Co je společným znakem kytovců a ploutvonožců?

- a) stavba chrupu
- b) přední končetiny jsou přeměněné v ploutve
- c) nepřítomnost srsti
- d) vedení zvuku kostmi

79. Vyberte zástupce vačnatců:

- a) lenochod
- b) koala
- c) ptakopysk
- d) ježura

80. Kmen strunatci (*Chordata*) se dělí na:

- a) pláštěnci, bezlebeční a obratlovci
- b) bezblanní (*Anamnia*) a blanatí (*Amnia*)
- c) bezčelistnatci (*Agnatha*) a čelistnatci (*Gnathostomata*)
- d) prvoústí a druhoústí

81. Do této skupiny nepatří:

- a) rejsek
- b) krtek
- c) ježek
- d) netopýr

82. K hlodavcům neřadíme:

- a) zajíce
- b) sysly
- c) veverky
- d) křečky

83. Kytovci nemají:

- a) kosti zadních končetin
- b) potní žlázy
- c) plíce
- d) mléčné žlázy

84. Krev nemají:

- a) savci
- b) kroužkovci
- c) členovci
- d) ryby

85. Do této skupiny nepatří:

- a) nosorožec indický
- b) hroch obojživelný
- c) kůň Převalského
- d) tapír čabrákový

86. K šelmám lasicovitým nepatří:

- a) mýval severní
- b) vydra říční
- c) jezevec lesní
- d) kuna lesní

87. Mezi sudokopytníky nepatří:

- a) velbloud jednohrbý
- b) lama alpaka
- c) zebra Grévyho
- d) jelen evropský

88. Mezi poloopice patří:

- a) makak rhesus
- b) guaréza pláštiková
- c) pavián pláštikový
- d) lemur kata

89. Vyberte skupinu, v níž jsou pouze přežvýkaví sudokopytníci:

- a) antilopa, koza, jelen
- b) žirafa, osel, jelen
- c) prase, velbloud, tur
- d) hroch, kůň, srnec

90. Mezi hmyzožravce patří:

- a) sysel obecný
- b) rejsek malý
- c) plch zahradní
- d) hraboš polní

91. Mezi hlodavce nepatří:

- a) bobr evropský
- b) svišť horský
- c) pásovec velký
- d) krysa obrovská

92. Mezi kytovce nepatří:

- a) plejtvák myšok
- b) delfín skákavý
- c) kosatka dravá
- d) rypouš sloní

93. Vajíčka placentálů jsou:

- a) schopna vývoje mimo dělohu matky
- b) kryta skořápkou
- c) bohatá žloutkem
- d) chudá žloutkem

94. Gastrula je útvar:

- a) složený ze tří zárodečných listů
- b) následující po morule tvořený ektodermem a mezodermem
- c) následující po blastule tvořený ektodermem a entodermem
- d) složený ze čtyř zárodečných listů

95. Při rýhování vajíčka:

- a) vzniká morula
- b) se vytváří ektoderm
- c) vzniká gastrula
- d) se vytváří entoderm

96. Trávicí soustava u žahavců:

- a) chybí
- b) je gastrovaskulární
- c) je rozlišena na hltan, žaludek a střevo
- d) je vyvinutá jen u polypů

97. Vyberte správně charakteristiku tzv. prvoústých:

- a) ústní otvor se během zárodečného vývoje nemění v řitní otvor
- b) nepatří mezi ně bezobratlí
- c) mají centrální nervovou soustavu
- d) ústní otvor se u nich nevyvíjí z prvotního ústního otvoru gastruly

98. Gastrovaskulární soustava nahrazuje soustavu:

- a) pohlavní a smyslovou
- b) trávicí a oběhovou
- c) smyslovou
- d) trávicí a pohlavní

99. Řitní otvor nacházíme u:

- a) tasemnic
- b) láčkovců
- c) kroužkovců
- d) ploštěnců

100. Protonefridie slouží k vylučování u:

- a) klepítkačů
- b) hmyzu
- c) kroužkovců a některých členovců
- d) ploštěnců a hlístů

101. Coelom nenacházíme u:

- a) strunatců
- b) žahavců
- c) měkkýšů
- d) kroužkovců

102. Amnion je:

- a) vnitřní zárodečný obal
- b) vnější zárodečný obal
- c) vnější zárodečný list
- d) zárodečný obal nacházející se pouze u savců

103. Společným znakem kroužkovců a měkkýšů je:

- a) trávicí dutina, tj. jeden otvor pro přijímání potravy i výdej nestrávených zbytků
- b) článkované tělo
- c) přítomnost mezodermu
- d) vylučovací soustava tvořená protonefridiemi

104. Otevřenou cévní soustavu mají:

- a) členovci
- b) kroužkovci
- c) ostnokožci
- d) strunatci

105. Do tzv. druhoústých řadíme:

- a) kroužkovce
- b) měkkýše
- c) členovce
- d) strunatce

106. Struna hřbetní (*chorda dorsalis*):

- a) vzniká z ektodermu
- b) vzniká z entodermu
- c) vzniká z mezodermu (chordomezoderm)
- d) je výsledkem procesu neurulace

107. Výstelka trávicí trubice, trávicí žlázy a plíce obratlovců vznikají z:

- a) z mezodermu a ektodermu
- b) entodermu
- c) ektodermu
- d) mezodermu

108. Nervová soustava, pokožka a její deriváty vznikají z:

- a) ektodermu
- b) entodermu
- c) mezodermu
- d) ektodermu a mezodermu

109. Z mezodermu nevznikají:

- a) výstelka začátku a konce trávicí trubice
- b) svalová tkáň a vnitřní kostra obratlovců
- c) srdce, cévy a krev
- d) pohlavní žlázy a jejich vývody

110. Znakem strunatců je:

- a) plicní dýchání
- b) nervová trubice na hřbetní straně těla
- c) nervová trubice na břišní straně těla
- d) srdce na hřbetní straně těla

111. Čelisti nemají vyvinuty:

- a) některé ryby
- b) paryby
- c) kruhoústí
- d) obojživelníci

112. Regresivní ontogenezi nacházíme u:

- a) bezlebečných
- b) kroužkovců
- c) hmyzu
- d) sumek

113. Proč vajíčka ryb a obojživelníků nemají zárodečné obaly?

- a) protože jsou ve velkém množství umístěna ve slizových obalech
- b) protože jsou navzájem spojena vazivovým obalem
- c) vyvíjí se ve vodním prostředí, tudíž jim nehrozí vyschnutí
- d) protože část vývoje probíhá v těle matky

114. Jednu komoru a jednu předsíň má srdce:

- a) ptáků
- b) krokodýlů
- c) obojživelníků
- d) ryb

115. Co neplatí pro plazy?

- a) všichni zástupci již mají čtyřkomorové srdce
- b) dýchají pouze plicemi
- c) neudržují stálou teplotu těla
- d) mohou být i živorodí

116. Kloaku nemají:

- a) ptáci
- b) plazi
- c) ptakořitní
- d) kytovci

117. Homoiotermní (endotermní) jsou:

- a) paryby
- b) plazi
- c) obojživelníci
- d) ptáci

118. Savci se v průběhu fylogeneze vyvinuli:

- a) ze savcozubých plazů
- b) z jamkozubých plazů
- c) z ptakoještěřů
- d) z veleještěřů

119. Mezi typické znaky savců nepatří:

- a) tři sluchové kůstky
- b) nedokonalá termoregulace
- c) bezjaderné erytrocyty
- d) sedm krčních obratlů

120. Pohlavní soustava vzniká během ontogeneze:

- a) z mezodermu
- b) z entodermu
- c) z ektodermu
- d) odloučením skupiny buněk z neurální lišty

121. Komáři:

- a) nemají přeměnu dokonalou
- b) přenášejí původce spavé nemoci
- c) přenášejí krevničky
- d) patří mezi dvoukřídly hmyz (*Diptera*)

122. Parazitické motolice:

- a) se v tělech hostitelů přichycují různými typy háčků
- b) prodělávají vývoj přes vodní plže
- c) mají tělní dutinu pseudocoel
- d) vylučují prostřednictvím metanefridií

123. Mezi jedovaté obojživelníky zařadíme:

- a) pralesničku
- b) čtverzubce
- c) homolici
- d) mambu

124. Parazitické hlístice:

- a) k přichycování v tělech hostitelů jim slouží břišní a ústní přísavky
- b) prodělávají vždy vývoj přes plže
- c) mají tělní dutinu pseudocoel vyplněnou tekutinou
- d) vylučují prostřednictvím Malpighiho trubic

125. Trofoblast:

- a) je jedním z obalů plodu
- b) vrůstá do děložní sliznice a dává tak vzniknout placentě
- c) je základem budoucího plodu
- d) je označení místa v děloze, kam niduje (= uhnízdí se) vajíčko

126. Tito dva pro člověka významní živočichové patří mezi hmyz s přeměnou dokonalou:

- a) šváb a blecha
- b) moucha a komár
- c) ovád a veš
- d) mol a štěnice

127. Vyberte z uvedených pavoukoců pro člověka neškodný druh:

- a) sekáč obří
- b) stepník moravský
- c) štír středomořský
- d) klíště obecné

128. Z uvedených laboratorních zvířat, na nichž se učí medicí, jsou člověku morfologicky a fyziologicky nejbliže:

- a) laboratorní potkani
- b) telata (skot domácí)
- c) prasata domácí
- d) psi

129. Boubele tasemnice bezbranné (*Taenia saginata*) nalézáme v(e):

- a) vepřovém mase
- b) hovězím mase
- c) lidském mase
- d) vepřovém i hovězím mase

130. Věda mammaliologie se zabývá:

- a) kojením
- b) savci
- c) mechy
- d) mořskými měkkýši

131. Lidský genom je nejpodobnější genomu tohoto primáta:

- a) gibona
- b) šimpanze
- c) gorily
- d) orangutana

132. Epitelové buňky:

- a) produkují do svého okolí velké množství mezibuněčné hmoty
- b) vznikají vždy z ektodermu
- c) většinou spočívají na bazální membráně
- d) mohou v organismu plnit mimo jiné např. i funkci opornou a kontraktilní

Správné odpovědi:

1d	2a	3b	4c
5d	6b	7a	8c
9a	10d	11d	12b
13c	14a	15c	16d
17b	18b	19a	20c
21a	22b	23c	24d
25d	26c	27a	28a
29a	30d	31b	32c
33a	34b	35d	36c
37c	38b	39a	40d
41a	42d	43c	44b
45b	46a	47b	48d
49d	50c	51b	52a
53b	54b	55c	56d
57a	58a	59c	60a
61b	62b	63d	64d
65b	66a	67c	68d
69b	70a	71c	72d
73d	74c	75b	76a
77a	78b	79b	80a
81d	82a	83b	84c
85b	86a	87c	88d
89a	90b	91c	92d
93d	94c	95a	96b
97a	98b	99c	100d
101b	102a	103c	104a
105d	106c	107b	108a
109a	110b	111c	112d
113c	114d	115a	116d
117d	118a	119b	120a
121d	122b	123a	124c
125b	126b	127a	128c
129b	130b	131b	132c

BOTANIKA a MYKOLOGIE

1. Některé druhy sinic žijí v symbióze:

- a) s houbami
- b) s bobovitými rostlinami
- c) s mechorosty
- d) neplatí žádná alternativa

2. Buňka hub:

- a) má v buněčné stěně murein
- b) má v buněčné stěně chinin
- c) neobsahuje plastidy
- d) zásobní látkou je glukagon

3. Plíseň hlavičková (*Mucor mucedo*):

- a) se používá k výrobě antibiotik
- b) ničí potraviny
- c) patří mezi houby vřeckovýtrusné
- d) zkvašuje melasu na kyselinu citronovou

4. Vyberte tvrzení, které neplatí pro kvasinky:

- a) některé druhy se množí pučením
- b) vyrábí se z nich droždí bohaté na vitamíny skupiny B
- c) používají se při výrobě alkoholických nápojů
- d) některé provádějí fotosyntézu

5. Mezi vřeckovýtrusné houby nepatří:

- a) paličkovice (*Claviceps*)
- b) štětičkovec (*Penicillium*)
- c) pečárka (*Agaricus*)
- d) kropidlák (*Aspergillus*)

6. Mezi významné příklady symbiózy nepatří:

- a) mykorrhiza
- b) lišejníky - soužití hub s řasami nebo sinicemi
- c) soužití muchomůrky zelené se sinicemi rodu *Nostoc*
- d) soužití hlízkových bakterií s bobovitými rostlinami

7. Do jednoděložných rostlin řadíme:

- a) jen jednodomé rostliny
- b) cibuli kuchyňskou
- c) kapradiny
- d) chmel otáčivý

8. Hlavním orgánem transpirace:

- a) je kořen
- b) jsou listy
- c) je stonek
- d) je xylém

9. Buňka hub (*Fungi*):

- a) má buněčnou stěnu z celulózy
- b) obsahuje plastidy
- c) nemá buněčné jádro
- d) může obsahovat jako zásobní látku glykogen

10. Pro buňky hub (*Fungi*) neplatí:

- a) tvoří v plodnicích soubory pravých pletiv
- b) většinou tvoří mnohobuněčná nebo jednobuněčná vlákna
- c) často tvoří vlákna tzv. hyfy
- d) často tvoří nepravá pletiva, např. plektenchym

11. Podle výživy houby (*Fungi*) nemohou být:

- a) saprofytické
- b) parazitické
- c) autotrofní
- d) vždy heterotrofní

12. Druhy rodu *Penicillium* lze využít pro výrobu:

- a) kyseliny citronové
- b) alkoholu
- c) antibiotik
- d) sýrů

13. Semena nevznikají:

- a) splynutím jader pylové láčky u krytosemenných rostlin
- b) z oplozeného vajíčka u nahosemenných rostlin
- c) z oplozeného vajíčka u krytosemenných rostlin
- d) u krytosemenných rostlin dvojitým oplozením

14. Nejnebezpečnější mykotoxiny (tzv. aflatoxiny - silné karcinogeny) produkuje:

- a) kropidlák (*Aspergillus*)
- b) štetičkovec (*Penicillium*)
- c) muchomůrka zelená
- d) některé bakterie

15. Záporný geotropismus jeví:

- a) kořen
- b) stonek
- c) žádná z alternativ není správná
- d) listy

16. Semena krytosemenných:

- a) se nevyvíjejí z oplozeného vajíčka
- b) neobsahují endosperm
- c) obsahují zárodek - embryo
- d) obsahují oplodí vzniklé z obalů vajíčka

17. Zárodek v semeni krytosemenných rostlin:

- a) obsahuje jen základ kořene
- b) brzy odumírá
- c) obsahuje endosperm, čili živné pletivo
- d) je základem klíčící rostlinky

18. Mezi jednoděložné rostliny patří:

- a) plavuňovité
- b) jinany
- c) palmy
- d) pryskyřníkovité

19. Květní obaly krytosemenných:

- a) vždy chybějí
- b) mohou se rozlišit na kalich a korunu
- c) nemohou tvořit okvěti
- d) jsou vždy přítomny

20. Pylová zrna:

- a) vznikají v blizně z diploidního pylotvorného pletiva
- b) vznikají z pylotvorných buněk redukčním dělením
- c) zralá obsahují jedinou buňku
- d) vznikají v nitce tyčinky

21. Entomofilie je přenos pylu:

- a) větrem
- b) uměle člověkem
- c) vodou
- d) hmyzem

22. Plodolisty v květu krytosemenných:

- a) jsou přeměněné listy, na nichž vyrůstají samičí květy
- b) vytvářejí pestík nebo pestíky
- c) svými okraji nikdy nesrůstají
- d) jsou představovány vajíčky

23. Pestík v květu krytosemenných:

- a) vzniká až po oplození vajíčka
- b) obsahuje semeník, z jehož stěn po oplození vzniká osemení
- c) se nejčastěji skládá z blizny, čnělky a semeníku
- d) obsahuje v semeníku plody

24. Plod krytosemenných:

- a) nevzniká, tvoří se jen semena
- b) vzniká z neoplozeného vajíčka
- c) vzniká z oplozeného vajíčka
- d) vzniká přeměnou semeníku

25. Z vajíček nahosemenných rostlin se po oplození vyvíjí:

- a) semeno
- b) plod
- c) okřídlená nažka
- d) někdy bobule jako u tisů nebo jalovce

26. Květ krytosemenných rostlin nemůže mít tyto součásti:

- a) pestík
- b) tyčinky
- c) květní obaly
- d) výtrusy

27. V oboupohlavném květu krytosemenných nemohou chybět:

- a) květní obaly
- b) okvěť
- c) tyčinky a pestík
- d) kalich a koruna

28. Tyčinky květu krytosemenných rostlin:

- a) jsou v pestíkových květech přítomny
- b) jsou tvořeny nitkou a prašníkem
- c) mají tři prašná pouzdra
- d) obsahují čnělku

29. U krytosemenných rostlin:

- a) nevznikají plody
- b) vznikly cévy spojením řady buněk
- c) nejsou dřevní části cévních svazků vyvinuty
- d) nejsou lýkové části cévních svazků vyvinuty

30. Krytosemenné rostliny:

- a) tvoří mezistupeň mezi kaprad'orosty a nahosemennými rostlinami
- b) jejich semena leží volně na plodolistech
- c) se dělí na jednoděložné a nižší a vyšší dvouděložné
- d) rostou jen na souši

31. Stonky jednoděložných rostlin mají:

- a) cévní svazky roztroušené
- b) cévní svazky uspořádané do kruhu
- c) schopnost druhotně tloustnout
- d) letokruhy druhotného dřeva s vrstvami jarního a letního dřeva

32. Dvouděložné rostliny mají ve stonku:

- a) vždy dutinu
- b) cévní svazky roztroušené v dřeni
- c) cévní svazky radiální
- d) dřevní část cévních svazků orientovanou dovnitř stonku a lýkovou vně

33. Dvouděložné rostliny se vyznačují:

- a) radiálními cévními svazky ve stonku
- b) dělivým pletivem (kambiem) mezi dřevní a lýkovou částí cévních svazků
- c) neschopností druhotně tloustnout
- d) nahrazováním pokožky stonku mnohovrstevnou borkou v důsledku činnosti kambia

34. Květy nahosemenných jsou:

- a) utvořeny z květních obalů, tyčinek a pestíků
- b) pětičetné
- c) v šištících uspořádány do šroubovice
- d) uspořádány do oboupohlavných šištic

35. Nahosemenné rostliny:

- a) jsou vesměs byliny
- b) vytvářejí jednoduché plody
- c) v dřevní části svazků mají cévice - cévy chybí
- d) se dělí na jednoděložné a nižší a vyšší dvouděložné

36. Nahosemenné rostliny:

- a) se vyvinuly z rynniofytů
- b) jejich semeno je kryto v primitivním plodu
- c) nemají soustavu dělivých pletiv - meristémů
- d) vytvářejí plody

37. Mezi nahosemenné rostliny patří:

- a) šácholanovité a miříkovité
- b) plavuně
- c) kapradiny
- d) jehličnany a jinany

38. Krytosemenné rostliny se vyznačují:

- a) v dřevní části cévních svazků jsou jen cévice
- b) klíčí jednou nebo dvěma dělohami
- c) jsou opylovány jen hmyzem
- d) jsou po nahosemenných rostlinách druhou nejpočetnější skupinou suchozemských rostlin

39. Pro krytosemenné rostliny platí:

- a) vyvíjely se v siluru
- b) dělí se na jednoděložné a nižší a vyšší dvouděložné
- c) patří k nim také cykasy a jinany
- d) v obalech semen nacházíme plody

40. U krytosemenných rostlin:

- a) nedochází k dvojímu oplození
- b) se nevytvářejí pravé plody
- c) dochází vždy k opadu listů na zimu
- d) vajíčka nacházíme uvnitř plodolistů, jejichž okraje srůstají

41. Jednodomá rostlina:

- a) obsahuje oba typy pohlavních orgánů (květů)
- b) nese jen samčí nebo samičí pohlavní orgány (květy)
- c) je nazvána podle specifických nároků na prostředí
- d) má areál omezen na jedno malé území

42. K oplození u mechů dochází tak, že:

- a) spermatozoidy se pasivně pohybují k zárodečnům a vnikají dovnitř
- b) spermatozoidy se pohybují pomocí bičíků v kapce vody a vnikají do zárodečnů
- c) samčí pohlavní buňky jsou přenášeny větrem
- d) samčí pohlavní buňky jsou přenášeny slimáky

43. Splynutím spermatozoidu s oosférou u mechu:

- a) vzniká haploidní zygota
- b) se po oplození ze zygoty vyvíjí diploidní prvoklíček
- c) vzniká sporofyt
- d) vzniká výtrus

44. Kapradiny:

- a) nepatří mezi výtrusné rostliny
- b) nemají v kořenech cévní svazky
- c) mají kořeny zpravidla adventivní
- d) u nás rostou jen ve třech druzích

45. Rodozměna u kapradin:

- a) je stejnotvará
- b) sporofyt se podobá gametofytu
- c) převažuje gametofyt nad sporofytem
- d) gametofyt je časově a prostorově omezen na prokel

46. Kapradiny, přesličky a plavuně:

- a) se objevily v juře
- b) dosáhly největšího rozvoje v permokarbonské době
- c) mají v rodozměně převahu gametofytu nad sporofytem
- d) se rozmnožují pohlavně výtrusy

47. Prvoklíček (protonema):

- a) je konečné stádium vývoje mechové rostlinky
- b) vyrůstá z výtrusu mechorostu
- c) je typ gametofytu u kapradin
- d) je srdčitý útvar připomínající list

48. Zelená mechová rostlina:

- a) vyrůstá přímo z výtrusu
- b) vyrůstá z prvoklíčku
- c) vyrůstá z oplozené vaječné buňky
- d) je tvořena sporofytem

49. U mechů je sporofyt:

- a) omezen na vlastní zelenou rostlinu
- b) zcela samostatný
- c) součástí gametofytu a je jím vyživován
- d) zcela chybějící generací

50. K mechorostům řadíme:

- a) játrovky a mechy
- b) játrovky, plavuně a mechy
- c) mechy a chvojníky
- d) mechy a vranečky

51. Vraneček:

- a) řadíme k mechům
- b) řadíme k plavuním
- c) na našem území se již nevyskytuje, byl vyhuben
- d) řadíme ke kapradinám

52. Pro rašeliníky neplatí:

- a) rostou na kyselých půdách
- b) jejich lístky obsahují hyalocysty
- c) mají stále dorůstající lodyžky
- d) preferují suchá stanoviště

53. Sporofyt výtrusných rostlin:

- a) je haploidní
- b) je generace pohlavní
- c) vytváří zpravidla výtrusnice
- d) vytváří pelatky a zárodečníky

54. Výtrusy kapradin:

- a) vznikají mitotickým dělením ve výtrusnici
- b) mají diploidní počet chromozómů
- c) vznikají ze zygoty
- d) vznikají redukčním dělením ve výtrusnici

55. Pelatky (antheridia) kapradin jsou:

- a) samčí pohlavní orgány, v nichž vznikají spermatozoidy
- b) samičí pohlavní orgány, v nichž vznikají oogonie
- c) pouzdra na listech, kde vznikají výtrusy
- d) orgány nesoucí vaječné buňky i spermatozoidy

56. Zárodečníky (archegonia) mechů jsou:

- a) samčí pohlavní orgány na gametofytu, v nichž se vytváří spermatozoidy
- b) samičí pohlavní orgány na gametofytu, v nichž se vytváří vaječná buňka
- c) vyrůstají z výtrusu mechorostu jako vláknitý útvar
- d) vyrůstají na sporofytu

57. Gametofyt mechů:

- a) vzniká z oplozené vaječné buňky
- b) je představován štětem s tobolečkou
- c) je zelená mechová rostlinka, na které vyrůstají pelatky nebo zárodečníky
- d) je tvořen diploidními buňkami

58. Průduchy v pokožce vyšších rostlin:

- a) nejsou tvořeny pokožkovými buňkami
- b) regulují transpiraci a výměnu plynů
- c) nereagují na změny teploty a osvětlení
- d) neumožňují přístup CO_2 k buňkám

59. Mezi vyšší rostliny řadíme:

- a) ruduchy
- b) rozsivky
- c) nahosemenné rostliny
- d) houby stopkovýtrusné

60. Mezi vyšší rostliny řadíme:

- a) kapradiny
- b) ruduchy
- c) lišejníky
- d) hlenky

61. Pro ryniofyty neplatí:

- a) jedná se o nejstarší známé terestrické rostliny, základ vyšších rostlin
- b) jejich rodozměna byla heteromorfická
- c) měly již vyvinuté cévní svazky
- d) kořen = rhyzomoid

62. Etiolizací se rozumí:

- a) zpomalení růstu rostliny
- b) nadměrný rozvoj odolných mechanických pletiv
- c) rychlý rozvoj velkých listů, aby kompenzovaly nedostatek světla
- d) rychlý rozvoj rostlinných orgánů bez přístupu světla

63. Rodozměna neboli střídání generací u rostlin se vyznačuje:

- a) střídáním haploidního gametofytu a diploidního sporofytu
- b) střídáním diploidního gametofytu a haploidního sporofytu
- c) vždy převahou haploidního gametofytu
- d) vždy převahou diploidního sporofytu

64. Mezi rostliny (*Archaeplastida* = *Plantae*) řadíme:

- a) chaluhy
- b) hlenky
- c) krásnoočka
- d) zelené řasy

65. K rostlinám (*Archaeplastida* = *Plantae*) neřadíme:

- a) hlenky
- b) hlevíky
- c) ruduchy
- d) mechy

66. Pletivná stélka:

- a) se skládá ze souborů buněk tvarově i funkčně stejných
- b) se vyvíjí v diferencované části - přichytná vlákna, lodyžky a lístky
- c) se nachází u sinic
- d) nedosahuje makroskopických rozměrů

67. Pro ruduchy neplatí:

- a) dosahují jen mikroskopických rozměrů
- b) jejich chloroplasty se vyvinuly ze symbiotických sinic
- c) obsahují fykocyanin a fykoerytrin
- d) v chloroplastech obsahují chlorofyl *a* a *d*

68. Pro ruduchy neplatí:

- a) mohou žít díky červeným barvivům i v hloubkách větších než 5000 m
- b) v Japonsku a Číně se některé druhy využívají k přípravě pokrmů
- c) z některých druhů se vyrábí agar potřebný v laboratořích a v potravinářství
- d) u nás v ČR se také vyskytují

69. Chaluhy jsou řasy:

- a) jejichž chloroplasty neobsahují žádné chlorofyly
- b) v jejichž chloroplastech kromě chlorofylu *a* a *c* je ještě fukoxantin
- c) v hojném počtu sladkovodní
- d) jež řadíme systematicky do „říše“ *Rhizaria*

70. Pro rozsivky neplatí:

- a) patří do „říše“ *Chromalveolata*
- b) jsou významnou složkou fytoplanktonu
- c) mají křemičitou schránku
- d) z jejich schránek vznikly vápence

71. Pro krásnoočko štíhlé neplatí:

- a) má monadoidní stélku
- b) má jeden bičík
- c) nikdy neobsahuje zelená barviva
- d) má světločivnou skvrnu - stigmatu

72. Která dvojice - rostlina a její typ stonku - není správná?

- a) prvosenka - stvol
- b) žito - stéblo
- c) kopretina - lodyha
- d) sedmikráska - lodyha

73. Prýt je:

- a) lodyha s listy a květy včetně kořenového systému
- b) druh květenství
- c) nadzemní část stonku s listy
- d) dlouhý výhon způsobený nedostatkem světla

74. Cévy jsou:

- a) protáhlé vodivé buňky bez příčných přehrádek
- b) součástí lýkové části svazků cévních
- c) jedinou možností vedení vody a roztoků u jehličnanů
- d) uzpůsobeny k rozvádění produktů fotosyntézy v rostlinném těle

75. Cévní svazky:

- a) se skládají z dřevní a lýkové části
- b) nejsou lýkostředné
- c) nejsou doprovázeny podpůrnými a zpevňovacími pletivy
- d) nejsou dřevostředné

76. Sítkovice jsou:

- a) hlavní součástí dřevní části svazku cévního
- b) tvořeny mrtvými buňkami
- c) uzpůsobeny k rozvodu vody a minerálních látek v rostlinném těle
- d) hlavní součástí lýkové části svazku cévního

77. Kutikula:

- a) je propustná vrstva na povrchu pokožky
- b) je nepropustná vrstva na povrchu pokožky
- c) je tvořena jen celulórou
- d) umožňuje vypařování vody a prostupu plynů

78. Xylém:

- a) je dělivé pletivo
- b) je lýková část cévního svazku
- c) vede vodu a minerální roztoky od kořenů k listům
- d) vede produkty fotosyntézy od listů do míst spotřeby nebo zásobních orgánů

79. Floém:

- a) zajišťuje druhotné tloušťnutí stonku
- b) je dřevní část cévního svazku
- c) vede vodu a roztoky minerálních látek od kořenů k listům
- d) vede produkty fotosyntézy od listů do míst spotřeby a zásobních orgánů

80. Zpevňovací funkci má pletivo:

- a) parenchym
- b) sklerenchym
- c) aerenchym
- d) prosenchym

81. Kolenchym je:

- a) pletivo v plodnicích kloboukatých hub
- b) pletivo, jehož buněčné stěny ztloustly jen „v rozích“ nebo po protilehlých stranách
- c) pletivo s rovnoměrně ztloustlými buněčnými stěnami
- d) zásobní pletivo obsahující tuky

82. Stélka (thallus):

- a) je název pro nerozlišené nebo slabě rozlišené tělo bezcévných rostlin
- b) tvoří oporu květenství
- c) je název pro primitivní cévní svazek
- d) obsahuje cévní svazky

83. Sněti (*Ustilaginaceae*):

- a) řadíme mezi *Zygomycota*
- b) jsou obligátními parazity obratlovců
- c) jsou parazitické stopkovýtrusné houby (*Basidiomycota*)
- d) jsou hnědé řasy

84. Zelené řasy mají:

- a) v tylakoidech chloroplastů vždy chlorofyl *a*
- b) prokaryotický typ buňky
- c) výhradně jednobuněčné zástupce
- d) jadernou membránu dosud nevyvinutou

85. Buněčná stěna rostlin:

- a) není tvořena celulózou
- b) je pro většinu látek přijímaných nebo vydávaných buňkou nepropustná
- c) může druhotně tloustnout
- d) je tvořena pouze celulózou a nikdy netloustne

86. Pletiva pravá:

- a) jsou soubory buněk různého tvaru, funkce a původu
- b) se vyskytují jen u hub
- c) se skládají z buněk stejného tvaru, funkce i původu
- d) vznikají druhotným seskupením původně volných buněk

87. Parenchym:

- a) je pletivo s tenkostěnnými buňkami a velkými mezibuněčnými prostory
- b) je nápadný ztloustlými buněčnými stěnami
- c) obsahuje tenkostěnné výrazně protáhlé buňky s šikmými přehrádkami
- d) se nevyskytuje v listech rostlin

88. Prosenchym je tvořen buňkami:

- a) značně protáhlými v jednom směru
- b) s rovnoměrně ztloustlými stěnami
- c) se stěnami nepravidelně ztloustlými
- d) vždy tlustostěnnými se značným množstvím mezibuněčných prostor

89. Leukoplasty:

- a) jsou barevné plastidy s funkcí především zásobní
- b) jsou uloženy v buňkách nezelených částí rostlin
- c) nemohou být místem syntézy škrobu
- d) na světle se nemohou měnit v chloroplasty

90. Chromoplasty jsou plastidy:

- a) zbarvené zeleně
- b) v nichž převažuje chlorofyl *c*
- c) obsahující karotenoidy a xantofyly
- d) přítomné v listech bylin na jaře

91. Sklerenchym je pletivo:

- a) jehož buněčné stěny jsou inkrustovány vždy oxidem křemičitým
- b) s tenkostěnnými buňkami
- c) s výrazně zvětšenými mezibuněčnými prostory
- d) jehož buněčné stěny jsou ztloustlé ve všech směrech

92. Pro buněčnou stěnu rostlinné buňky neplatí:

- a) je tvořena především polysacharidem celulórou
- b) může zdřevnatět nebo zkorkovatět
- c) neobsahuje plazmodezmata
- d) u některých buněk se vytváří sekundární buněčná stěna

93. Plastidy jsou:

- a) struktury vzniklé invaginací cytoplazmatické membrány v buňkách sinic
- b) organely, v nichž může probíhat fotosyntéza, mohou obsahovat též zásobní látky
- c) organely, které vždy obsahují fotosyntetická barviva
- d) organely přítomné jen v orgánech vystavených účinku světla

94. Plastidy:

- a) můžeme rozdělit na chloroplasty, chromoplasty a leukoplasty
- b) jsou přítomny jen v buňkách prokaryotických
- c) nikdy neobsahují DNA
- d) chybí v buňkách nezelených rostlin

95. Chloroplasty:

- a) neobsahují tylakoidy
- b) obsahují vždy jen chlorofyl *d*
- c) obsahují vlastní DNA
- d) vyskytují se ve všech rostlinných buňkách

96. Chloroplasty:

- a) se vyskytují i u úplných parazitů
- b) probíhá v nich Krebsův cyklus
- c) se vyskytují jen v orgánech vystavených světlu (vyjma buněk pokožkových)
- d) buněk hub jsou jen malé a obsahují jiná barviva

97. Alkaloidy se běžně nevyskytují u této čeledi rostlin:

- a) liliovité
- b) mákovité
- c) pryskyřníkovité
- d) růžovité

98. Označte, které z uvedených čeledí rostlin mají převážně jedovaté zástupce:

- a) lipnicovité
- b) hluchavkovité
- c) růžovité
- d) lilkovité

99. Mezi léčivé rostliny patří:

- a) hluchavka bílá
- b) lipnice obecná
- c) hrách setý
- d) třešeň obecná

100. Která z uvedených kulturních plodin je ve střední Evropě původní?

- a) sója luštinatá
- b) chmel otáčivý
- c) kukuřice setá
- d) lilek brambor

101. Farmaceutický význam má:

- a) klouzek zrnatý
- b) paličkovice nachová
- c) plíseň hlavičková
- d) liška obecná

102. Která z uvedených hub není jedovatá?

- a) muchomůrka zelená
- b) závojenka olovová
- c) vláknice Patouillardova
- d) holubinka trávozelená

103. Léčivou bylinu kopřivu dvoudomou (*Urtica dioica*) řadíme do:

- a) jednoděložných
- b) dvouděložných
- c) nahosemenných
- d) brukvovitých

104. Která dvojice – rostlina a plod – není správně?

- a) trnka – peckovice
- b) malina – morula
- c) hruška – malvice
- d) javor – nažka

105. Semeníky krytosemenných rostlin:

- a) se skládají ze 3 částí – blizny, čnělky a pestíku
- b) se přeměňují v plody
- c) obsahují vždy jen jedno vajíčko
- d) se přeměňují v semena

106. Transpirace:

- a) je výdej vody povrchem rostlin
- b) je synonymum pro dýchání rostlin
- c) se odehrává z velké části v kořenech
- d) převládá v noci

107. Co neplatí pro námel?

- a) je útvar vznikající v semenících obilovin působením houby paličkovice nachové
- b) obsahuje jedovaté alkaloidy
- c) má halucinogenní účinky
- d) jedná se o útvar vznikající symbiotickým působením plísně hlavičkové na kořenech lipnicovitých

108. Dýchání rostlin:

- a) se odehrává v chloroplastech
- b) je totéž co transpirace
- c) probíhá jen v noci
- d) produktem tohoto procesu je ATP

109. Srůstem plodolistů vznikají:

- a) semena
- b) pestíky
- c) květy
- d) kalichy

110. Plodem révy vinné je:

- a) bobule
- b) morula
- c) šešule
- d) souplodí peckovic

111. Léčivá bylina hluchavka bílá (*Lamium album*):

- a) má stvol
- b) má oboupohlavné květy
- c) je rostlina jednoděložná
- d) patří mezi bobovité

112. Která čeleď zahrnuje největší počet rostlinných druhů pěstovaných jako zelenina?

- a) miříkovité
- b) bobovité
- c) liliovité
- d) brukvovité

113. Houba rodu *Candida*:

- a) je nejběžnější potravinářskou plísní (na chlebu, zavařeninách...)
- b) patří mezi Basidiomycety
- c) je kvasinka způsobující lidské dermatomykózy
- d) je kvasinka využívaná např. k výrobě piva a vína

114. Věda mykologie se zabývá:

- a) měkkýši
- b) houbami
- c) členovci
- d) lišejníky

Správné odpovědi:

1a	2c	3b	4d
5c	6c	7b	8b
9d	10a	11c	12c
13a	14a	15b	16c
17d	18c	19b	20b
21d	22b	23c	24d
25a	26d	27c	28b
29b	30c	31a	32d
33b	34c	35c	36a
37d	38b	39b	40d
41a	42b	43c	44c
45d	46b	47b	48b
49c	50a	51b	52d
53c	54d	55a	56b
57c	58b	59c	60a
61b	62d	63a	64d
65a	66b	67a	68a
69b	70d	71c	72d
73c	74a	75a	76d
77b	78c	79d	80b
81b	82a	83c	84a
85c	86c	87a	88a
89b	90c	91d	92c
93b	94a	95c	96c
97d	98d	99a	100b
101b	102d	103b	104b
105b	106a	107d	108d
109b	110a	111b	112d
113c	114b		

EKOLOGIE

1. Ekologie se zabývá:

- a) ochranou a tvorbou životního prostředí
- b) vztahy mezi organismy a prostředím
- c) chováním živočichů
- d) záchranou ohrožených druhů

2. Populace je:

- a) soubor všech organismů téhož druhu ve vymezeném území a čase
- b) soubor všech organismů na planetě
- c) počet všech živě narozených jedinců daného druhu v určitém roce
- d) jakýkoliv soubor jedinců stejného druhu

3. V atmosféře je objemových % kyslíku:

- a) 21
- b) 78
- c) 6
- d) 12

4. Kosmopolitní druhy:

- a) mají velmi omezený areál rozšíření daný specifickými nároky na biotop
- b) se vyskytují jen na jedné lokalitě
- c) díky geografické izolaci se vyskytují jen na několika ostrovech
- d) jsou rozšířeny po celém světě

5. Hlavním zdrojem fosforu pro jeho koloběh v přírodě jsou:

- a) hnojení půd
- b) kosti mrtvých živočichů
- c) fosfátové nerosty podléhající zvětrávání a mikrobiálnímu rozkladu
- d) odumřelá těla rostlin

6. Biodiverzita je:

- a) druhová rozmanitost živých organismů, která je základem stability ekosystémů
- b) rozdělení jednoho ekosystému na dva pod vlivem vnějších podmínek
- c) jeden ze způsobů vzniku druhů
- d) typem vnitrodruhové kompetice - pronikání druhu do cizí ekologické niky

7. Populační demografie se nezabývá:

- a) genofondem jednotlivých lidských populací
- b) změnami velikosti lidských populací
- c) změnami složení lidských populací
- d) zjišťováním příčin kvantitativních změn v lidských populacích

8. Ekologická valence:

- a) je rozsah intenzity nebo koncentrace kteréhokoliv faktoru v prostředí, v rámci něhož je organismus schopen se přizpůsobit
- b) nezahrnuje optimum tolerance
- c) nezahrnuje fyziologické optimum
- d) je shodná s ekologickým optimem

9. Ekologická sukcese:

- a) neexistuje
- b) je vývoj a sled společenstev v čase v závislosti na měnících se podmínkách dané lokality
- c) není schopna samovolně dospět do relativně stabilního stádia - klimaxu
- d) je na vnějších podmínkách nezávislý, vždy stejný sled společenstev v čase v daném biotopu

10. Ekosystém je:

- a) ekologický systém, kde jsou ve vzájemných vztazích jen všechny živé složky
- b) ekologický systém, kde jsou ve vzájemných vztazích všechny živé složky a soubor fyzikálních a chemických faktorů jejich prostředí
- c) je jen jeden = biosféra Země
- d) nemůže být umělý

11. Klimax je:

- a) relativně stabilní konečná fáze vývoje společenstva
- b) přechodná fáze ve vývoji klimatu
- c) klimatický přechod mezi dobou ledovou a meziledovou
- d) počáteční fáze ve vývoji společenstva

12. Hustotu populace nevyjadřujeme:

- a) hmotností biomasy vztažené na jednotku plochy jí obsazené
- b) hmotností biomasy na jednotku plochy či objemu
- c) počtem jedinců na jednotku plochy či objemu
- d) rozsahem jejího genofondu

13. Vyberte faktor, které není abiotický:

- a) světelné záření
- b) teplota
- c) vlhkost
- d) predace

14. Jako bioindikátory se označují druhy:

- a) jen druhy kosmopolitní
- b) na základě úmluvy
- c) jejichž ekologickou valenci k určitému faktoru prostředí lze dobře odhadnout
- d) jejichž ekologická valence k určitému faktoru prostředí je dobře známa

15. Vyberte organismy, které mohou být producenty v suchozemských ekosystémech:

- a) některé stopkovýtrusné houby
- b) zelené řasy ve stélce lišejníků
- c) oomycety
- d) parazitické prvoci

16. Kyselá dešť:

- a) jsou výsledkem vzniku kyseliny sírové z oxidu siřičitého v atmosféře
- b) nejsou důsledkem spalování fosilních paliv
- c) jsou pro rostliny zdrojem síry
- d) nemohou obsahovat kyselinu dusičnou

17. Skleníkový efekt:

- a) je důsledkem spalování fosilních paliv
- b) způsobuje snížení hladiny světových oceánů
- c) způsobuje ochlazování klimatu
- d) nemá vliv na vývoj ekosystémů

18. Eutrofizace vod je způsobena:

- a) nedostatkem živin
- b) kyselými dešti
- c) nadměrným množstvím živin
- d) hromaděním kadmia z umělých hnojiv

19. Potravní pyramida je:

- a) pro všechny ekosystémy stejná
- b) grafickým znázorněním početnosti jednotlivých populací v ekosystému
- c) grafickým znázorněním trofických úrovní v daném ekosystému
- d) grafickým vyjádřením početnosti jednotlivých druhů predátorů

20. Mezi potravní řetězce nepatří:

- a) pastevně kořistnický
- b) parazitický
- c) dekompoziční
- d) predátorský

21. Dekompozitoři:

- a) jsou parazitické organismy
- b) nejsou součástí edafonu
- c) organismy (převážně bakterie a houby), které rozkládají mrtvou biomasu
- d) všichni heterotrofové

22. Býložravci se v potravním cyklu uplatňují jako:

- a) producenti
- b) konzumenti I. řádu
- c) konzumenti II. řádu
- d) predátoři

23. Které organismy v rybníku tvoří základnu potravní pyramidy?

- a) perloočky a ryby
- b) dravé ryby
- c) sinice a řasy
- d) buchanky

24. Soužití řasy a houby v lišejníku se označuje jako:

- a) symbiózu
- b) saprofytismus
- c) mykorhizu
- d) predaci

25. Jednoznačně vzájemně pozitivní vztah mezi organismy panuje při:

- a) komenzalismu
- b) amenzalismu
- c) mutualismu
- d) parazitismu

26. Amenzalismus je vztah:

- a) z něhož má jeden druh prospěch a druhému neprospívá ani neškodí
- b) kdy jeden druh negativně působí na druhý druh svými metabolity
- c) kdy si dva druhy neškodí ani neprospívají
- d) kdy jeden druh pozitivně působí na druhý druh svými metabolity

27. Pro vnitrodruhovou kompetici neplatí:

- a) vede k teritoriálnímu chování živočichů
- b) vede ke zvětšení hustoty populace v dané lokalitě
- c) je důsledkem omezení dostupnosti vhodných úkrytů
- d) je důsledkem omezení zdrojů potravy

28. Rostliny (samotné, bez symbiontů) jsou schopné přijímat dusík ve formě:

- a) vzdušného dusíku
- b) nitrátových nebo amoniakových iontů
- c) amoniaku
- d) oxidu dusného

29. Biosféra je:

- a) postupný vývoj organismů na Zemi
- b) soubor všech ekosystémů na Zemi
- c) soubor všech živočichů na Zemi
- d) soubor všech rostlin na Zemi

30. Biocenóza je:

- a) společenstvo všech živých organismů obývajících určitý prostor
- b) místo, kde žije jedinec určitého druhu
- c) soubor organismů jednoho druhu žijících ve stejném čase na určitém místě
- d) soubor všech populací daného druhu

31. Pro biocenózu neplatí:

- a) je závislá na abiotických faktorech prostředí
- b) není ovlivňována klimatickými změnami
- c) je to soubor jedinců populací různých druhů na určitém stanovišti
- d) skládá se zpravidla z fytoocenózy, zoocenózy a společenstva mikroorganismů

32. Biogeografie:

- a) zkoumá vliv organismů na litosféru
- b) se zabývá rozšířením jednotlivých taxonů na Zemi
- c) zkoumá vztah druhů a geologického podloží jejich biotopů
- d) zkoumá proces speciace

33. Co neplatí pro pedosféru?

- a) vzniká zvětráváním části litosféry
- b) představuje rozhraní mezi živou a neživou přírodou
- c) její součástí jsou saprofyti a produkty jejich činnosti
- d) není zdrojem anorganických látek nutných pro život rostlin, živočichů a člověka

34. Ekologická nika:

- a) představuje rezervu ekosystému nevyužívanou pro primární produkci
- b) představuje v ekosystému nevyužitý zdroj potravy
- c) označuje místo v přírodě, které jedinec zaujímá
- d) představuje přesné prostorové a funkční zařazení organismu do ekosystému

35. Pro enviromentalistiku neplatí:

- a) zabývá se prevencí znečišťování životního prostředí
- b) zahrnuje péči o zdraví lidské populace
- c) zajímá se o využívání přírodních zdrojů a nakládání s energiemi
- d) není víceoborovou vědou

36. Na co nemá vliv působení Slunce?

- a) na zbarvení živočichů
- b) na migraci živočichů
- c) na tvorbu beta-karotenu v kůži
- d) na rozmnožování

37. Který pojem neoznačuje přežívání organismů v nepříznivých podmínkách?

- a) dormance
- b) anabióza
- c) hibernace
- d) tropismus

38. Morbidita je pojem označující:

- a) smrtelnost
- b) smrtnost
- c) úmrtnost
- d) nemocnost

39. Mezi demografické ukazatele nepatří:

- a) potratovost
- b) porodnost
- c) nemocnost
- d) vlastnictví nemovitostí

40. Hustota populace nemá vliv na:

- a) reprodukci organismů
- b) projevy agrese
- c) sociální organizaci
- d) rozlohu území, který daný druh zaujímá

41. Vůči zvýšené radioaktivitě jsou nejodolnější:

- a) zástupci hmyzu
- b) savci
- c) bakterie
- d) krytosemenné rostliny

42. Herbivoři:

- a) požívají rostliny nebo jejich části
- b) se živí dravě
- c) nemají vliv na evoluci rostlin
- d) tvoří základ potravních pyramid

43. Epidemie:

- a) je rozšíření nakažlivé nemoci na ploše světadílů/ů
- b) představuje větší rozšíření nakažlivé nemoci v časových a místních podmínkách
- c) je doba, která uplyne od proniknutí patogena do organismu do propuknutí nemoci
- d) je určena podílem nemocných jedinců ze zdravé populace

44. Saprofágové:

- a) požívají drobné živé organismy
- b) se živí odumřelým organickým materiálem
- c) mohou být zástupci všech forem života – kromě obratlovců
- d) tvoří vrchol potravních pyramid

45. Pandemie:

- a) je rozšíření nakažlivé nemoci na ploše světadílu/ů
- b) představuje větší rozšíření nakažlivé nemoci v časových a místních podmínkách
- c) je nemoc, která postihuje lidskou populaci v produktivním věku a tím je pro společnost nebezpečná
- d) je choroba, na kterou v posledních letech rychle vymírá populace pandy červené

46. Druhy omezené svým výskytem na poměrně malé území, nazýváme konkrétním ekologickým pojmem, tedy že jsou:

- a) kosmopolitní
- b) endemické
- c) synantropní
- d) lokální

47. Rostoucí konkurenční tlak se u slabších jedinců projeví:

- a) vždy vymřením druhu
- b) zpomalením vývoje
- c) zrychleným růstem
- d) zvýšenou produkcí potomků

48. Biologický boj proti škůdcům a parazitům:

- a) je ekonomicky velmi náročný
- b) vždy vede k narušení ekologické rovnováhy v ekosystému a celkovému zvýšení jeho lability
- c) využívá jejich přirozených predátorů
- d) je založen na používání vysoce účinných pesticidů

49. Biotechnologie – vyberte odpověď, která logicky nepatří pod tento pojem:

- a) fytoterapie
- b) likvidace toxických produktů v přírodě pomocí mikroorganismů
- c) kompostování
- d) genové inženýrství

Správné odpovědi:

1b	2a	3a	4d
5c	6a	7a	8a
9b	10b	11a	12d
13d	14d	15b	16a
17a	18c	19c	20d
21c	22b	23c	24a
25c	26b	27b	28b
29b	30a	31b	32b
33d	34d	35d	36c
37d	38d	39d	40d
41c	42a	43b	44b
45a	46b	47b	48c
49a			

UNIVERZITA KARLOVA
Lékařská fakulta v Plzni



Modelové otázky k přijímacím zkouškám na LF UK v Plzni

CHEMIE 2015

- určeno pro uchazeče o studium všeobecného a zubního lékařství •

Kolektiv autorů:

Václav Babuška
Vlastimil Kulda
Kristýna Srbecká
Jan Michálek

OBSAH:

ÚVOD a doporučená literatura	3
OBEČNÁ CHEMIE	4
ANORGANICKÁ CHEMIE	40
ORGANICKÁ CHEMIE	60
BIOCHEMIE	81

Milí uchazeči,

předkládáme vám rozšířený soubor modelových otázek k přijímacím zkouškám na Lékařskou fakultu Univerzity Karlovy v Plzni. Tento soubor otázek pokrývá vybrané tématické okruhy ze středoškolské chemie, které připadají v úvahu jako součást testu přijímacího řízení.

Autoři modelových otázek vycházejí z rozsahu výuky chemie na středních školách, ovšem zároveň zohledňují ty oblasti chemických disciplín, které jsou pro studium medicíny nejdůležitější a studenti se s nimi budou i nadále setkávat v průběhu studia na vysoké škole. Přijímací test nemusí být sestaven z otázek obsažených v tomto souboru. Chceme uchazečům o studium na naší fakultě ukázat, jaký typ otázek by se mohl v přijímacím testu objevit.

Tato publikace obsahuje celkem 700 otázek. Je rozčleněna na čtyři oddíly – chemii obecnou (250 otázek), chemii anorganickou (150 otázek), chemii organickou (150 otázek) a biochemii (150 otázek). U každé otázky jsou nabídnuty čtyři možné odpovědi, z nichž však pouze jednu lze považovat za správnou (obdobným způsobem je koncipován i přijímací test). Správné odpovědi jsou uvedeny na konci každého oddílu.

Ani přes velké úsilí věnované autory a recenzenty přípravě této publikace nemůžeme zaručit absolutní bezchybnost, protože nikdo není neomylný.

Doporučená literatura:

- Mareček A., Honza J.: *Chemie pro čtyřletá gymnázia - 1. díl*. Nakladatelství Olomouc.
Mareček A., Honza J.: *Chemie pro čtyřletá gymnázia - 2. díl*. Nakladatelství Olomouc.
Mareček A., Honza J.: *Chemie pro čtyřletá gymnázia - 3. díl*. Nakladatelství Olomouc.
Mareček A., Honza J.: *Chemie - Sbíрка příkladů pro studenty středních škol*. Nakladatelství Olomouc.
Benešová M., Pfeiferová E.: *Odmaturuj! z chemie*. Didaktis, Brno, 2014.
Ledvína M., Stoklasová A.: *Kompendium středoškolské chemie*. Votobia, Olomouc, 1997.
Růžičková K., Kotlík B.: *Chemie v kostce pro střední školy*. Fragment, Praha 2013.

Autůř

Ing. Václav Babuška, Ph.D.
MUDr. Vlastimil Kulda
MUC. Kristýna Srbecká
Mgr. Jan Michálek

Recenzenti:

MUDr. Radana Vrzáková
Doc. MUDr. Jaromír Kotyza, CSc.

Publikace neprošla jazykovou a redakční úpravou.

Ústav lékařské chemie a biochemie © 2015
Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Plzni
Karlovarská 48, 301 00 Plzeň

OBECNÁ CHEMIE

1. Chemický prvek je látka složená z atomů o stejném:
 - a) počtu neutronů
 - b) počtu protonů
 - c) součtu protonů a neutronů
 - d) součtu protonů a elektronů
2. Atomové číslo je určeno:
 - a) počtem protonů v jádře atomu
 - b) počtem neutronů v jádře atomu
 - c) součtem počtu protonů a neutronů v jádře atomu
 - d) rozdílem počtu protonů a elektronů
3. Hmotnostní (nukleonové) číslo je určeno:
 - a) počtem protonů v jádře atomu
 - b) počtem neutronů v jádře atomu
 - c) součtem počtu protonů a neutronů v jádře atomu
 - d) rozdílem počtu protonů a neutronů
4. Odečteme-li od hmotnostního čísla číslo atomové, získáme údaj o:
 - a) relativní atomové hmotnosti
 - b) počtu protonů
 - c) počtu elektronů
 - d) počtu neutronů
5. Izotopy mají:
 - a) stejný součet počtu protonů a neutronů
 - b) stejný počet neutronů, ale liší se v počtu protonů
 - c) stejný počet protonů, ale liší se v počtu elektronů
 - d) stejný počet protonů, ale liší se v počtu neutronů
6. O rozdílu v klidových hmotnostech mezi protonem a elektronem platí:
 - a) elektron má přibližně stejnou hmotnost jako proton
 - b) elektron má hmotnost přibližně 2000x menší než proton
 - c) elektron má hmotnost přibližně 20x menší než proton
 - d) elektron je nehmotná částice
7. O postavení prvku v periodické tabulce rozhoduje jeho:
 - a) atomový poloměr
 - b) elektronegativita
 - c) počet neutronů
 - d) počet protonů
8. Část prostoru, kde se elektron vyskytuje s nejvyšší pravděpodobností, se označuje jako:
 - a) elektrický dipólový moment
 - b) orbital
 - c) hlavní kvantové číslo
 - d) spin

9. Hlavní kvantové číslo může nabývat hodnot:
- 1, 2, 3, ...
 - 0 až nekonečno
 - $\pm \frac{1}{2}$
 - jakéhokoli čísla
10. Tvrzení "V jednom orbitalu mohou být maximálně dva elektrony lišící se spinem." je shrnutím:
- výstavbového principu
 - Pauliho vylučovacího principu
 - Hundova pravidla
 - principu minimální energie
11. Důvodem elektroneutrality neionizovaného atomu je shoda:
- počtu protonů a neutronů v jádře
 - počtu protonů v jádře s počtem elektronů v obalu
 - součtu počtu protonů a neutronů v jádře s počtem elektronů v obalu
 - rozdílu počtu protonů a neutronů v jádře s počtem elektronů v obalu
12. Jestliže se v jádře atomu nachází 6 protonů a 6 neutronů, v obalu 6 elektronů, jde o atom:
- S
 - C
 - Na
 - P
13. Jestliže se v jádře atomu nachází 2 protony a 2 neutrony, v obalu 2 elektrony, jde o atom:
- ${}^4_2\text{He}$
 - ${}^2_2\text{He}$
 - ${}^2_4\text{Be}$
 - ${}^4_4\text{Be}$
14. ${}^{12}_6\text{C}$, ${}^{13}_6\text{C}$, ${}^{14}_6\text{C}$ jsou:
- izobary
 - izomery
 - izotopy
 - různé chemické prvky
15. Zápis ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ znamená, že v jádře tohoto atomu chloru se nachází:
- 17 protonů a 35 neutronů
 - 17 neutronů a 35 protonů
 - 17 protonů a 18 neutronů
 - 17 protonů, o počtu neutronů nelze rozhodnout

16. Zápis ${}_{15}^{31}\text{P}$ znamená, že:
- atomové číslo je 15
 - hmotnostní číslo je 15
 - počet protonů v jádře je 16
 - počet nukleonů v jádře je 16
17. Zápis ${}_{11}^{23}\text{Na}$ znamená, že v jádře tohoto atomu se nachází:
- 34 nukleonů
 - 23 neutronů
 - 12 protonů
 - 23 nukleonů
18. Který z uvedených atomů má v jádře 20 neutronů?
- ${}_{20}^{48}\text{Ca}$
 - ${}_{19}^{39}\text{K}$
 - ${}_{10}^{20}\text{Ne}$
 - ${}_{7}^{13}\text{N}$
19. Ve skupinách periodického systému vyjádřeného tabulkou stojí prvky:
- podobných vlastností chemických
 - podobných vlastností fyzikálních
 - o stejné elektronegativitě
 - o stejném počtu neutronů v jádře
20. Pro chemické chování prvků je rozhodující:
- počet neutronů v jádře
 - součet počtu protonů a neutronů v jádře
 - rozdíl počtu protonů a neutronů v jádře
 - uspořádání elektronů v obalu
21. Prvky značek Li, Na, K náležejí do skupiny označované jako:
- kovy alkalických zemin
 - alkalické kovy
 - halogeny
 - chalkogeny
22. Prvky značek Mg, Ca, Ba náležejí do skupiny označované jako:
- kovy alkalických zemin
 - alkalické kovy
 - halogeny
 - chalkogeny
23. Prvky značek O, S, Se náležejí do skupiny označované:
- kovy alkalických zemin
 - alkalické kovy
 - halogeny
 - chalkogeny

24. Prvky značek F, Cl, Br, I náležejí do skupiny označované:
- a) kovy alkalických zemin
 - b) alkalické kovy
 - c) halogeny
 - d) chalkogeny
25. Prvky značek He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn náležejí do skupiny označované:
- a) halogeny
 - b) chalkogeny
 - c) kovy alkalické
 - d) inertní plyny
26. Kolik elektronů mají atomy alkalických kovů ve valenční sféře?
- a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4
27. Kolik elektronů mají atomy kovů alkalických zemin ve valenční sféře?
- a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4
28. Kolik elektronů ve valenční sféře má atom Ca?
- a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4
29. Kolik elektronů ve valenční sféře má atom chloru?
- a) 1
 - b) 2
 - c) 7
 - d) 8
30. Kolik elektronů ve valenční sféře má atom uhlíku?
- a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4
31. Sodík má atomové číslo 11, hmotnostní 23. Kolik elektronů obsahuje kationt Na^+ ?
- a) 10
 - b) 11
 - c) 12
 - d) 23

32. Chlor má atomové číslo 17, hmotnostní 35. Kolik elektronů obsahuje aniont Cl^- ?
- 36
 - 16
 - 17
 - 18
33. Hliník má atomové číslo 13, hmotnostní 27. Co platí pro kationt Al^{3+} ?
- 13 protonů, 14 neutronů, 13 elektronů
 - 13 protonů, 14 neutronů, 10 elektronů
 - 13 protonů, 27 neutronů, 13 elektronů
 - 14 protonů, 27 neutronů, 14 elektronů
34. Který z prvků má elektronovou konfiguraci $[\text{Ne}] 3s^1$?
- sodík
 - hliník
 - dusík
 - síra
35. Který z prvků má elektronovou konfiguraci $[\text{He}] 2s^2 2p^2$?
- hořčík
 - draslík
 - uhlík
 - fosfor
36. Jakou elektronovou konfiguraci má uhlík?
- $1s^2 2s^1 2p^3$
 - $1s^1 2s^2 2p^3$
 - $1s^2 2s^2 2p^2$
 - $1s^2 2s^2 2p^3$
37. Jakou elektronovou konfiguraci má uhlík v excitovaném stavu?
- $1s^2 2s^1 2p^3$
 - $1s^1 2s^2 2p^3$
 - $1s^2 2s^2 2p^2$
 - $1s^2 2s^2 2p^3$
38. Jakou elektronovou konfiguraci má dusík?
- $1s^2 2s^1 2p^3$
 - $1s^2 2s^2 2p^2$
 - $1s^2 2s^2 2p^5$
 - $1s^2 2s^2 2p^3$
39. Jakou elektronovou konfiguraci má kyslík?
- $1s^2 2s^2 3p^2$
 - $1s^2 2s^2 2p^2$
 - $1s^2 2s^2 2p^6$
 - $1s^2 2s^2 2p^4$

40. Jakou elektronovou konfiguraci má síra (atomové číslo síry = 16)?
- a) $1s^2 2s^2 2p^6$
 - b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 - c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
 - d) $1s^2 1p^6 2s^2 2p^6$
41. Jakou elektronovou konfiguraci má chlor (atomové číslo chloru = 17)?
- a) $1s^2 2s^2 2p^4 3s^2 3p^3$
 - b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
 - c) $1s^2 2s^2 2p^8 3s^2 3p^3$
 - d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^5$
42. Jakou elektronovou konfiguraci má chloridový aniont (atomové číslo chloru = 17)?
- a) $1s^2 2s^2 2p^4 3s^2 3p^4$
 - b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
 - c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 - d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^5$
43. Jakou elektronovou konfiguraci má vápník (atomové číslo vápníku = 20)?
- a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
 - b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 - c) $1s^2 1p^6 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
 - d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$
44. Jakou elektronovou konfiguraci má železo (atomové číslo železa = 26)?
- a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$
 - b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$
 - c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 3d^6 4s^2$
 - d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$
45. Radioaktivní záření α je proud:
- a) elektronů
 - b) neutronů
 - c) fotonů
 - d) jader hélia
46. Radioaktivní záření α se ve stejnosměrném elektrickém poli:
- a) nevychyluje
 - b) vychyluje směrem k anodě
 - c) vychyluje směrem ke katodě
 - d) osciluje mezi katodou a anodou
47. Radioaktivní záření β je proud:
- a) elektronů
 - b) neutronů
 - c) fotonů
 - d) jader hélia

48. Radioaktivní záření γ je proud:
- elektronů
 - neutronů
 - fotonů
 - jader hélia
49. Který z uvedených typů radioaktivního záření má jen velmi krátký dosah (lze ho snadno odstínit)?
- α
 - β^-
 - β^+
 - γ
50. Který z uvedených typů radioaktivního záření je nejpronikavější?
- α
 - β^-
 - β^+
 - γ
51. Při vyzáření částice alfa z atomu ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ vznikne:
- ${}^{227}_{89}\text{Ac}$
 - ${}^{223}_{87}\text{Fr}$
 - ${}^{222}_{86}\text{Rn}$
 - ${}^{210}_{85}\text{At}$
52. Při vyzáření částice beta z atomu ${}^{32}_{15}\text{P}$ vznikne:
- ${}^{32}_{16}\text{S}$
 - ${}^{33}_{15}\text{P}$
 - ${}^{28}_{13}\text{Al}$
 - ${}^{30}_{13}\text{Al}$
53. Z typů radioaktivního záření se lékařsky využívanému RTG záření svým charakterem nejvíce blíží záření:
- α
 - β
 - γ
 - θ
54. Doba potřebná k vyhasnutí radioaktivity daného množství radionuklidu závisí na:
- poločasu rozpadu
 - teplotě
 - tlaku
 - druhu sloučeniny, ve které se radionuklid vyskytuje

55. Který z uvedených atomů je izotopem ${}^{238}_{92}\text{U}$?
- a) ${}^{235}_{92}\text{X}$
 - b) ${}^{238}_{91}\text{X}$
 - c) ${}^{238}_{93}\text{X}$
 - d) ${}^{234}_{90}\text{X}$
56. Tři přírodní radioaktivní rozpadové řady vedou nakonec ke vzniku stabilních nuklidů:
- a) olova
 - b) kadmia
 - c) thallia
 - d) telluru
57. Míra schopnosti atomu (vázaného v molekule) přitahovat elektrony chemické vazby se označuje jako:
- a) elektronegativita
 - b) vazebná energie
 - c) vazebná vzdálenost
 - d) oxidační číslo
58. Která trojice prvků je správně seřazena podle elektronegativity vzestupně?
- a) H, F, C
 - b) N, H, K
 - c) K, S, Ca
 - d) H, O, F
59. Vazba mezi atomy sodíku a chloru v kuchyňské soli je příkladem vazby:
- a) koordinačně kovalentní
 - b) nepolární kovalentní
 - c) iontové
 - d) násobné
60. Určete typ vazby mezi atomy vodíku a kyslíku v molekule H_2O :
- a) nepolární
 - b) polární
 - c) iontová
 - d) koordinačně kovalentní
61. Mezi slabší vazebné interakce **nepatří**:
- a) interakce dipól – dipól
 - b) Van der Waalovy síly
 - c) disulfidické můstky
 - d) vodíkové můstky

62. Který z těchto prvků **není** při teplotě 20°C za normálního tlaku v plynném skupenství?
- neon
 - chlor
 - dusík
 - brom
63. Ethyn má tvar molekuly:
- lineární
 - rovnostranný trojúhelník
 - tetraedr
 - čtverec
64. Molekula SiF₄ má tvar:
- lineární
 - rovnostranný trojúhelník
 - tetraedr
 - čtverec
65. Molekula PCl₅ má tvar:
- tetraedr
 - pětiúhelník
 - trojboký dvojjehlan
 - čtyřboký dvojjehlan (oktaedr)
66. Molekuly SF₆ a [SiF₆]²⁻ mají tvar:
- tetraedr
 - šestiúhelník
 - trojboký dvojjehlan
 - čtyřboký dvojjehlan (oktaedr, osmistěn)
67. Poměr skutečné hmotnosti atomu (molekuly) vůči atomové hmotnostní konstantě:
- je relativní atomová (molekulová) hmotnost
 - je Avogadrova konstanta
 - je Faradayova konstanta
 - udává počet elektronů atomu (molekuly)
68. Jakou značku má jednotka látkového množství?
- g
 - m
 - mol
 - mol/l
69. Kolik částic obsahuje 1 mol definované látky?
- záleží na druhu látky
 - 12
 - $6,023 \times 10^{-23}$
 - $6,023 \times 10^{23}$

70. Jaká je skutečná hmotnost jednoho atomu ${}_{16}^{32}\text{S}$?
- a) $2,66 \times 10^{-23}$ g
 - b) $5,31 \times 10^{-23}$ g
 - c) $7,97 \times 10^{-23}$ g
 - d) $1,06 \times 10^{-22}$ g
71. Jakou hmotnost má jedna molekula vody?
- a) $6,023 \times 10^{-23}$ g
 - b) 18×10^{-23} g
 - c) $1,016 \times 10^{-23}$ g
 - d) $3,0 \times 10^{-23}$ g
72. Bude-li naváženo v gramech takové množství látky, které odpovídá její relativní hmotnosti, bude této látky právě:
- a) 1 mol
 - b) $6,023 \times 10^{23}$ mol
 - c) 1/12 mol
 - d) 0,166 mol
73. Jaké je látkové množství 2 dm³ vody?
- a) 111,1 mol
 - b) 222,2 mol
 - c) 2 litry
 - d) 2000 g
74. Bude-li naváženo 18,015 g H₂O, pak toto množství představuje:
- a) $6,023 \times 10^{23}$ molekul H₂O
 - b) $108,49 \times 10^{23}$ molekul H₂O
 - c) 0,056 mol H₂O
 - d) 2,99 mol H₂O
75. Jakou hmotnost má 2,5 mol NaOH (M = 40,0 g/mol)?
- a) 150 g
 - b) 100 g
 - c) 16 g
 - d) 160 g
76. Jakou hmotnost má 1,2 mmol AgNO₃ (M = 170,0 g/mol)?
- a) 20,4 mg
 - b) 141,7 mg
 - c) 0,204 g
 - d) 0,014 g
77. Vypočítejte celkový počet iontů vzniklých úplnou disociací 1,5 mmol síranu sodného.
- a) $9,03 \times 10^{20}$
 - b) $1,81 \times 10^{21}$
 - c) $2,71 \times 10^{21}$
 - d) $3,61 \times 10^{21}$

78. Jaké látkové množství sodíku je obsaženo ve 26,5 g uhličitanu sodného ($M = 106,0 \text{ g/mol}$)?
- 0,281 mol
 - 0,125 mol
 - 0,25 mol
 - 0,50 mol
79. Kolik g NaCl ($M = 58,4 \text{ g/mol}$) je třeba rozpustit, aby v roztoku bylo 0,2 mol iontů Na^+ ?
- 11,7 g
 - 23,4 g
 - 29,3 g
 - 0,293 g
80. Jestliže při vzniku vazby jeden z atomů poskytne prázdný vazebný orbital, zatímco druhý atom volný elektronový pár, jedná se o vazbu:
- koordináčně kovalentní
 - van der Waalsovou
 - dvojnou
 - disulfidickou
81. Výměnu elektronů mezi atomy v průběhu chemické reakce, kdy atomy produktů nabývají jiných oxidačních čísel než měly v reaktantech, vystihuje pojem:
- substituce
 - hydratace
 - eliminace
 - redoxní děj
82. Dosažení mimořádně nízkých teplot (řádově jednotek K) by se podařilo nejspíše pomocí:
- tekutého dusíku
 - pevného oxidu uhličitého
 - směsi NaCl a ledu
 - kapalného hélia
83. Jaký objem zaujímá za normálních podmínek (teplota, tlak) 1 mol ideálně se chovajícího plynu?
- $22,41 \text{ dm}^3$
 - 1 litr
 - 11 litrů
 - nelze odpovědět, je třeba znát molární hmotnost daného plynu
84. Jaký objem zaujímá za normálních podmínek 2,5 mol O_2 ?
- 25 dm^3
 - 28 dm^3
 - 36 dm^3
 - 56 dm^3

85. Jaký objem zaujímá za normálních podmínek 10 g CO₂ ?
- 2,6 l
 - 5,1 l
 - 15 l
 - 23 l
86. Která z uvedených látek má nejméně polární molekuly?
- voda
 - oxid uhličitý
 - kyselina fluorovodíková
 - amoniak
87. Při úplné disociaci molekul dihydrogenfosforečnanu sodného vzniknou ionty:
- Na⁺, 2H⁺, PO₄³⁻
 - Na⁺, H₂PO₄⁻
 - Na⁺, PO₄³⁻
 - 2Na⁺, HPO₄²⁻
88. V důsledku přítomnosti vodíkových můstků mezi molekulami má látka oproti jiným molekulám obdobné struktury:
- vyšší teplotu varu
 - nižší teplotu varu
 - nižší teplotu tání
 - přítomnost vodíkových můstků teplotu tání ani teplotu varu neovlivní
89. Při elektrolýze je katoda elektroda,
- kde probíhá oxidace
 - kde probíhá redukce
 - která je kladně nabitá
 - ke které se pohybují anionty
90. O anodě platí:
- putují k ní kationty
 - má záporný náboj
 - probíhá na ní oxidace
 - probíhá na ní redukce
91. Donor elektronu během redoxní reakce:
- se redukuje
 - se oxiduje
 - přijímá elektron
 - snižuje své oxidační číslo
92. Jakou jednotku má redoxní potenciál?
- J/mol
 - coulomb/mol
 - ampér
 - volt

93. Vyberte možnost, kde jsou uvedené kovy správně seřazeny ve smyslu elektrochemické řady napětí kovů:
- Hg Na Ni
 - Al Ca Au
 - K Zn Cu
 - Na Ag Fe
94. Vyberte správné tvrzení o elektrochemické řadě napětí kovů:
- kovy ležící nalevo od vodíku nereagují s kyselinami
 - kov je redukčním činidlem pro kationty kovu ležícího v řadě napravo od něj
 - kov je oxidačním činidlem pro kationty kovu ležícího v řadě napravo od něj
 - kovy ležící napravo od vodíku se snadno rozpouštějí v kyselinách
95. Vyberte správné tvrzení vyplývající z elektrochemické řady napětí kovů:
- ponoříme-li Cu plíšek do roztoku obsahujícího Zn^{2+} ionty, na povrchu Cu plíšku se vyredukuje kovový zinek
 - ponoříme-li Zn plíšek do roztoku obsahujícího Cu^{2+} ionty, na povrchu Zn plíšku se vyredukuje kovová měď
 - ponoříme-li Ag plíšek do roztoku obsahujícího Ni^{2+} ionty, na povrchu Ag plíšku se vyredukuje kovový nikl
 - ponoříme-li Ag plíšek do roztoku obsahujícího Zn^{2+} ionty, na povrchu Ag plíšku se vyredukuje kovový zinek
96. Která z uvedených sloučenin tvoří vodíkové vazby?
- methan
 - benzen
 - fluorovodík
 - oxid uhličitý
97. Samovolně probíhající přechod látky v roztoku z míst s její vyšší koncentrací do míst s nižší koncentrací se nazývá:
- difúze
 - disociace
 - dimenze
 - difrakce
98. Rozpustnost plynů ve vodě:
- roste se stoupajícím tlakem a stoupající teplotou
 - roste se stoupajícím tlakem a klesající teplotou
 - roste s klesajícím tlakem a stoupající teplotou
 - na teplotě nezávisí
99. Rychlostí chemických reakcí a reakčními mechanismy se zabývá:
- chemická termodynamika
 - chemická kinetika
 - analytická chemie
 - kvantová chemie

100. Energetickou bilancí chemických dějů a chemickými rovnovahami se zabývá:
- chemická termodynamika
 - chemická kinetika
 - analytická chemie
 - dozimetrie
101. Zvýšení koncentrace reaktantů posune chemickou rovnováhu stejným směrem jako:
- snížení koncentrace produktů
 - zvýšení teploty u exotermické reakce
 - snížení teploty u endotermické reakce
 - přidání katalyzátoru
102. Zvýšení tlaku ovlivní chemickou rovnováhu reakce, jejíž produkty (plyny) mají nižší látkové množství než reaktanty (plyny), stejně jako:
- zvýšení koncentrace reaktantů
 - snížení teploty u endotermické reakce
 - zvýšení teploty u exotermické reakce
 - zvýšení koncentrace produktů
103. Pokud je změna Gibbsovy energie kladná:
- chemická reakce probíhá samovolně
 - chemická reakce neprobíhá samovolně
 - chemická reakce je exotermická
 - chemická reakce nemůže probíhat ani při spřažení s jinou reakcí
104. Přejed pvného skupenství na plynné se nazývá:
- kryodestrukce
 - disociace
 - evaporace
 - sublimace
105. Guldbergův-Waageův zákon se týká:
- chemické rovnováhy
 - složení atomového jádra
 - optických vlastností hmoty
 - radioaktivity
106. Pauliho princip se týká:
- reakčních rychlostí
 - teorie kyselin a zásad
 - skupenských přeměn
 - výstavby elektronového obalu atomu
107. Vodorovné řady prvků v periodické tabulce se nazývají:
- skupiny
 - periody
 - triády
 - izotopy

108. Svislé sloupce prvků v periodické tabulce se nazývají:
- skupiny
 - periody
 - izobary
 - izomery
109. Označíme-li proces termínem ireverzibilní, znamená to, že je:
- neuskutečnitelný
 - nevratný
 - nezávislý na teplotě
 - adiabatický
110. Látka urychlující svou přítomností průběh chemické reakce, ale sama z ní vystupující nezměněná, se nazývá:
- mikroelement
 - ligand
 - substrát
 - katalyzátor
111. Exotermická reakce:
- aby mohla probíhat, je třeba neustále dodávat teplo
 - je reakce, při níž se uvolňuje teplo
 - nikdy nemůže probíhat uvnitř živých organismů
 - vznikající produkty mají vyšší obsah energie než výchozí látky
112. Nobelovu cenu za chemii v roce 1959 získal za objev polarografie:
- Carl Ferdinand Cori
 - Linus Carl Pauling
 - Frederick Sanger
 - Jaroslav Heyrovský
113. Tvrzení "Součet hmotností látek vstupujících do reakce je roven součtu hmotností látek z reakce vystupujících." je:
- zákon zachování hmotnosti
 - Avogadrův zákon
 - zákon stálých poměrů slučovacích
 - Boyleův-Mariottův zákon
114. Tvrzení "Jestliže dva prvky spolu tvoří několik sloučenin, pak hmotnosti jednoho z prvků (který se slučuje se stejným množstvím prvku druhého) jsou vzájemně v poměrech malých celých čísel." je:
- zákon stálých poměrů slučovacích
 - zákon násobných poměrů slučovacích
 - zákon zachování hmotnosti
 - zákon zachování energie

115. Bod ekvivalence při titraci nastane (obecně):
- bude-li přidáno titrační činidlo ve stechiometricky ekvivalentním množství k látce ve vzorku
 - budou-li vyrovnána látková množství vzorku a titračního činidla
 - je-li pH směsi 7
 - budou-li smíšena stejná množství vzorku a titračního činidla
116. V jakých jednotkách se uvádí relativní atomová hmotnost?
- g
 - mol
 - eV
 - v žádných, je to bezrozměrná veličina
117. Jaká je relativní molekulová hmotnost kyseliny sírové?
 $A_r(\text{H}) = 1,0$ $A_r(\text{O}) = 16,0$ $A_r(\text{S}) = 32,1$
- 81,1
 - 82,1
 - 98,1
 - 114,1
118. Jaká je molární hmotnost glukózy? $A_r(\text{H}) = 1,0$ $A_r(\text{C}) = 12,0$ $A_r(\text{O}) = 16,0$
- 133 g/mol
 - 145 g/mol
 - 162 g/mol
 - 180 g/mol
119. Jakou hmotnost má 5 mol oxidu uhličitého? $A_r(\text{C}) = 12,0$ $A_r(\text{O}) = 16,0$
- 28 g
 - 140 g
 - 220 g
 - 280 g
120. Jaký objem zaujímá 100 g oxidu uhličitého ($M = 44$ g/mol) při teplotě 50°C a tlaku 100 kPa?
- 9,4 litru
 - 15 litrů
 - 61 litrů
 - 153 litrů
121. Bylo rozpuštěno 30 g látky ve 100 ml vody. Jaká je hodnota hmotnostního zlomku pro tuto látku?
- 0,30
 - 0,23
 - 0,33
 - 0,40

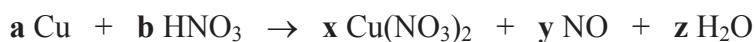
122. Dokonalým spalováním methanu vzniká oxid uhličitý a voda. Kolik mol CO_2 vznikne ze 2 mol methanu?
- a) 0,5 mol
 - b) 1 mol
 - c) 1,5 mol
 - d) 2 mol
123. Při tepelném rozkladu uhličitanu vápenatého vzniká oxid vápenatý a oxid uhličitý. Kolik mol CO_2 vznikne rozkladem 2 kg uhličitanu vápenatého ($M = 100,1 \text{ g/mol}$)?
- a) 50 mol
 - b) 30 mol
 - c) 20 mol
 - d) 10 mol
124. Při katalytickém rozkladu peroxidu vodíku vzniká voda a kyslík. Kolik mol O_2 vznikne rozkladem 10 mol peroxidu vodíku?
- a) 10 mol
 - b) 5 mol
 - c) 15 mol
 - d) 20 mol
125. Jaké látkové množství BaCl_2 obsahoval roztok, na jehož úplné vysrážení bylo potřeba 450 ml roztoku kyseliny sírové ($c = 0,05 \text{ mol/l}$)?
- a) 9 mmol
 - b) 90 mmol
 - c) 22,5 mmol
 - d) 45 mmol
126. Kolik ml roztoku NaCl o koncentraci $0,1 \text{ mol/l}$ je třeba k vysrážení AgCl z 200 ml roztoku dusičnanu stříbrného o koncentraci $0,05 \text{ mol/l}$?
- a) 100 ml
 - b) 150 ml
 - c) 200 ml
 - d) 10 ml
127. Vyberte správné stechiometrické koeficienty:
- $$\mathbf{a} \text{ FeSO}_4 + \mathbf{b} \text{ H}_2\text{O}_2 + \mathbf{c} \text{ H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \mathbf{x} \text{ Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \mathbf{y} \text{ H}_2\text{O}$$
- a) $a = 1, b = 2, c = 1, x = 1, y = 2$
 - b) $a = 2, b = 1, c = 1, x = 1, y = 2$
 - c) $a = 2, b = 1, c = 1, x = 2, y = 1$
 - d) $a = 1, b = 2, c = 1, x = 2, y = 1$

128. Vyberte správné stechiometrické koeficienty:



- a) $a = 6, b = 5, c = 1, x = 6, y = 6, z = 10, q = 6$
- b) $a = 6, b = 6, c = 5, x = 1, y = 6, z = 6, q = 10$
- c) $a = 10, b = 2, c = 6, x = 5, y = 1, z = 6, q = 6$
- d) $a = 5, b = 1, c = 6, x = 6, y = 10, z = 6, q = 6$

129. Vyberte správné stechiometrické koeficienty:



- a) $a = 3, b = 8, x = 3, y = 2, z = 4$
- b) $a = 3, b = 2, x = 1, y = 3, z = 8$
- c) $a = 8, b = 3, x = 2, y = 1, z = 3$
- d) $a = 2, b = 1, x = 3, y = 8, z = 3$

130. Vyberte správné stechiometrické koeficienty:



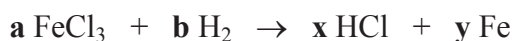
- a) $a = 2, b = 1, x = 1, y = 1, z = 2$
- b) $a = 1, b = 2, x = 1, y = 1, z = 2$
- c) $a = 1, b = 2, x = 2, y = 1, z = 1$
- d) $a = 2, b = 1, x = 1, y = 2, z = 1$

131. Vyberte správné stechiometrické koeficienty:



- a) $a = 4, b = 1, x = 4, y = 1, z = 8$
- b) $a = 8, b = 4, x = 1, y = 1, z = 4$
- c) $a = 8, b = 1, x = 4, y = 1, z = 4$
- d) $a = 1, b = 8, x = 4, y = 1, z = 4$

132. Vyberte správné stechiometrické koeficienty:



- a) $a = 3, b = 2, x = 6, y = 2$
- b) $a = 2, b = 6, x = 3, y = 2$
- c) $a = 2, b = 3, x = 6, y = 3$
- d) $a = 2, b = 3, x = 6, y = 2$

133. Vyberte správné stechiometrické koeficienty:



- a) $a = 2, b = 3, c = 5, x = 8, y = 2, z = 1, q = 5$
- b) $a = 5, b = 8, c = 2, x = 1, y = 5, z = 2, q = 3$
- c) $a = 3, b = 5, c = 8, x = 2, y = 1, z = 5, q = 2$
- d) $a = 5, b = 2, c = 3, x = 5, y = 8, z = 2, q = 1$

134. Vyberte správné stechiometrické koeficienty:



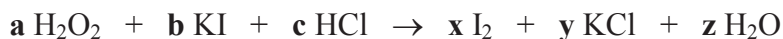
- a) $a = 12, b = 5, c = 3, x = 5, y = 6$
- b) $a = 6, b = 12, c = 5, x = 3, y = 5$
- c) $a = 5, b = 6, c = 12, x = 5, y = 3$
- d) $a = 5, b = 3, c = 5, x = 6, y = 2$

135. Vyberte správné stechiometrické koeficienty:



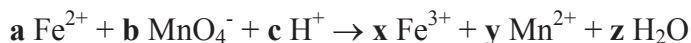
- a) $a = 6, b = 3, c = 3, x = 1, y = 3, z = 3, q = 1$
- b) $a = 3, b = 3, c = 1, x = 3, y = 3, z = 1, q = 6$
- c) $a = 3, b = 1, c = 3, x = 3, y = 1, z = 6, q = 3$
- d) $a = 1, b = 6, c = 3, x = 3, y = 1, z = 3, q = 3$

136. Vyberte správné stechiometrické koeficienty:



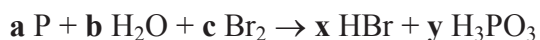
- a) $a = 2, b = 1, c = 1, x = 1, y = 2, z = 2$
- b) $a = 1, b = 2, c = 1, x = 1, y = 2, z = 2$
- c) $a = 1, b = 2, c = 2, x = 1, y = 2, z = 2$
- d) $a = 1, b = 2, c = 1, x = 2, y = 1, z = 1$

137. Vyberte správné stechiometrické koeficienty:



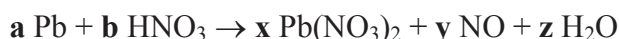
- a) $a = 5, b = 1, c = 8, x = 5, y = 1, z = 4$
- b) $a = 3, b = 1, c = 8, x = 3, y = 1, z = 4$
- c) $a = 3, b = 2, c = 16, x = 3, y = 2, z = 8$
- d) $a = 5, b = 2, c = 16, x = 5, y = 2, z = 8$

138. Vyberte správné stechiometrické koeficienty:



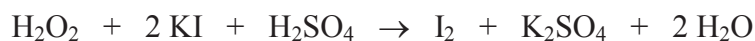
- a) $a = 1, b = 3, c = 3, x = 3, y = 1$
- b) $a = 2, b = 6, c = 3, x = 6, y = 2$
- c) $a = 2, b = 6, c = 3, x = 6, y = 1$
- d) $a = 2, b = 12, c = 3, x = 6, y = 2$

139. Vyberte správné stechiometrické koeficienty:



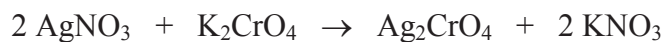
- a) $a = 3, b = 2, x = 3, y = 2, z = 1$
- b) $a = 2, b = 6, x = 3, y = 2, z = 2$
- c) $a = 3, b = 8, x = 3, y = 2, z = 4$
- d) $a = 3, b = 5, x = 3, y = 2, z = 4$

140. Která ze sloučenin se v uvedené reakci redukuje?



- a) K_2SO_4
- b) H_2O_2
- c) H_2SO_4
- d) KI

141. Která ze sloučenin se v uvedené reakci oxiduje?



- a) chroman draselný
- b) dusičnan stříbrný
- c) dusičnan draselný
- d) žádná

142. Která ze sloučenin se v uvedené reakci redukuje?



- a) jód
- b) siřičitan sodný
- c) kyselina jodovodíková
- d) žádná

143. Která ze sloučenin se v uvedené reakci oxiduje?



- a) kyselina chlorovodíková
- b) oxid uhličitý
- c) hydrogenuhličitan sodný
- d) žádná

144. Při reakci H_2O_2 s KMnO_4 :

- a) peroxid vodíku působí jako oxidační činidlo
- b) se peroxid vodíku redukuje na vodu
- c) se peroxid vodíku redukuje na molekulární kyslík
- d) se peroxid vodíku oxiduje

145. Oxidační číslo atomu ve sloučenině může být:

- a) jen záporné
- b) jen sudé
- c) kladné, záporné i nulové
- d) jen kladné

146. Jakého oxidačního čísla nabývá atom síry ve sloučenině CuS ?

- a) -II
- b) -I
- c) I
- d) II

147. Oxidačního čísla -I nabývá atom chloru v:
- chlornanu draselném
 - chlorečnanu draselném
 - chloridu draselném
 - molekule chloru
148. Jaké oxidační číslo přísluší vodíku v molekule H_2 ?
- I
 - II
 - I
 - 0
149. Látka se oxiduje, jestliže:
- odevzdává elektron
 - přijímá proton
 - odevzdává proton
 - přijímá elektron
150. Který z uvedených kationtů je možno dále oxidovat?
- Fe^{3+}
 - Zn^{2+}
 - Sn^{2+}
 - Cd^{2+}
151. Za kyselinu se považuje látka:
- obsahující ve své molekule alespoň jeden atom H
 - schopná poutat na svou molekulu další ionty H^+
 - schopná ze své molekuly uvolnit H atomy
 - schopná ze své molekuly uvolnit H^+ ionty
152. Kterou z částic si při acidobazické reakci vyměňuje kyselina se svojí konjugovanou zásadou?
- H
 - H^+
 - OH^-
 - e^-
153. Během protolytické reakce $H_2O + HCl \rightarrow H_3O^+ + Cl^-$ mají molekuly vody funkci:
- oxidačního činidla
 - redukčního činidla
 - kyseliny
 - zásady
154. Matematickým vyjádřením hodnoty vodíkového exponentu (pH) je:
- $pH = \log [H_3O^+]$
 - $pH = - \log [H_3O^+]$
 - $pH = - \log (0 - 14)$
 - $pH = \log [OH^-]$

155. Jaké pH má roztok, který obsahuje v jednom litru 0,001 mol H^+ ?
- 4
 - 3
 - 10^{-3}
 - 11
156. Jaké pH má roztok, který obsahuje v jednom litru 0,001 mol OH^- ?
- 3
 - 10^{-3}
 - 10^{-11}
 - 11
157. Záporná hodnota dekadického logaritmu koncentrace hydroxoniových ("vodíkových") iontů H_3O^+ (H^+) v roztoku představuje:
- pH
 - iontový součin vody
 - osmolalitu
 - elektronegativitu
158. Zvýšení pH o 1 znamená změnu koncentrace H^+ :
- snížení o 1 mmol/l
 - snížení $10\times$
 - snížení o 1 %
 - zvýšení o 1 %
159. Zvýší-li se v roztoku koncentrace H^+ $100\times$, jak se změní jeho pH?
- pH se zvýší o 10%
 - pH se sníží o 10%
 - pH se sníží na 1/100 původního
 - pH se sníží o 2
160. Jaké pH má roztok HCl, je-li jeho koncentrace 10 mmol/l?
- pH = 2
 - pH = 1
 - pH = 0,1
 - pH = 0,01
161. Jaké pH má roztok NaOH, je-li jeho koncentrace 1 mmol/l?
- pH = 11
 - pH = 12
 - pH = 13
 - pH = 14
162. Jaké pH má roztok H_2SO_4 , je-li jeho koncentrace 5 mmol/l?
- pH = 1,3
 - pH = 2
 - pH = 2,3
 - pH = 5

163. Vypočítejte pH roztoku kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 20 mmol/l (uvažujte úplnou disociaci).
- a) 12,7
 - b) 0,6
 - c) 1,7
 - d) 1,3
164. Vypočítejte pH roztoku kyseliny sírové o koncentraci 10 mmol/l (uvažujte úplnou disociaci).
- a) 12,7
 - b) 0,6
 - c) 1,7
 - d) 1,3
165. Vypočítejte pH roztoku kyseliny sírové o koncentraci 1000 μ mol/l (uvažujte úplnou disociaci).
- a) 3,3
 - b) 3,0
 - c) 2,7
 - d) 10,7
166. Jaké pH má roztok hydroxidu vápenatého, je-li jeho koncentrace 5 mmol/l?
- a) pH = 10,7
 - b) pH = 11,7
 - c) pH = 12
 - d) pH = 12,7
167. Roztok HCl má pH 1. Jaké bude výsledné pH, zředíme-li tento roztok 100 \times vodou?
- a) pH = 1,01
 - b) pH = 1,55
 - c) pH = 3
 - d) pH = 10
168. Roztok NaOH má pH 11. Jaké bude výsledné pH, zředíme-li tento roztok 10 \times vodou?
- a) pH = 10
 - b) pH = 10,9
 - c) pH = 11,1
 - d) pH = 12
169. Roztok vznikl rozpuštěním 2,0 g NaOH ($M = 40,0$ g/mol) ve 400 ml vody. Jaké je pH tohoto roztoku?
- a) pH = 11,3
 - b) pH = 12,3
 - c) pH = 13,1
 - d) pH = 13,9

170. Roztok vznikl rozpuštěním 2 mmol HCl v 600 ml vody. Jaké je pH tohoto roztoku?

- a) pH = 0,08
- b) pH = 2,48
- c) pH = 3,08
- d) pH = 3,48

171. Jaké pOH má roztok kyseliny chloristé o koncentraci 0,3 mol/l?

- a) 0,5
- b) 0,15
- c) 13,5
- d) 13,9

172. Jaké pOH má roztok hydroxidu sodného o koncentraci 10 mmol/l?

- a) 1
- b) 2
- c) 12
- d) 13

173. Vypočítejte koncentraci roztoku HCl, je-li jeho pH = 1.

- a) 0,1 mmol/l
- b) 100 mmol/l
- c) 100 μ mol/l
- d) 1 mol/l

174. Vypočítejte koncentraci roztoku H₂SO₄, je-li jeho pH = 1.

- a) 0,1 mmol/l
- b) 0,1 mol/l
- c) 0,5 mol/l
- d) 50 mmol/l

175. Vypočítejte koncentraci roztoku NaOH, je-li jeho pH = 10.

- a) 0,001 mmol/l
- b) 0,01 mol/l
- c) 100 μ mol/l
- d) 100 nmol/l

176. Nejslabší kyselinou z níže uvedených je:

- a) HF
- b) HCl
- c) HClO₄
- d) H₂SO₄

177. Nejsilnější z níže uvedených kyselin je:

- a) HF
- b) HCl
- c) HClO₄
- d) HNO₃

178. Vyberte možnost, kde jsou uvedené sloučeniny správně seřazeny dle vzrůstající kyselosti:
- $\text{HClO}_4, \text{HClO}_3, \text{HClO}_2, \text{HClO}$
 - $\text{HClO}_4, \text{HClO}_2, \text{HClO}_3, \text{HClO}$
 - $\text{HClO}_4, \text{HClO}_3, \text{HClO}_2, \text{HClO}$
 - $\text{HClO}, \text{HClO}_2, \text{HClO}_3, \text{HClO}_4$
179. Kyselost v řadě HF, HCl, HBr, HI vzrůstá:
- ano
 - ne, správné pořadí je HF, HBr, HI, HCl
 - ne, správné pořadí je HF, HBr, HCl, HI
 - ne, správné pořadí je HBr, HI, HCl, HF
180. Z uvedených dvojic vyberte tu, která tvoří kombinaci kyselina / konjugovaná zásada:
- HCl / Cl^-
 - HCl / H^+
 - HCl / NaOH
 - $\text{NaCl} / \text{Cl}^-$
181. Která z uvedených dvojic **netvoří** konjugovaný acidobazický pár?
- $\text{NaOH} / \text{NaCl}$
 - $\text{H}_2\text{CO}_3 / \text{NaHCO}_3$
 - $\text{NaH}_2\text{PO}_4 / \text{Na}_2\text{HPO}_4$
 - $\text{NaHCO}_3 / \text{Na}_2\text{CO}_3$
182. Konjugovanou bazí K_2HPO_4 je:
- Na_2HPO_4
 - KOH
 - KH_2PO_4
 - K_3PO_4
183. Konjugovaný acidobazický pár je dvojice protolytů:
- lišících se o jeden H^+
 - lišících se o jeden e^-
 - lišících se v pH
 - shodující se v počtu H^+
184. Hodnota disociační konstanty kyseliny (K_A) udává "sílu" kyseliny. Čím je tato hodnota vyšší, kyselina:
- je silnější
 - je slabší
 - má více H^+
 - má méně H^+

185. Hodnota disociační konstanty zásady (K_B) udává "sílu" zásady. Čím je tato hodnota vyšší, zásada:
- je slabší
 - je silnější
 - má více OH^-
 - má méně OH^-
186. Pufrovací soustava:
- je směsí silné a slabé zásady
 - je směsí silné a slabé kyseliny
 - udržuje stabilní pH přijímáním elektronů jejími složkami
 - je směsí slabé kyseliny či zásady a její soli
187. Jaká je koncentrace OH^- iontů v 1 μM roztoku NaOH ?
- 10^{-9} mol/l
 - 10^{-3} mol/l
 - 10^{-6} mol/l
 - 6 mol/l
188. Jaká je koncentrace hydroxoniových iontů v 0,001 M roztoku NaOH ?
- 10^{-3} mol/l
 - 10^{-6} mol/l
 - 10^{-9} mol/l
 - 10^{-11} mol/l
189. Jaká je koncentrace roztoku HCl , je-li jeho $\text{pH} = 2,5$?
- 1,52 mmol/l
 - 2,50 mmol/l
 - 3,16 mmol/l
 - 4,62 mmol/l
190. Jaká je koncentrace roztoku H_2SO_4 je-li jeho $\text{pH} = 2$?
- 0,005 mol/l
 - 0,010 mol/l
 - 0,015 mol/l
 - 0,100 mol/l
191. Jaká je koncentrace roztoku NaOH , je-li jeho $\text{pH} = 12$?
- 0,1 mmol/l
 - 1 mmol/l
 - 10 mmol/l
 - 100 mmol/l
192. Jaká je hmotnostní koncentrace roztoku NaOH ($M = 40,0$ g/mol), je-li jeho $\text{pH} = 12$?
- 0,4 g/l
 - 4 g/l
 - 40 g/l
 - 3,33 g/l

193. Jaká je hodnota iontového součinu vody při 25°C?
- a) 14
 - b) 7
 - c) 10^{-7} mol/l
 - d) 10^{-14} mol²/l²
194. Jaká je koncentrace OH⁻ iontů v čisté vodě?
- a) 7
 - b) větší než 10^{-7} mol/l
 - c) 10^{-7} mol/l
 - d) menší než 10^{-7} mol/l
195. Co platí pro čistou vodu?
- a) $[H^+] > [OH^-]$
 - b) $[H^+] = [OH^-]$
 - c) $[H^+] < [OH^-]$
 - d) $[H^+] = 7$
196. Co platí pro vodné roztoky kyselin?
- a) $[H^+] > 10^{-7}$ mol/l
 - b) $[H^+] = [OH^-]$
 - c) $[H^+] < [OH^-]$
 - d) $[OH^-] > 10^{-7}$ mol/l
197. Co platí pro vodné roztoky zásad?
- a) $[H^+] > 10^{-7}$ mol/l
 - b) $[H^+] = [OH^-]$
 - c) $[H^+] > [OH^-]$
 - d) $[OH^-] > [H^+]$
198. Které tvrzení platí pro alkalické roztoky?
- a) pH < pOH
 - b) $[OH^-] < [H^+]$
 - c) $[OH^-] > 10^{-7}$ mol/l
 - d) pH < 7
199. Které tvrzení platí pro kyselé roztoky?
- a) pH < pOH
 - b) $[OH^-] > [H^+]$
 - c) $[OH^-] > 10^{-7}$ mol/l
 - d) pH > 7
200. Kolik g hydroxidu sodného (M = 40,0 g/mol) je třeba k úplné neutralizaci 100 mmol kyseliny chlorovodíkové?
- a) 2,5 g
 - b) 3,5 g
 - c) 4,0 g
 - d) 6,2 g

201. Kolik ml roztoku HCl o $\text{pH} = 1$ je třeba k neutralizaci 100 ml roztoku NaOH o $\text{pH} = 12$?
- 100 ml
 - 10 ml
 - 1 ml
 - 12 ml
202. Kolik ml roztoku NaOH o $\text{pH} = 12$ je třeba k úplné neutralizaci 10 ml roztoku kyseliny sírové o koncentraci 0,1 mol/l?
- 100 ml
 - 200 ml
 - 10 ml
 - 1 ml
203. Kolik ml roztoku NaOH o $\text{pH} = 12$ je třeba k přípravě 500 ml roztoku NaOH o $\text{pH} = 11$?
- 5000 ml
 - 60 ml
 - 50 ml
 - 42 ml
204. Kolik hydroxidu draselného ($M = 56,1 \text{ g/mol}$) musíme odvážit pro přípravu 250 ml roztoku o $\text{pH} = 12$?
- 1,4 g
 - 140 mg
 - 1,17 g
 - 27 mg
205. Přidáním 2 ml roztoku H_2SO_4 o koncentraci 0,1 mol/l do 100 ml vody vznikne roztok o pH :
- 2,7
 - 1,7
 - 1,4
 - 2,4
206. Přidáním 1 ml roztoku NaOH o koncentraci 50 mmol/l do 10 ml vody vznikne roztok o pH :
- 13,3
 - 11,7
 - 12,7
 - 1,3
207. Přidáním 2 ml roztoku HCl o koncentraci 500 $\mu\text{mol/l}$ do 50 ml vody vznikne roztok o pH :
- 1,7
 - 2,7
 - 3,1
 - 4,7

208. Jaký objem NaOH o koncentraci 0,2 mol/l budeme potřebovat pro úplnou neutralizaci 3 ml HCl o koncentraci 1 mol/l?
a) 15 ml
b) 20 ml
c) 25 ml
d) 30 ml
209. Jaký objem NaOH o koncentraci 0,2 mol/l budeme potřebovat pro úplnou neutralizaci 7 ml H₂SO₄ o koncentraci 0,5 mol/l?
a) 17,5 ml
b) 35,0 ml
c) 2,8 ml
d) 14,0 ml
210. Jaký objem HCl o koncentraci 0,1 mol/l budeme potřebovat pro úplnou neutralizaci roztoku NaOH, který vznikl rozpuštěním 1 g NaOH v 5 ml vody (M = 40,0 g/mol)?
a) 1,25 ml
b) 2 ml
c) 15 ml
d) 250 ml
211. Kolik mg KCl musíme odvážit pro přípravu 100 ml roztoku o koncentraci 2 g/l?
a) 5 mg
b) 20 mg
c) 50 mg
d) 200 mg
212. Kolik g hydroxidu draselného musíme odvážit pro přípravu 250 g 15% roztoku?
a) 37,5 g
b) 6,5 g
c) 16,7 g
d) 1,666 g
213. Kolik gramů dusičnanu vápenatého a vody se nachází ve 130 g 20% roztoku?
a) 26 g Ca(NO₃)₂ a 104 g (ml) H₂O
b) 15 g Ca(NO₃)₂ a 115 g (ml) H₂O
c) 104 g Ca(NO₃)₂ a 26 g (ml) H₂O
d) 6,5 g Ca(NO₃)₂ a 123,5 g (ml) H₂O
214. Kolik g NaOH (M = 40,0 g/mol) je potřeba na přípravu 250 ml roztoku látkové koncentrace 100 mmol/l?
a) 1 g
b) 0,4 g
c) 10 g
d) 4 g

215. Jakou koncentraci v hmotnostních % bude mít roztok, který vznikne rozpuštěním 15 g CaCl_2 ve 100 ml vody (hustota vody rovna $1,00 \text{ g/cm}^3$)?
- 0,15 %
 - 1,5 %
 - 15 %
 - 13 %
216. Kolik látky je třeba rozpustit, aby roztok obsahoval 50 mmol NaOH ($M = 40,0 \text{ g/mol}$)?
- 0,08 g
 - 0,02 g
 - 2,0 g
 - 0,8 g
217. Kolik gramů KCl ($M = 74,5 \text{ g/mol}$) je třeba rozpustit, aby roztok obsahoval 0,5 mol iontů Cl^- ?
- 14,9 g
 - 37,25 g
 - 149 g
 - 3,725 g
218. Veličina, která udává hmotnost objemové jednotky látky, se nazývá:
- látkové množství
 - hustota
 - molární hmotnost
 - osmolalita
219. Vydělíme-li molární hmotnost hustotou dané látky, získáme:
- molární koncentraci
 - molární objem
 - látkové množství
 - relativní molekulovou hmotnost
220. Vypočítejte molární objem vody ($M = 18,0 \text{ g/mol}$, $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$):
- $18 \text{ cm}^3/\text{mol}$
 - $1/18 \text{ cm}^3/\text{mol}$
 - $0,06 \text{ cm}^3/\text{mol}$
 - $1,00 \text{ cm}^3/\text{mol}$
221. Látková koncentrace se udává v:
- mol/l
 - g/l
 - g/100 g rozpouštědla
 - %
222. Hmotnostní koncentrace se udává v:
- mol/l
 - g/l
 - g/100 g rozpouštědla
 - %

223. Jaká je látková koncentrace roztoku NaOH, je-li ve 2 l roztoku rozpuštěno 3,5 mol látky?
- a) 0,007 mol/l
 - b) 7,0 mol/l
 - c) 17,5 mol/l
 - d) 1,75 mol/l
224. Jaké látkové množství NaCl je obsaženo v 0,5 l roztoku, kde $c(\text{NaCl}) = 0,2 \text{ mol/l}$?
- a) 0,1 mol
 - b) 0,4 mol
 - c) 4 mol
 - d) 0,25 mol
225. Jaká je látková koncentrace $c(\text{NaOH})$, obsahuje-li 100 ml roztoku 25 mmol NaOH?
- a) 4 mol/l
 - b) 0,25 mol/l
 - c) 25 mmol/l
 - d) 400 mmol/l
226. Jaký bude výsledný objem roztoku, máme-li rozpustit 2 mol KBr tak, aby vznikl roztok o látkové koncentraci $c(\text{KBr}) = 0,25 \text{ mol/l}$?
- a) 8,0 l
 - b) 4,0 l
 - c) 0,5 l
 - d) 5,0 l
227. Kolik g NaOH ($M = 40,0 \text{ g/mol}$) potřebujeme na přípravu 500 ml roztoku o látkové koncentraci $c(\text{NaOH}) = 0,2 \text{ mol/l}$?
- a) 4 g
 - b) 10 g
 - c) 40 g
 - d) 100 g
228. Kolik g NaCl ($M = 58,4 \text{ g/mol}$) potřebujeme na přípravu 1,5 l roztoku s látkovou koncentrací $c(\text{Na}^+) = 0,3 \text{ mol/l}$?
- a) 11,68 g
 - b) 26,28 g
 - c) 2,63 g
 - d) 292 g
229. Jaká je látková koncentrace roztoku, který obsahuje 620 g HCl ($M = 36,5 \text{ g/mol}$) v 10 l roztoku?
- a) 1,70 mol/l
 - b) 17 mol/l
 - c) 2,263 mol/l
 - d) 22,63 mol/l

230. Jaká je látková koncentrace roztoku, který obsahuje 3,5 g KBr ($M = 119,0 \text{ g/mol}$) v 600 ml roztoku?
- 49 mmol/l
 - 25 mmol/l
 - 18 mmol/l
 - 29 mmol/l
231. Jaká je hmotnostní koncentrace roztoku, který obsahuje 4,5 g K_2CO_3 ve 300 ml roztoku?
- 0,067 g/l
 - 15,0 g/l
 - 1,35 g/l
 - 13,5 g/l
232. Kolik g KOH je třeba na přípravu 0,5 l roztoku o hmotnostní koncentraci 0,25 g/l?
- 0,75 g
 - 2 g
 - 0,5 g
 - 0,125 g
233. Údaj $c(\text{HCl}) = 0,65 \text{ mol/l}$ po převedení na hmotnostní koncentraci ($M = 36,5 \text{ g/mol}$) odpovídá:
- 17,8 g/l
 - 56,2 g/mol
 - 56,2 g/l
 - 23,7 g/l
234. Hmotnostní koncentrace roztoku Na_2SO_4 je 25 g/l. Jaká je látková koncentrace tohoto roztoku? ($M = 142,0 \text{ g/mol}$)
- 1,76 mol/l
 - 176 mmol/l
 - 0,176 mmol/l
 - 17,6 mmol/l
235. Hmotnostní zlomek $w(\text{NaCl})$ roztoku, který vznikl smícháním 0,5 kg NaCl a 8600 g vody je:
- $w = 0,055$
 - $w = 0,059$
 - $w = 0,58$
 - $w = 58$
236. Kolik g KBr a kolik g vody obsahuje 1,2 kg roztoku, kde $w(\text{KBr}) = 0,08$?
- $m(\text{KBr}) = 96,0 \text{ g}$ $m(\text{H}_2\text{O}) = 1104,0 \text{ g}$
 - $m(\text{KBr}) = 9,60 \text{ g}$ $m(\text{H}_2\text{O}) = 1190,4 \text{ g}$
 - $m(\text{KBr}) = 15,0 \text{ g}$ $m(\text{H}_2\text{O}) = 1185,0 \text{ g}$
 - $m(\text{KBr}) = 150,0 \text{ g}$ $m(\text{H}_2\text{O}) = 1050,0 \text{ g}$

237. Kolik g vody je třeba přidat ke 217 g 7% roztoku NaCl, aby vznikl roztok 2%?
- a) 759,5 g
 - b) 542,5 g
 - c) 86,8 g
 - d) 120,6 g
238. Kolik g HgCl₂ a vody je zapotřebí k přípravě 150 g nasyceného roztoku, je-li rozpustnost za daných podmínek 7,09 g HgCl₂ / 100 g H₂O?
- a) m(HgCl₂) = 9,93 g m(H₂O) = 140,07 g
 - b) m(HgCl₂) = 10,64 g m(H₂O) = 139,36 g
 - c) m(HgCl₂) = 12,41 g m(H₂O) = 137,59 g
 - d) m(HgCl₂) = 9,22 g m(H₂O) = 140,78 g
239. Jakou hustotu má čistá voda?
- a) 10 kg/dm³
 - b) 100 kg/m³
 - c) 1,00 g/cm³
 - d) 10 g/cm³
240. Jakou hmotnost má 0,3 l ethanolu (hustota 0,89 g/cm³)?
- a) 2967 g
 - b) 297 g
 - c) 337 g
 - d) 267 g
241. Jaký objem zaujímá 500 g roztoku ethanolu (hustota 0,89 g/cm³)?
- a) 562 ml
 - b) 445 ml
 - c) 178 ml
 - d) 1780 ml
242. Z uvedených nabídek vyberte hodnotu hustoty, která by mohla odpovídat hustotě moči:
- a) 100 kg/m³
 - b) 1020 g/dm³
 - c) 3,51 g/cm³
 - d) 10,2 g/cm³
243. Pacientovi bylo intravenózně podáno 50 ml infuzního roztoku "KCl 7,45%". Kolik mmol K⁺ se tak dostalo do jeho těla (M_{KCl} = 74,5 g/mol)?
- a) 50 mmol
 - b) 100 mmol
 - c) 372 mmol
 - d) 500 mmol

244. Pacientovi bylo intravenózně podáno 750 ml infuzního roztoku "Glukóza 20% w/v". Kolik gramů glukózy se tak dostalo do jeho těla?
- a) 100 g
 - b) 150 g
 - c) 200 g
 - d) 250 g
245. Máte zakoupený desinfekční prostředek, kde je na etiketě napsáno "10% roztok". Chcete provést desinfekci podlah. V návodu je uvedeno, že pro tento účel je vhodný 1% roztok. Kolik desinfekčního prostředku z originální lahve musíte vzít a naředit, abyste získali 2 litry roztoku, který použijete k desinfekci podlah?
- a) asi 2 ml
 - b) asi 50 ml
 - c) asi 100 ml
 - d) asi 200 ml
246. Hladina glukózy v krevním séru u zdravého člověka kolísá mezi hodnotami 3,3 – 5,6 mmol/l, v tomto případě jde o vyjádření pomocí:
- a) hmotnostní koncentrace
 - b) látkové koncentrace
 - c) látkového množství
 - d) hmotnostního zlomku
247. Byla změřena hladina glukózy ($M = 180 \text{ g/mol}$) v krevním séru 5,2 mmol/l. Kolik glukózy je přítomno v 1 litru tohoto séra?
- a) 28,9 mg
 - b) 28,9 g
 - c) 936 mg
 - d) 9,36 g
248. Normální hladina bílkovin v krevním séru je v rozmezí 62 – 82 g/l, v tomto případě jde o vyjádření pomocí:
- a) hmotnostní koncentrace
 - b) látkové koncentrace
 - c) látkového množství
 - d) hmotnostního zlomku
249. Byla změřena hladina bílkovin v krevním séru 72 g/l. Imunoglobuliny představují 12 - 19 % sérových bílkovin. Kolik imunoglobulinů byste očekávali v 1 litru tohoto séra?
- a) 8,6 – 13,7 mg
 - b) asi 100 g
 - c) 22 g
 - d) kolem 11 gramů
250. Na etiketě na lahvi portského vína je uvedeno "20 % vol. alk.". V tomto případě jde o vyjádření obsahu ethylalkoholu pomocí:
- a) hmotnostní koncentrace
 - b) látkové koncentrace
 - c) hmotnostního zlomku
 - d) objemových procent

OBEČNÁ CHEMIE - správné odpovědi:

1 b	2 a	3 c	4 d
5 d	6 b	7 d	8 b
9 a	10 b	11 b	12 b
13 a	14 c	15 c	16 a
17 d	18 b	19 a	20 d
21 b	22 a	23 d	24 c
25 d	26 a	27 b	28 b
29 c	30 d	31 a	32 d
33 b	34 a	35 c	36 c
37 a	38 d	39 d	40 c
41 b	42 c	43 a	44 d
45 d	46 c	47 a	48 c
49 a	50 d	51 c	52 a
53 c	54 a	55 a	56 a
57 a	58 d	59 c	60 b
61 c	62 d	63 a	64 c
65 c	66 d	67 a	68 c
69 d	70 b	71 d	72 a
73 a	74 a	75 b	76 c
77 c	78 d	79 a	80 a
81 d	82 d	83 a	84 d
85 b	86 b	87 a	88 a
89 b	90 c	91 b	92 d
93 c	94 b	95 b	96 c
97 a	98 b	99 b	100 a
101 a	102 a	103 b	104 d
105 a	106 d	107 b	108 a
109 b	110 d	111 b	112 d
113 a	114 b	115 a	116 d
117 c	118 d	119 c	120 c
121 b	122 d	123 c	124 b
125 c	126 a	127 b	128 c
129 a	130 c	131 c	132 d
133 d	134 c	135 d	136 c
137 a	138 b	139 c	140 b
141 d	142 a	143 d	144 d
145 c	146 a	147 c	148 d
149 a	150 c	151 d	152 b
153 d	154 b	155 b	156 d
157 a	158 b	159 d	160 a
161 a	162 b	163 c	164 c
165 c	166 c	167 c	168 a
169 c	170 b	171 c	172 b
173 b	174 d	175 c	176 a
177 c	178 d	179 a	180 a
181 a	182 d	183 a	184 a
185 b	186 d	187 c	188 d
189 c	190 a	191 c	192 a
193 d	194 c	195 b	196 a
197 d	198 c	199 a	200 c

201 b	202 b	203 c	204 b
205 d	206 b	207 d	208 a
209 b	210 d	211 d	212 a
213 a	214 a	215 d	216 c
217 b	218 b	219 b	220 a
221 a	222 b	223 d	224 a
225 b	226 a	227 a	228 b
229 a	230 a	231 b	232 d
233 d	234 b	235 a	236 a
237 b	238 a	239 c	240 d
241 a	242 b	243 a	244 b
245 d	246 b	247 c	248 a
249 d	250 d		

ANORGANICKÁ CHEMIE

1. Které tvrzení o vodě **neplatí**?

- a) je výborným polárním rozpouštědlem
- b) dobře rozpouští nepochárné látky, např. uhlovodíky
- c) popisuje se u ní hustotní anomálie
- d) její struktura umožňuje tvorbu vodíkových můstků

2. O peroxidu vodíku **neplatí**:

- a) je bezbarvý
- b) má redukční účinky
- c) má oxidační účinky
- d) je chemicky velmi málo reaktivní

3. Pentahydrát síranu měďnatého je běžně označován triviálním názvem:

- a) kamenec
- b) modrá skalice
- c) potaš
- d) salmiak

4. Roztok KMnO_4 má barvu:

- a) světle žlutou
- b) červenou
- c) modrou
- d) fialovou

5. Který z uvedených prvků patří mezi halogeny?

- a) síra
- b) dusík
- c) fosfor
- d) jód

6. Nerosty pyrit, galenit, chalkopyrit, sfalerit, argentit jsou chemickým složením:

- a) křemičitany
- b) uhličitany
- c) sulfidy
- d) oxidy

7. Lithium, sodík, draslík patří mezi:

- a) halogeny
- b) chalkogeny
- c) alkalické kovy
- d) kovy alkalických zemin

8. O vodíku platí:
- a) v atomární formě je chemicky málo reaktivní
 - b) v přírodě se vyskytují tři izotopy 2_1H , 3_1H , 4_1H
 - c) za normálních podmínek je v plynném skupenství a je těžší než vzduch
 - d) ve většině reakcí vystupuje jako redukční činidlo
9. Která z barev **není** vlastní žádné z alotropických modifikací fosforu?
- a) bílá
 - b) modrá
 - c) červená
 - d) černá
10. Z alotropických modifikací fosforu je nejreaktivnější a také nejedovatější fosfor:
- a) bílý
 - b) fialový
 - c) červený
 - d) černý
11. Sloučenina $Ca_5(PO_4)_3(OH)$ je významně zastoupena v:
- a) oční čočce
 - b) nehtech a vlasech
 - c) kostech a zubech
 - d) červených krvinkách
12. O kyselině trihydrogenfosforečné platí:
- a) má silné oxidační účinky
 - b) je velmi silná
 - c) je velmi nestálá, v přírodě neexistuje
 - d) není jedovatá, používá se v potravinářství
13. Rajský plyn je triviální název:
- a) oxidu dusného
 - b) oxidu uhelnatého
 - c) oxidu uhličitého
 - d) oxidu siřičitého
14. Který z oxidů dusíku má anestetické účinky?
- a) NO
 - b) N_2O
 - c) N_2O_3
 - d) NO_2
15. Nejzastoupenějším plynem ve vzduchu je:
- a) kyslík
 - b) dusík
 - c) oxid uhličitý
 - d) oxid dusnatý

16. Podíl kyslíku na složení vzduchu je přibližně:
- 3 %
 - 21 %
 - 78 %
 - 0,03 %
17. Podíl CO₂ na složení vzduchu je přibližně:
- 3 %
 - 21 %
 - 78 %
 - 0,03 %
18. Procentuální zastoupení oxidu uhličitého ve vydechovaném vzduchu je přibližně:
- 78 %
 - 21 %
 - 5 %
 - 0,03 %
19. Procentuální zastoupení kyslíku ve vydechovaném vzduchu je přibližně:
- 21 %
 - 15 %
 - 5 %
 - 3 %
20. Nejběžnější oxidační čísla, kterých nabývá ve svých sloučeninách železo, jsou:
- I, II
 - II, III
 - III, IV
 - IV, V
21. Sulfan je:
- žlutozelený jedovatý plyn nasládlé vůně
 - žlutý plyn s vůní po hořkých mandlích
 - bezbarvý jedovatý plyn nepříjemného zápachu
 - bezbarvý plyn bez zápachu
22. Oxid siřičitý je:
- bezbarvý plyn bez zápachu, pro lidský organismus neškodný
 - bezbarvý plyn štiplavého zápachu, dráždí dýchací cesty
 - žlutozelený jedovatý plyn
 - žlutozelený plyn, pro organismus neškodný
23. Oxid siřičitý:
- vzniká při spalování méně kvalitního hnědého uhlí
 - je velmi málo reaktivní
 - je silné oxidační činidlo
 - má zelenožlutou barvu a zápach po zkažených vejcích

24. O ozonu platí:
- je bezbarvý, bez zápachu
 - má baktericidní účinky
 - v ozonové vrstvě chrání před negativními vlivy infračerveného záření
 - je zdravotně nezávadný
25. O oxidu uhelnatém platí:
- vzniká při nedokonalém spalování
 - má výrazný štiplavý zápach
 - má vyšší hustotu než vzduch, a proto se hromadí v jeskyních a důlních dílech
 - není jedovatý, ale je nedýchatelný
26. Jaká vůně je typická pro HCN?
- česnek
 - hořké mandle
 - vanilka
 - žádná
27. Vyberte, která vůně je typická pro CO:
- česnek
 - štiplavá
 - zkažená vejce
 - žádná
28. Která z uvedených sloučenin je nejméně rozpustná ve vodě?
- Na_2CO_3
 - $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
 - CaCO_3
 - AgNO_3
29. Která z uvedených látek je nejlépe rozpustná ve vodě?
- CaCl_2
 - CaCO_3
 - $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
 - CaSO_4
30. Která z uvedených látek je nejlépe rozpustná ve vodě?
- AgNO_3
 - AgCl
 - AgI
 - Ag_2S
31. Která z uvedených látek je nejlépe rozpustná ve vodě?
- Hg_2Cl_2
 - BaSO_4
 - HgCl_2
 - AgCl

32. Která z těchto látek má charakter černé sraženiny?
- PbCrO_4
 - PbSO_4
 - PbO
 - PbS
33. Hlavní biogenní prvky jsou:
- Mn, Ni, I, Co, Se
 - Cu, Zn, Fe, Mo
 - Na, K, Cl, Mg, Ca
 - C, O, N, H, P, S
34. Železo je důležitou součástí:
- vitaminu B12
 - krevního barviva
 - nukleových kyselin
 - vitaminu D
35. Který iont je nezbytný pro srážení krve?
- Mg^{2+}
 - Fe^{3+}
 - Ca^{2+}
 - Cu^{2+}
36. Jaké typické oxidační číslo mají alkalické kovy ve svých sloučeninách?
- I
 - II
 - III
 - IV
37. Stříbrné předměty na vzduchu černají působením:
- vzdušné vlhkosti
 - SO_2
 - CO_2
 - H_2S
38. Nejzastoupenější sloučenina v lidském těle (přibližně 2/3 tělesné hmotnosti) je:
- voda
 - oxid uhličitý
 - glukóza
 - deoxyribonukleová kyselina
39. Který z halogenů se běžně vyskytuje pouze v oxidačním čísle -I ?
- fluor
 - chlor
 - brom
 - jód

40. Bílá krystalická sloučenina, reagující ve vodném roztoku zásaditě, používaná jako součást kypřicího prášku do pečiva, ale také k neutralizaci žaludečních šťáv při překyselení žaludku, je:
- NaHCO_3
 - MgSO_4
 - CaCO_3
 - Ca(OH)_2
41. Vyberte vzorec látky, která se označuje jako jedlá soda:
- Na_2CO_3
 - NaHCO_3
 - NaNO_3
 - Na_2SO_4
42. Který z uvedených kationtů barví nesvítivý plamen kahanu žlutě?
- Cu^{2+}
 - Ba^{2+}
 - K^+
 - Na^+
43. Hojným minerálem v přírodě je kalcit, který tvoří vápencové horniny. Chemicky je to:
- Ca(OH)_2
 - CaSO_4
 - CaO
 - CaCO_3
44. Minerál siderit (ocelek) je chemicky:
- Fe_2O
 - Fe_3O_4
 - FeCO_3
 - FeS_2
45. KCl se vyskytuje v přírodě jako minerál:
- halit
 - sylvín
 - kamenec
 - salmiak
46. Slitiny rtuti s kovy se nazývají:
- smalty
 - amalgámy
 - pájky
 - liteřiny
47. Grafit a diamant jsou různé přírodní formy:
- křemíku
 - oxidu křemičitého
 - fosforečnanu hořečnatého
 - uhlíku

48. O cínu platí:
- a) má vysokou teplotu tání
 - b) na vzduchu černá
 - c) je toxický
 - d) nepodléhá korozi
49. Kyselina uhličitá:
- a) je silná kyselina
 - b) je jednosytná kyselina
 - c) je slabá dvojsytná kyselina
 - d) reaguje zásaditě
50. Které tvrzení o CaC_2 je správné?
- a) tato sloučenina neexistuje
 - b) CaC_2 se vyskytuje hojně v přírodě jako minerál kalcit
 - c) CaC_2 reaguje snadno s vodou
 - d) CaC_2 je žlutozelený výbušný plyn
51. Přímé slučování CO s Cl_2 vede ke vzniku:
- a) tuhy a oxidu chlornatého
 - b) jedovatého plynu fosgenu
 - c) chloridu uhličitého a kyslíku
 - d) diamantu a oxidu chlornatého
52. $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$ K čemu byla dříve používána tato látka?
- a) antidetonační přísada do benzínu
 - b) katoda olověného akumulátoru
 - c) antikoroziční úpravy kovů
 - d) v lékařství k desinfekci
53. Ke snížení obsahu škodlivých látek (CO , NO_x) ve výfukových plynech je v katalyzátorech automobilů využíván jeden z těchto kovů:
- a) Ag
 - b) Cu
 - c) Au
 - d) Pt
54. V_2O_5 je využíván jako:
- a) narkotikum
 - b) zelené barvivo
 - c) katalyzátor při výrobě SO_3
 - d) redukční činidlo
55. Jaké využití **nemá** oxid titaničitý?
- a) k desinfekci
 - b) v krémech pro ochranu před UV zářením
 - c) bílý pigment - titanová běloba
 - d) potravinářské barvivo

56. Oleum je využíváno při výrobě:
- kyseliny olejové
 - kyseliny chloristé
 - kyseliny sírové
 - kyseliny chlorovodíkové
57. Salmiak je chemicky:
- dusičnan amonný
 - síran hlinitý
 - síran sodný
 - chlorid amonný
58. Vitriol je starý název pro:
- HCl
 - H₂SO₄
 - NaOH
 - HF
59. U které sloučeniny je správně uveden její triviální název?
- HgCl₂ – kalomel
 - Hg₂Cl₂ – salmiak
 - NH₄Cl – sublimát
 - MnO₂ – burel
60. Děj popsany rovnicí $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ nazýváme:
- redoxní reakce
 - neutralizace
 - dehydrogenace
 - esterifikace
61. Mezi halogeny patří prvek se značkou:
- P
 - Na
 - Br
 - Se
62. U kterého halogenu je **nesprávně** uvedeno použití jeho sloučenin?
- F – zubní pasty
 - Cl – desinfekční prostředky
 - Br – borová voda (desinfekce očí)
 - I – jodová tinktura
63. Lugolův roztok - které tvrzení **není** pravdivé?
- obsahuje NaClO
 - barví škrob modrofialově
 - obsahuje jód
 - má desinfekční účinky

64. Mezi vlastnosti chloridu uhličitého (tetrachlormethanu) patří:
- rozpuštnost ve vodě
 - silná hořlavost
 - je výborným nepolárním rozpouštědlem
 - je zdravotně nezávadný, používá se k anestezii
65. Přírodní minerály ametyst, záhněda, citrín, růženín, křišťál jsou chemickým složením:
- SiO_2
 - CaCO_3
 - CaSO_4
 - složitě hlinitokřemičitaný
66. Která z uvedených sloučenin je nejsilnějším oxidačním činidlem?
- HCl
 - H_2SO_4
 - K_2CrO_4
 - Na_2CO_3
67. O kyselině sírové **není** pravda:
- je silným redukčním činidlem
 - má hygroskopické účinky
 - je silná dvojsytná kyselina
 - s neušlechtilými kovy reaguje lépe zředěná (nedochází k pasivaci)
68. Homogenní velmi tvrdá beztvářá tavenina směsi křemičitanů, podržující si i v pevném stavu charakter kapaliny, se nazývá:
- diamant
 - vodní sklo
 - diatomit
 - sklo
69. Do které skupiny periodické soustavy patří měď?
- I.B
 - II.B
 - II.A
 - III.A
70. Čisté kovové prvky Na, K s vodou:
- reagují velmi bouřlivě, vzniká H_2 a příslušný hydroxid
 - reagují až za vyšších teplot
 - reagují pouze z počátku, dochází k pasivaci
 - nereagují
71. Alkalické kovy se **nevyznačují**:
- nízkou hustotou
 - měkkostí
 - tvorbou aniontů
 - nízkou teplotou tání

72. Oxidační číslo kyslíku v peroxidech je:
- I
 - II
 - +II
 - může být různé
73. Která z následujících sloučenin barya je velmi nerozpustná ve vodě, a proto se může používat jako kontrastní látka v rentgenologii trávicího systému?
- dusičnan barnatý
 - síran barnatý
 - chlorid barnatý
 - fosforečnan barnatý
74. Pálené vápno je po chemické stránce sloučeninou se vzorcem:
- Ca(OH)_2
 - CaO
 - CaCN_2
 - CaSO_4
75. Hašené vápno je po chemické stránce sloučeninou se vzorcem:
- Ca(OH)_2
 - CaO
 - CaCN_2
 - CaSO_4
76. Přírodní látky mramor, kalcit, aragonit, křída spojuje přítomnost :
- CaCO_3
 - CaSO_4
 - CaHPO_4
 - MgSO_4
77. Hydratovaný kationt Cu^{2+} je:
- světle žlutý
 - zelený
 - modrý
 - bezbarvý
78. U které sloučeniny je správně uvedena její barva?
- CuO – modrá
 - ZnO – bílá
 - PbCrO_4 – červenohnědá
 - AgCl – žlutá
79. $\text{Ba(H}_2\text{PO}_4)_2$ je vzorec:
- hydrogenfosforečnanu barnatého
 - dihydrogenfosforečnanu barnatého
 - dihydrogen difosforečnanu barného
 - dihydrogenfosfornanu barnatého

80. Hexakynoželeznan draselný má vzorec:

- a) $\text{K}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- b) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- c) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- d) $\text{K}_6[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

81. HPO_4^{2-} je vzorec:

- a) aniontu hydrogenfosforečnanového
- b) aniontu hydrogenfosforečného
- c) kationtu fosforečnanového
- d) aniontu hydrogenfosforitého

82. Pentahdrát síranu měďnatého má vzorec:

- a) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- b) CuH_5SO_4
- c) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2$
- d) $5\text{CuSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

83. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ je vzorec:

- a) síranu hlinitého
- b) siřičitanu hlinitého
- c) sulfidu hlinitého
- d) thiosíranu hlinitého

84. Vzorec hexakynoželezitanu draselného je:

- a) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- b) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- c) $\text{K}_4[\text{Fe}_2(\text{CN})_6]$
- d) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

85. H_2PO_4^- je vzorec aniontu:

- a) dihydrogenfosforitého
- b) hydrogenfosforečnanového
- c) dihydrogenfosforečného
- d) dihydrogenfosforečnanového

86. Vzorec dihydrátu síranu vápenatého je:

- a) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2$
- b) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- c) H_2CaSO_5
- d) $2 \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

87. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ je vzorec:

- a) tetraoxosulfidu sodného
- b) dithiosulfidu sodného
- c) thiosíranu sodného
- d) thiosiřičitanu sodného

88. KH_2PO_4 je vzorec:
- fosforečnanu draselného
 - hydrogenfosforečnanu draselného
 - dihydrogenfosforečnanu draselného
 - dihydrátu fosforečnanu draselného
89. SCN^- je vzorec aniontu:
- thiokyanatanového
 - sulfokyanidového
 - isokyanatanového
 - sulfonitridového
90. $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ je vzorec:
- kationtu tetrakyanonikelnatého
 - kationtu tetrakyanonikelníčitého
 - aniontu tetrakyanonikelnatého
 - aniontu tetrakyanonikelníčitého
91. H_2Se je vzorec:
- sulfanu
 - stibanu
 - selanu
 - silanu
92. AsH_3 je:
- azoimid
 - alan
 - arsan
 - astan
93. $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$ je:
- dihydrát síranu vápenatého
 - semihydrosíran vápenatý
 - dihydrát siřičitanu vápenatého
 - hemihydrát síranu vápenatého
94. BF_3 je:
- boran
 - fluorid boritý
 - borid fluoritý
 - borid fluorný
95. Která z uvedených značek **neodpovídá** existujícímu prvku?
- Sb
 - Sn
 - St
 - Sr

96. Mezi kovy alkalických zemin patří prvek se značkou:
- Na
 - K
 - Zn
 - Ca
97. Je-li u značky prvku uveden jako pravý horní index údaj III (např. Fe^{III}), jedná se o:
- oxidační číslo
 - iontový náboj
 - označení isotopu
 - elektronegativitu
98. Je-li u značky prvku uveden jako pravý horní index údaj 2+ (např. Fe²⁺), jedná se o:
- oxidační číslo
 - iontový náboj
 - označení isotopu
 - elektronegativitu
99. Oxidační číslo atomu Mn ve sloučenině KMnO₄ je:
- IV
 - V
 - VI
 - VII
100. Sloučenina se vzorcem NH₄Cl se nazývá:
- chlorečnan amonný
 - chloristan amonný
 - chlorid amonný
 - chlornan amonný
101. Hydrogensíranu vápenatému náleží vzorec:
- Ca₂HSO₃
 - Ca(HSO₄)₂
 - CaHSO₄
 - Ca(HSO₃)₂
102. Prvek jód nalézáme jako součást molekuly:
- insulinu
 - testosteronu
 - thyroxinu
 - adrenalinu
103. Která z uvedených kyselin je nejsilnější (nejlépe disociuje)?
- HClO
 - HClO₂
 - HClO₃
 - HClO₄

104. Chemická značka arsenu je:

- a) Ar
- b) At
- c) As
- d) An

105. Oxid uhelnatý je:

- a) bezbarvý plyn bez zápachu, silně jedovatý
- b) bezbarvý plyn štiplavého zápachu, dráždí dýchací cesty
- c) žlutozelený štiplavý plyn
- d) bezbarvý plyn bez zápachu pro organismus neškodný do koncentrace 5 %

106. Cyankáli je triviální název:

- a) As_2O_3
- b) HgCl_2
- c) PbCl_2
- d) KCN

107. Přechodná tvrdost vody je způsobena přítomností:

- a) CaCl_2
- b) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- c) NaCl
- d) MgSO_4

108. Která z uvedených sloučenin způsobuje trvalou tvrdost vody?

- a) CaSO_4
- b) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- c) NaCl
- d) Na_2CO_3

109. Mezi kyselinotvorné oxidy patří:

- a) CaO
- b) ZnO
- c) SO_2
- d) Fe_2O_3

110. Mezi amfoterní oxidy patří:

- a) CO_2
- b) Na_2O
- c) MgO
- d) ZnO

111. Oxid uhličitý patří mezi:

- a) amfoterní oxidy
- b) kyselé oxidy
- c) bazické oxidy
- d) neutrální oxidy

112. Oxid hořečnatý patří mezi:
- amfoterní oxidy
 - kyselé oxidy
 - bazické oxidy
 - neutrální oxidy
113. Vyberte z následujících silnou kyselinu:
- HNO_3
 - H_2CO_3
 - HClO
 - H_3BO_3
114. Deuterium je izotop:
- uranu
 - plutonia
 - vodíku
 - uhlíku
115. Jaké oxidační číslo má atom chromu ve sloučenině $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$?
- IV
 - V
 - VI
 - VII
116. Oxidační číslo vodíku může být:
- I, 0, I
 - jen I
 - jen 0 a I
 - jen -I
117. Který z následujících prvků má nejvyšší elektronegativitu?
- vodík
 - dusík
 - síra
 - fluor
118. Které z následujících tvrzení o vodě je pravdivé:
- molekula vody je lineární, všechny atomy leží v jedné přímce
 - molekula vody má lomený tvar
 - voda je špatným rozpouštědlem polárních látek
 - led má větší hustotu než kapalná voda
119. Jód je za normálních podmínek:
- žlutozelený plyn
 - bezbarvá viskózní kapalina
 - hnědočervená kapalina
 - fialověčerná pevná látka

120. Chlor je za normálních podmínek:
- a) žlutozelený plyn
 - b) bezbarvá kapalina
 - c) hnědočervená kapalina
 - d) bílá krystalická látka
121. Která z uvedených kyselin leptá sklo?
- a) kyselina dusičná
 - b) kyselina fluorovodíková
 - c) kyselina chloristá
 - d) kyselina boritá
122. Proces tuhnutí sádry jde popsat jako:
- a) polymerace
 - b) dehydratace
 - c) rehydratace
 - d) reakce s CO_2
123. Hlavní kationty tekutin v živých organismech jsou:
- a) Fe^{2+} a Zn^{2+}
 - b) Cu^{2+} a Fe^{3+}
 - c) Na^+ a K^+
 - d) Ca^{2+} a Mg^{2+}
124. Obsah zlata ve slitinách se udává v karátech. Ryzí zlato má:
- a) 10 karátů
 - b) 18 karátů
 - c) 24 karátů
 - d) 100 karátů
125. Teplota tání kovové rtuti je:
- a) $-38,9\text{ }^\circ\text{C}$
 - b) $38,9\text{ }^\circ\text{C}$
 - c) $138,9\text{ }^\circ\text{C}$
 - d) $538,9\text{ }^\circ\text{C}$
126. Který z uvedených kovů má nejvyšší hustotu?
- a) železo
 - b) titan
 - c) rtuť
 - d) zinek
127. Který z uvedených prvků má latinský název *Stibium*?
- a) stříbro
 - b) antimon
 - c) rtuť
 - d) selen

128. Který z uvedených prvků patří mezi tzv. transurany?
- lanthan
 - technecium
 - plutonium
 - radon
129. Které tvrzení o radonu je pravdivé?
- radon se přirozeně v přírodě nevyskytuje
 - radon je stříbrolesklý radioaktivní kov
 - radon vzniká působením rentgenového záření na organické látky
 - radon je radioaktivní plyn
130. Vyberte sloučeninu, ve které má chlor oxidační číslo I:
- NaCl
 - HClO
 - Cl₂
 - KClO₃
131. KNO₃ je látka:
- bílá krystalická, ve vodě nerozpustná
 - bílá krystalická, ve vodě dobře rozpustná
 - žlutá, ve vodě velmi špatně rozpustná
 - fialová, ve vodě rozpustná
132. Jak se triviálně nazývá NaNO₃?
- kamenec
 - potaš
 - chilský ledek
 - salmiak
133. Vyberte sloučeninu stříbra, která je dobře rozpustná ve vodě:
- AgCl
 - Ag₂CrO₄
 - AgNO₃
 - AgI
134. Roztok jódu ve vodě:
- je žlutohnědý a škrobem se barví modrofialově
 - je fialový a přidáním škrobu se odbarvuje
 - je bezbarvý a škrobem se barví žlutohnědě
 - je modrofialový a škrobem se barví žlutohnědě
135. O rtuti **neplatí**:
- je kovový prvek
 - má nižší povrchové napětí než voda
 - je za normálních podmínek kapalná
 - snadno tvoří slitiny s některými kovy (např. Au, Ag, Cu)

136. Který kovový prvek je součástí chlorofylu?
- a) kobalt
 - b) železo
 - c) hořčík
 - d) zinek
137. Který z následujících plynů je bezbarvý a nepříjemně páchnoucí?
- a) CO
 - b) NO₂
 - c) CO₂
 - d) SO₂
138. Kationt amonný má vzorec:
- a) NH₃
 - b) NH₄⁺
 - c) NH₄²⁺
 - d) NH₃⁺
139. Bronz je slitina:
- a) mědi a zinku
 - b) mědi a cínu
 - c) hliníku a hořčíku
 - d) stříbra a rtuti
140. Které z uvedených biogenních prvků patří do V.A skupiny periodického systému?
- a) kyslík a síra
 - b) uhlík
 - c) dusík a fosfor
 - d) sodík a draslík
141. Který z uvedených plynů má největší hustotu?
- a) He
 - b) H₂
 - c) N₂
 - d) CO₂
142. Pro kterou trojici prvků je typické oxidační číslo II ?
- a) draslík, baryum, kyslík
 - b) zinek, vápník, kadmium
 - c) sodík, hořčík, měď
 - d) hliník, vápník, hořčík
143. Mezi chalkogeny patří prvek se značkou:
- a) Sb
 - b) Se
 - c) Sn
 - d) Sr

144. Které tvrzení o reakci zinku a zředěné kyseliny sírové je správné?
- při reakci vzniká vodík
 - při reakci vzniká kyslík
 - produktem reakce je sulfid zinečnatý
 - reakce neprobíhá, dochází k pasivaci
145. Které tvrzení o amoniaku je správné? Amoniak:
- je za laboratorní teploty bílá krystalická látka
 - se rozpouští snadno ve vodě a vzniká roztok o $\text{pH} < 7$
 - obsahuje ve své molekule jeden volný elektronový pár
 - je toxický, v lidském těle přirozeně vůbec nevzniká
146. Která z uvedených dusíkatých látek se využívá jako palivo v raketových motorech?
- NCl_3 (chlorodusík)
 - NI_3 (jododusík)
 - NH_3 (amoniak)
 - N_2H_4 (hydrazin)
147. Vyberte trojici, kde jsou prvky správně seřazeny podle vzrůstajícího atomového čísla:
- draslík, dusík, uhlík
 - uhlík, dusík, kyslík
 - vodík, síra, sodík
 - hélium, fosfor, kyslík
148. Vyberte trojici, kde jsou všechny uvedené prvky nekovy:
- vápník, dusík, uhlík
 - uhlík, rtuť, kyslík
 - vodík, síra, sodík
 - chlor, fosfor, síra
149. Chemická značka thalia je:
- Ta
 - Th
 - Tl
 - Ti
150. Který z uvedených chloridů je nejméně rozpustný ve vodě?
- chlorid stříbrný
 - chlorid železnatý
 - chlorid železitý
 - chlorid vápenatý

ANORGANICKÁ CHEMIE - správné odpovědi:

1 b	2 d	3 b	4 d
5 d	6 c	7 c	8 d
9 b	10 a	11 c	12 d
13 a	14 b	15 b	16 b
17 d	18 c	19 b	20 b
21 c	22 b	23 a	24 b
25 a	26 b	27 d	28 c
29 a	30 a	31 c	32 d
33 d	34 b	35 c	36 a
37 d	38 a	39 a	40 a
41 b	42 d	43 d	44 c
45 b	46 b	47 d	48 d
49 c	50 c	51 b	52 a
53 d	54 c	55 a	56 c
57 d	58 b	59 d	60 b
61 c	62 c	63 a	64 c
65 a	66 c	67 a	68 d
69 a	70 a	71 c	72 a
73 b	74 b	75 a	76 a
77 c	78 b	79 b	80 c
81 a	82 a	83 a	84 a
85 d	86 b	87 c	88 c
89 a	90 c	91 c	92 c
93 d	94 b	95 c	96 d
97 a	98 b	99 d	100 c
101 b	102 c	103 d	104 c
105 a	106 d	107 b	108 a
109 c	110 d	111 b	112 c
113 a	114 c	115 c	116 a
117 d	118 b	119 d	120 a
121 b	122 c	123 c	124 c
125 a	126 c	127 b	128 c
129 d	130 b	131 b	132 c
133 c	134 a	135 b	136 c
137 d	138 b	139 b	140 c
141 d	142 b	143 b	144 a
145 c	146 d	147 b	148 d
149 c	150 a		

ORGANICKÁ CHEMIE

1. Který z alkanů obsahuje v molekule 3 uhlíky?

- a) ethan
- b) methan
- c) tridekan
- d) propan

2. Kolik uhlíků v molekule má 2,3-dimethylheptan?

- a) 7
- b) 8
- c) 9
- d) 11

3. Uhlovodík vzorce $\text{CH}_3\text{-CH}_3$ se nazývá:

- a) ethan
- b) ethen
- c) ethylen
- d) ethyl

4. Jaký sumární vzorec má butan?

- a) C_3H_8
- b) C_4H_8
- c) C_4H_{10}
- d) C_4H_{12}

5. Obecný vzorec alkanů je:

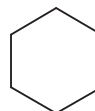
- a) C_nH_{2n}
- b) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
- c) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
- d) C_nH_{n+3}

6. Který z uvedených cykloalkanů **neexistuje**?

- a) cyklopentan
- b) cyklopropan
- c) cyklobutan
- d) cykloethan

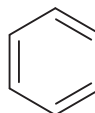
7. Vzorec na obrázku představuje látku, která náleží k:

- a) alkenům
- b) cykloalkenům
- c) arenům
- d) cykloalkanům

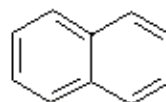


8. Vzorec na obrázku představuje látku, která náleží k:

- a) alkenům
- b) cykloalkenům
- c) arenům
- d) cykloalkanům

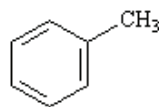


9. Který z uvedených uhlovodíků je za normálních podmínek plyn?
- propan
 - oktan
 - cyklohexan
 - benzen
10. Látky pojmenované acetylen a ethyn jsou:
- tautomery
 - cis-trans izomery
 - skupinové izomery
 - identické sloučeniny
11. Jaké typy vazeb převládají v molekulách uhlovodíků?
- nepolární kovalentní
 - polární kovalentní
 - koordináčně kovalentní
 - iontové
12. Chemický děj popsateľný rovnicí $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ představuje proces, který by se rovněž dal pojmenovat:
- dekarboxylace
 - hoření
 - redukce methanu
 - dehydrogenace
13. Rovnice $\text{CaC}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH} \equiv \text{CH} + \text{Ca}(\text{OH})_2$ popisuje děj, kterým vzniká:
- pálené vápno
 - acetylen
 - ethan
 - dimethylether
14. Geometrické izomery (cis, trans) existují u:
- 2-methylpropanu
 - 2-methylbutanu
 - 2-butenu
 - 2,2-dimethylbutanu
15. Optické izomery existují u:
- 3-methylhexanu
 - 2-methylbutanu
 - 2-methylheptanu
 - 2,2-dimethylpentanu
16. Vzorec na obrázku představuje:
- benzen
 - bicyklohexan
 - bifenyl
 - naftalen



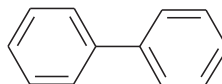
17. Vzorec na obrázku představuje:

- a) benzen
- b) toluen
- c) xylen
- d) fenol



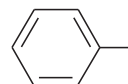
18. Vzorec na obrázku představuje:

- a) dibenzen
- b) bicyklohexen
- c) bifenyl
- d) naftalen



19. Radikál na obrázku se nazývá:

- a) vinyl
- b) benzyl
- c) fenyl
- d) cyklohexenyl



20. Methyl je:

- a) CH₄
- b) CH₃-
- c) CH₄-
- d) -CH₂-

21. Skupina -CH₂- se nazývá:

- a) methyl
- b) methenyl
- c) methylen
- d) dimethyl

22. Pentan a cyklopentan:

- a) jsou polohové izomery
- b) jsou konstituční izomery
- c) jsou optické izomery
- d) nejsou izomery

23. Butan a 2-methylpropan:

- a) jsou polohové izomery
- b) jsou konstituční izomery
- c) jsou optické izomery
- d) nejsou izomery

24. Typ izomerie mezi dimethyletherem a ethanolem se nazývá:

- a) funkční/skupinová
- b) řetězcová
- c) polohová
- d) tautomerie

25. Triviální název pro 2-methyl-buta-1,3-dien je:
- mentol
 - izopentan
 - styren
 - izopren
26. Jak se nazývá vzájemná poloha násobných vazeb v $-C=C-C=C-$?
- izolovaná
 - konjugovaná
 - kumulovaná
 - žádná z možností
27. Jaká je vzájemná poloha násobných vazeb v $-C=C=C=C-$?
- izolovaná
 - konjugovaná
 - kumulovaná
 - žádná z možností
28. Jaká je vzájemná poloha násobných vazeb v $-C-C=C-C-C-C=C-$?
- izolovaná
 - konjugovaná
 - kumulovaná
 - žádná z možností
29. Jaký má $-CH_3$ efekt jako substituent v molekule bez násobných vazeb?
- kladný indukční efekt
 - záporný indukční efekt
 - kladný mesomerní efekt
 - záporný mesomerní efekt
30. Jaký má $-Cl$ efekt jako substituent v molekule bez násobných vazeb?
- kladný indukční efekt
 - záporný indukční efekt
 - kladný mesomerní efekt
 - záporný mesomerní efekt
31. Ethanol má vzorec:
- CH_3CH_2OH
 - CH_3CHO
 - $HO-CH_2CH_2-OH$
 - CH_3COOH
32. O methanolu platí:
- jeho oxidací vzniká acetaldehyd
 - s vodou se mísí velmi omezeně
 - je toxický jen při vysokých dávkách
 - dříve se vyráběl suchou destilací dřeva

33. O glycerolu platí:
- jeho nitrací vznikne nitroglycerin
 - je terciární alkohol
 - je prudkým jedem
 - vyrábí se hydrolýzou ethylenoxidu
34. Látka uvedeného vzorce $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$ náleží mezi:
- estery
 - ketony
 - aldehydy
 - ethery
35. Ethylenglykol je:
- terciární alkohol
 - dvojsytný alkohol
 - ether
 - aldehyd
36. Acetaldehyd má vzorec:
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 - CH_3CHO
 - $\text{CH}_3\text{CO-}$
 - CH_3COOH
37. Vzorec HCOOH náleží kyselině:
- octové
 - mravenčí
 - máslé
 - olejové
38. Kyselina octová má vzorec:
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
 - HOOC-COOH
 - HCOOH
 - CH_3COOH
39. Kyselina šťavelová má vzorec:
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
 - HOOC-COOH
 - HCOOH
 - CH_3COOH
40. Kyselina malonová má vzorec:
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
 - $\text{HOOC-CH}_2\text{-COOH}$
 - HOOC-COOH
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

41. Vzorec HCONH_2 popisuje:
- amid kyseliny mravenčí
 - amid kyseliny octové
 - imid kyseliny mravenčí
 - kyselinu aminomravenčí
42. Vzorec $\text{CH}_2=\text{CH-CN}$ popisuje:
- nitril kyseliny mravenčí
 - acetonitril
 - akrylonitril
 - nitril kyseliny propionové
43. Vzorec $\text{CH}_3\text{-O-C}_2\text{H}_5$ popisuje:
- methoxymethan
 - dimethylether
 - ethoxyethan
 - ethylmethylether
44. Triviální název 2,4,6-trinitrofenolu:
- TNT
 - Mirbanův olej
 - kyselina pikrová
 - hexogen
45. O chloroformu platí:
- je polárním rozpouštědlem
 - je vysoce hořlavý
 - má narkotické účinky
 - má vzorec CH_3Cl
46. 1,1,1-trichlor-2,2-bis(4-chlorfenyl)ethan se jinak nazývá:
- TBCE
 - DDT
 - yperit
 - Lewisit
47. Vyberte správnou kombinaci látky a sumárního vzorce:
- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| a) ethanol | $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ |
| b) kyselina citronová | $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ |
| c) kyselina mravenčí | $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_2$ |
| d) kyselina máselná | $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ |
48. Vyberte správnou kombinaci látky a sumárního vzorce:
- | | |
|---------------------|-------------------------------------|
| a) ethanol | $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ |
| b) kyselina octová | $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ |
| c) kyselina máselná | $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$ |
| d) kyselina mléčná | $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_3$ |

49. Z uvedených organických kyselin vyberte dikarboxylovou kyselinu:

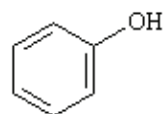
- a) kyselina máselná
- b) kyselina benzoová
- c) kyselina malonová
- d) kyselina propionová

50. Kolik uhlíků má ve své molekule kyselina máselná?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

51. Vzorec na obrázku představuje:

- a) xylen
- b) kresol
- c) fenol
- d) anilin



52. Jak se nazývají sloučeniny, které vznikají oxidací primárních alkoholů?

- a) fenoly
- b) aldehydy
- c) ketony
- d) sekundární alkoholy

53. Jak se nazývají sloučeniny, které vznikají oxidací sekundárních alkoholů?

- a) fenoly
- b) aldehydy
- c) ketony
- d) terciární alkoholy

54. Jak se nazývá typ reakce, kterou z ethanolu vznikne ethen?

- a) adice
- b) eliminace
- c) přesmyk
- d) substituce

55. Jak se nazývá typ reakce, kterou mezi sebou přechází keto a enol tautomery?

- a) adice
- b) eliminace
- c) přesmyk
- d) substituce

56. Jak se nazývá typ reakce, kterou z alkoholu vzniká aldehyd?

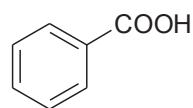
- a) adice
- b) eliminace
- c) oxidace
- d) redukce

57. Které z uvedených tvrzení platí?
- a) aldehydy lze oxidovat na karboxylové kyseliny
 - b) ketony lze redukovat na primární alkoholy
 - c) aldehydy lze redukovat na sekundární alkoholy
 - d) ketony lze oxidovat na aldehydy
58. Kolik uhlíků má ve své molekule acetaldehyd?
- a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4
59. Oxidací methanolu vzniká:
- a) aceton
 - b) acetaldehyd
 - c) acetylen
 - d) formaldehyd
60. Oxidací acetaldehydu vzniká:
- a) aceton
 - b) kyselina octová
 - c) kyselina šťavelová
 - d) ethanol
61. Redukcí acetaldehydu vzniká:
- a) glycerol
 - b) kyselina octová
 - c) kyselina mravenčí
 - d) ethanol
62. Redukcí formaldehydu vzniká:
- a) glycerol
 - b) kyselina octová
 - c) kyselina mravenčí
 - d) methanol
63. Oxidací formaldehydu vzniká:
- a) glycerol
 - b) kyselina octová
 - c) kyselina mravenčí
 - d) methanol
64. Oxidací kyseliny mléčné vznikne:
- a) kyselina máselná
 - b) kyselina octová
 - c) kyselina pyrohroznová
 - d) kyselina mravenčí

65. Oxidací benzaldehydu vznikne:
- kyselina benzoová
 - toluen
 - fenol
 - kresol
66. Karbonylovou funkční skupinu mají ve své molekule:
- jen aldehydy
 - aldehydy i ketony
 - sekundární alkoholy
 - jen ketony
67. Oxidací aldehydů vznikají:
- ketony
 - karboxylové kyseliny
 - ethery
 - primární alkoholy
68. Redukcí ketonů vznikají:
- oxid uhličitý a voda
 - karboxylové kyseliny
 - primární alkoholy
 - sekundární alkoholy
69. Reakční schéma $R-OH + HOOC-R' \rightarrow R-OOC-R' + H_2O$ představuje:
- vznik peptidické vazby
 - dehydrogenaci
 - esterifikaci
 - karboxylaci
70. Které z následujících tvrzení je pravdivé?
- nižší estery karboxylových kyselin jsou pevné látky bez charakteristického zápachu
 - vyšší estery karboxylových kyselin jsou těkavé kapaliny příjemné vůně
 - estery karboxylových kyselin mají vyšší teplotu varu než příslušné karboxylové kyseliny
 - mravenčan ethylnatý (ethylformiát) má charakteristické rumové aroma
71. Sloučeniny znázorněné na obrázku jsou:
- polohové izomery
 - konstituční izomery
 - optické izomery
 - nejsou izomery
- $$\begin{array}{c} \text{H}-\text{C}=\text{O} \\ | \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$$

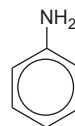
$$\begin{array}{c} \text{H}-\text{C}=\text{O} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$$
72. Kolik uhlíků má ve své molekule ethylenglykol?
- 1
 - 2
 - 3
 - 4

73. Ethylenglykol je jiný název pro:
- glycerol
 - ethan-1,2-diol
 - ethen-1,2-diol
 - ethanol
74. Které tvrzení o ethylenglykolu je pravdivé? Ethylenglykol:
- se používá v lékařství k desinfekci
 - je kapalina sladké chuti, vhodná jako náhražka cukru v potravinářství
 - našel použití jako složka nemrznoucích chladicích kapalin v automobilech
 - slouží jako výchozí látka pro výrobu dynamitu
75. Oxidací ethylenglykolu může vznikat:
- kyselina šťavelová
 - methanol
 - ethanol
 - aceton
76. Které tvrzení o ethylenglykolu je pravdivé?
- požití ethylenglykolu vyvolává život ohrožující otravy
 - ethylenglykol je hořlavý výbušný plyn
 - ethylenglykol je dipeptid slané chuti používaný v potravinářství
 - ethylenglykol je trojsytný alkohol
77. Požití které z uvedených látek je nejméně nebezpečné?
- methanol
 - ethanol
 - ethylenglykol
 - formaldehyd
78. Funkční skupinou thiolů je:
- SOH
 - SH
 - SO₃
 - SO₂
79. O fenolu platí:
- při laboratorní teplotě je to plynná látka
 - má antiseptické účinky
 - je neškodný pro kůži a sliznice
 - má silné redukční účinky (použití jako vývojka v černobílé fotografii)
80. Látka popsaná vzorcem je kyselina:
- salicylová
 - benzoová
 - cyklohexanová
 - stearová



81. Vzorec na obrázku představuje:

- a) dopamin
- b) kresol
- c) nitrobenzen
- d) anilin



82. Které z kyselin je správně přiřazen vzorec?

- a) kyselina šťavelová $\text{HOOC-CH}_2\text{-COOH}$
- b) kyselina palmitová $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$
- c) kyselina stearová $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$
- d) kyselina máselná $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$

83. Deriváty uhlovodíků s charakteristickou skupinou **-CHO** v molekule jsou:

- a) estery
- b) ketony
- c) aldehydy
- d) karboxylové kyseliny

84. Deriváty uhlovodíků s funkční skupinou **-O-** uvnitř molekuly se označují jako:

- a) acetylidy
- b) ketony
- c) aldehydy
- d) ethery

85. Oxidací kyseliny šťavelové manganistanem draselným vznikají dvě molekuly:

- a) oxidu uhličitého
- b) kyseliny octové
- c) formaldehydu
- d) oxidu uhelnatého

86. Sled reakcí $\text{Cl}_2 \rightarrow \text{Cl}\cdot + \text{Cl}\cdot \Rightarrow \text{CH}_4 + \text{Cl}\cdot \rightarrow \text{CH}_3\cdot + \text{HCl} \Rightarrow \text{CH}_3\cdot + \text{Cl}\cdot \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl}$ představuje chemický děj, který lze označit termínem:

- a) elektrofilní substituce
- b) radikálová halogenace
- c) dehydrogenace
- d) krakování

87. Látky pojmenované vinylalkohol a acetaldehyd:

- a) jsou tautomery
- b) jsou cis-trans izomery
- c) jsou optické izomery
- d) nejsou izomery

88. Látka uvedeného vzorce $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3$ náleží mezi:

- a) estery
- b) ketony
- c) aldehydy
- d) ethery

89. Methanol je silně toxický alkohol chutí neodlišitelný od ethanolu. Methanol se po požití:

- a) nevstřebává ze zažívacího traktu
- b) ukládá dlouhodobě v tukové tkáni
- c) oxiduje v játrech na jedovatou kyselinu šťavelovou
- d) oxiduje v játrech na formaldehyd a kyselinu mravenčí

90. Deriváty uhlovodíků, v jejichž molekule je přítomna skupina $-COOH$, se označují jako:

- a) acetylidy
- b) vícesytné alkoholy
- c) aldehydy
- d) karboxylové kyseliny

91. Rovnice $CH_3OH + CuO \rightarrow HCHO + Cu + H_2O$ popisuje redoxní děj, kde:

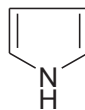
- a) oxid měďnatý se redukuje na kovovou měď
- b) methanol se oxiduje na acetaldehyd
- c) methanol se redukuje na acetaldehyd
- d) methanol se oxiduje na kyselinu uhličitou

92. Která z těchto kyselin obsahuje chirální uhlík?

- a) kyselina octová
- b) kyselina máselná
- c) kyselina jablečná
- d) kyselina oxalová

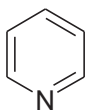
93. Vzorec na obrázku představuje:

- a) purin
- b) pyrimidin
- c) pyrrol
- d) pyridin



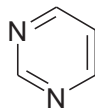
94. Vzorec na obrázku představuje:

- a) pyrimidin
- b) pyridin
- c) pyrazol
- d) pyrazin



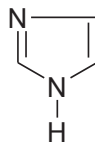
95. Vzorec na obrázku představuje:

- a) pyrimidin
- b) pyridin
- c) indol
- d) imidazol



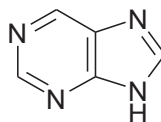
96. Vzorec na obrázku představuje:

- a) pyrazol
- b) pyrrol
- c) indol
- d) imidazol



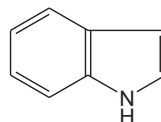
97. Vzorec na obrázku představuje:

- a) purin
- b) indol
- c) furan
- d) pyran



98. Vzorec na obrázku představuje:

- a) indol
- b) imidazol
- c) purin
- d) pyrimidin



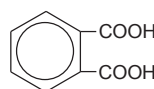
99. Vzorec na obrázku představuje:

- a) indol
- b) toluen
- c) hydrochinon
- d) pyrokatechol



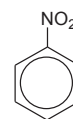
100. Kyselina popsaná vzorcem je:

- a) kyselina šťavelová
- b) kyselina salicylová
- c) kyselina benzoová
- d) kyselina ftalová



101. Vzorec na obrázku představuje:

- a) anilin
- b) toluen
- c) nitrobenzen
- d) azobenzen



102. Chloroform má vzorec:

- a) CHCl_3
- b) CCl_4
- c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$
- d) CH_3Cl

103. Mezi alkoholy **nepatří**:

- a) methanol
- b) glycerol
- c) fenol
- d) ethylenglykol

104. Obecný vzorec $\text{R}_1\text{-CO-R}_2$ představuje:

- a) ether
- b) anhydrid
- c) keton
- d) ester

105. Benzendiazonium chlorid lze připravit z anilinu působením HCl a:

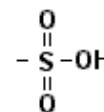
- a) NaCl
- b) NaNO₂
- c) NH₃
- d) Na₂CO₃

106. Redukcí nitrobenzenu lze připravit:

- a) toluen
- b) kyselinu benzoovou
- c) anilin
- d) pyrimidin

107. Vzorec na obrázku představuje charakteristickou funkční skupinu:

- a) sulfidovou
- b) sulfonovou
- c) sulfanovou
- d) sulfatidovou



108. Obecný vzorec R₁-N=N-R₂ představuje:

- a) azosloučeniny
- b) dipeptidy
- c) diaminy
- d) iminy

109. Obecný vzorec R-NH₂ představuje:

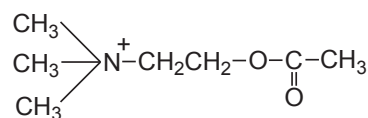
- a) imin
- b) amin
- c) azid
- d) nitril

110. Obecný vzorec R₁-NH-R₂ představuje:

- a) sekundární amin
- b) imin
- c) diamin
- d) nitril

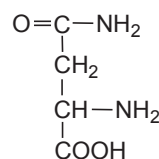
111. V molekule na obrázku je přítomna vazba:

- a) esterová
- b) amidová
- c) glykosidová
- d) peptidická



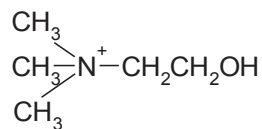
112. V molekule na obrázku je přítomna skupina:

- a) aldehydová
- b) amidová
- c) guanidinová
- d) azoskupina



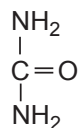
113. Molekula na obrázku je:

- a) primární amin
- b) sekundární amin
- c) terciární amin
- d) kvartérní amin



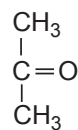
114. Molekula na obrázku se nazývá:

- a) močovina
- b) guanidin
- c) formamid
- d) amid kyseliny mravenčí



115. Molekula na obrázku se nazývá:

- a) propanal
- b) acetaldehyd
- c) kyselina uhličitá
- d) aceton



116. Adicí vody na propen se získá:

- a) aceton
- b) propan-2-ol
- c) propanal
- d) kyselina propionová

117. Které z uvedených sloučeniny jsou izomery?

- a) glukóza a galaktóza
- b) glukóza a maltóza
- c) fruktóza a ribóza
- d) fruktóza a sacharóza

118. Kyselina pikrová patří mezi:

- a) aromatické aminy
- b) kvartérní aminy
- c) heterocykly obsahující síru
- d) aromatické nitrosloučeniny

119. Kyselinu pyrohroznovou lze získat:

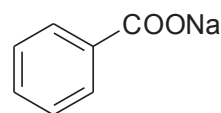
- a) oxidací kyseliny mléčné
- b) redukcí kyseliny vinné
- c) oxidací kyseliny octové
- d) oxidací kyseliny jablečné

120. Glycerol je sloučenina, která je součástí:

- a) polyamidů
- b) některých lipidů
- c) některých peptidů
- d) polysacharidů

121. Látka popsaná vzorcem na obrázku, která se mimo jiné používá v potravinářství jako konzervační prostředek, je derivátem kyseliny:

- a) salicylové
- b) benzoové
- c) benzenové
- d) šťavelové

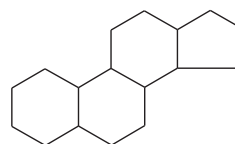


122. Chemická podstata ztužování olejů spočívá v:

- a) zkracování řetězců mastných kyselin
- b) hydrolytickém odštěpení mastných kyselin
- c) hydrogenací dvojných vazeb mastných kyselin
- d) výměně mastných kyselin za esenciální

123. Látky odvozené od struktury na obrázku jsou nazývány:

- a) mastné kyseliny
- b) areny
- c) opioidy
- d) steroidy



124. Dekarboxylací kyseliny acetocetové (3-oxobutanové) vzniká:

- a) aceton
- b) kyselina pyrohroznová
- c) kyselina β -hydroxymáselná
- d) acetaldehyd

125. Jak vznikne ketokyselina?

- a) oxidací hydroxykyseliny s primární alkoholovou skupinou
- b) oxidací hydroxykyseliny se sekundární alkoholovou skupinou
- c) oxidací hydroxykyseliny s terciární alkoholovou skupinou
- d) redukcí ketonu

126. Stopová množství kyanidů by bylo možné najít nejspíše v:

- a) zkažených masových konzervách
- b) hořkých mandlích
- c) nezralých rajčatech
- d) kokosovém mléce

127. Atropin je alkaloid produkovaný rostlinou:

- a) ocún jesenní
- b) konopí indické
- c) mák setý
- d) rulík zlomocný

128. Morfin je alkaloid produkovaný rostlinou:

- a) blín černý
- b) konopí indické
- c) mák setý
- d) durman obecný

129. Tetrahydrocannabinol (THC) je psychoaktivní látka produkovaná rostlinou:

- a) rulík zlomocný
- b) konopí indické
- c) mák setý
- d) durman obecný

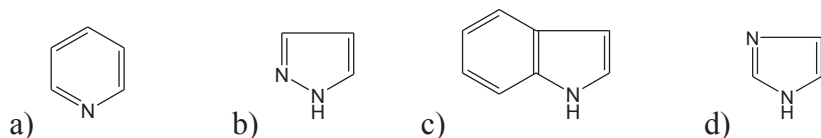
130. Podstatné množství β -karotenu je obsaženo v:

- a) mrkvi
- b) celeru
- c) brokolici
- d) cibuli

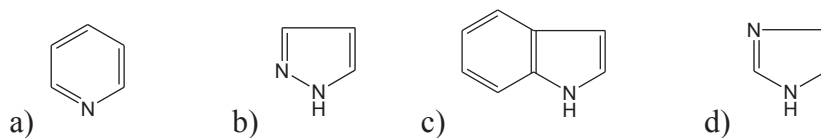
131. První z antibiotik, inhibující syntézu bakteriální stěny, objevené sirem Alexanderem Flemingem v roce 1928 (roku 1945 Nobelova cena) je produktem:

- a) plísně hlavičkové (*Mucor mucedo*)
- b) bakterie *Escherichia coli*
- c) bakterií rodu *Acidophyllum*
- d) plísně *Penicillium notatum*

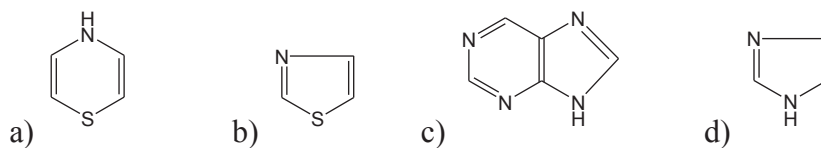
132. Vyberte vzorec imidazolu:



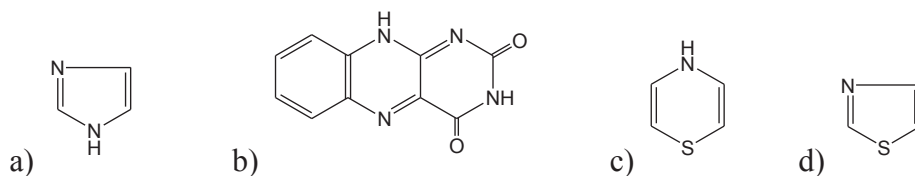
133. Vyberte vzorec pyridinu:



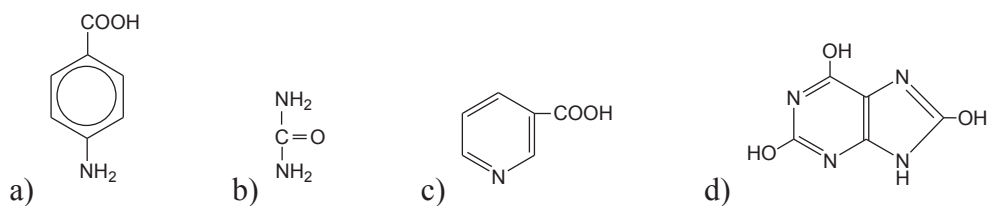
134. Vyberte vzorec thiazolu:



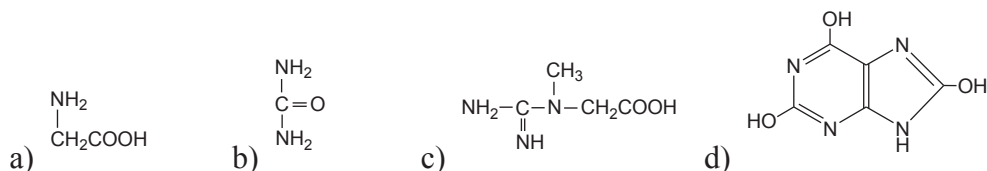
135. Vyberte vzorec isoalloxazinu:



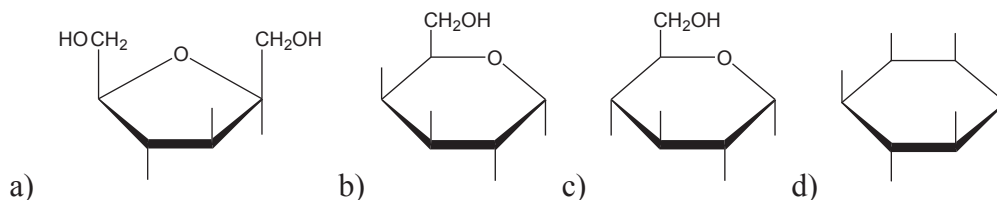
136. Vyberte vzorec kyseliny močové:



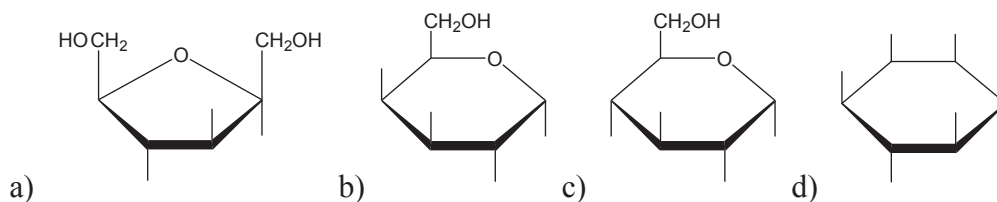
137. Vyberte vzorec močoviny:



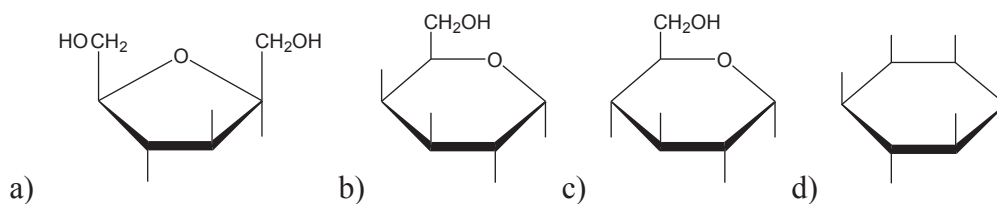
138. Vyberte vzorec glukózy:



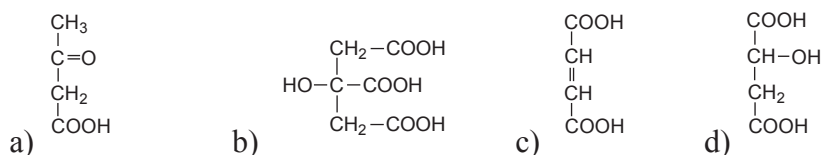
139. Vyberte vzorec fruktózy:



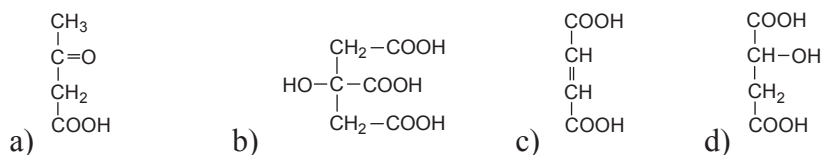
140. Vyberte vzorec galaktózy:



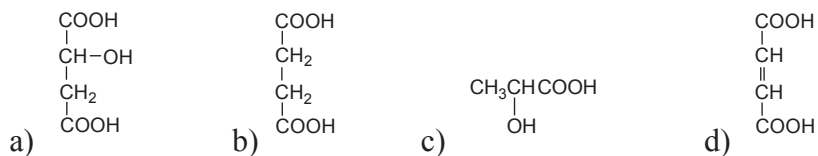
141. Vyberte vzorec kyseliny citronové:



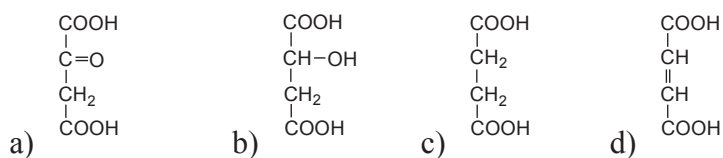
142. Vyberte vzorec kyseliny fumarové:



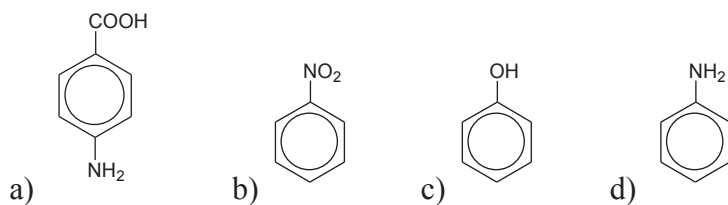
143. Vyberte vzorec kyseliny jantarové:



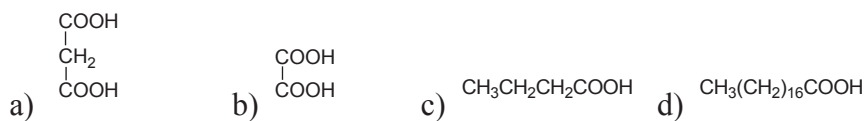
144. Vyberte vzorec kyseliny oxaloctové:



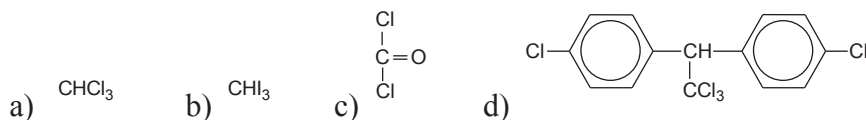
145. Vyberte vzorec anilinu:



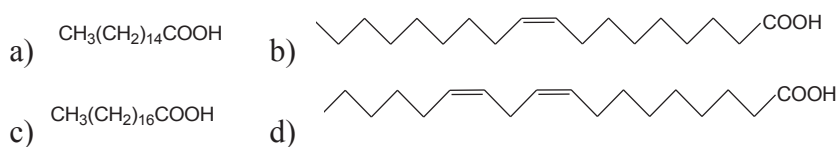
146. Vyberte vzorec kyseliny máselné:



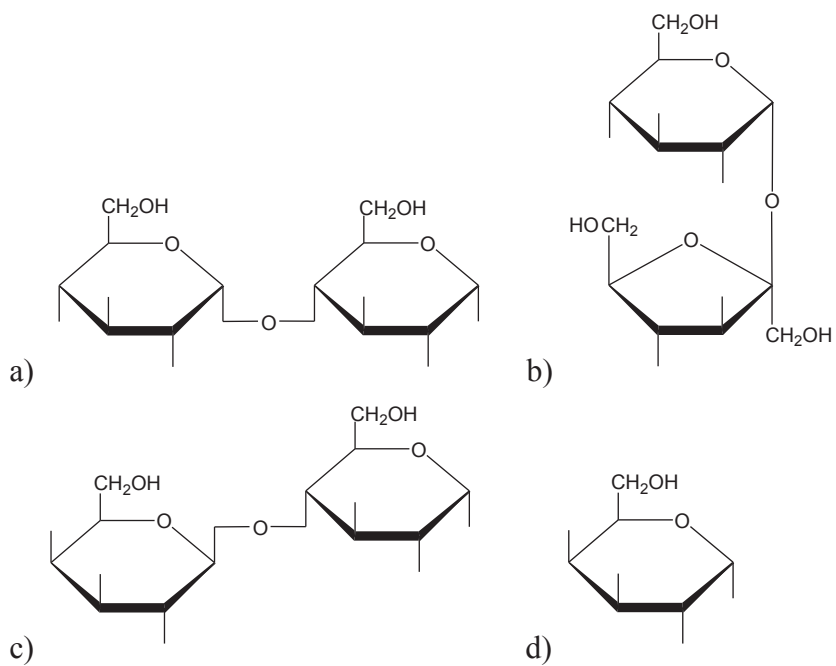
147. Vyberte vzorec fosgenu:



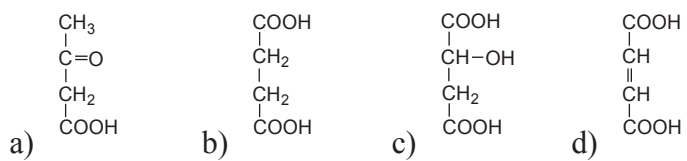
148. Vyberte vzorec kyseliny olejové:



149. Vyberte vzorec laktózy:



150. Která z těchto látek je výsledkem oxidace kyseliny β -hydroxymáselné?



ORGANICKÁ CHEMIE - správné odpovědi:

1 d	2 c	3 a	4 c
5 c	6 d	7 d	8 c
9 a	10 d	11 a	12 b
13 b	14 c	15 a	16 d
17 b	18 c	19 c	20 b
21 c	22 d	23 b	24 a
25 d	26 b	27 c	28 a
29 a	30 b	31 a	32 d
33 a	34 d	35 b	36 b
37 b	38 d	39 b	40 b
41 a	42 c	43 d	44 c
45 c	46 b	47 b	48 b
49 c	50 d	51 c	52 b
53 c	54 b	55 c	56 c
57 a	58 b	59 d	60 b
61 d	62 d	63 c	64 c
65 a	66 b	67 b	68 d
69 c	70 d	71 c	72 b
73 b	74 c	75 a	76 a
77 b	78 b	79 b	80 b
81 d	82 b	83 c	84 d
85 a	86 b	87 a	88 b
89 d	90 d	91 a	92 c
93 c	94 b	95 a	96 d
97 a	98 a	99 c	100 d
101 c	102 a	103 c	104 c
105 b	106 c	107 b	108 a
109 b	110 a	111 a	112 b
113 d	114 a	115 d	116 b
117 a	118 d	119 a	120 b
121 b	122 c	123 d	124 a
125 b	126 b	127 d	128 c
129 b	130 a	131 d	132 d
133 a	134 b	135 b	136 d
137 b	138 c	139 a	140 b
141 b	142 c	143 b	144 a
145 d	146 c	147 c	148 b
149 c	150 a		

BIOCHEMIE

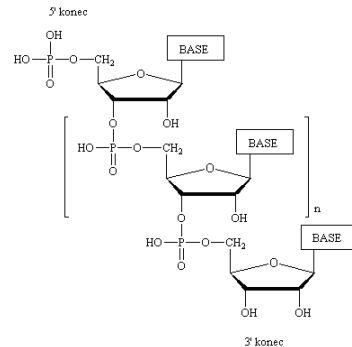
1. Která z uvedených kombinací je správná:
 - a) anabolismus - rozkladné děje
 - b) anabolismus - produkce energie
 - c) katabolismus - například fotosyntéza
 - d) katabolismus - například glykolýza
2. Glykolýza je základní metabolická dráha pro zpracování glukózy, která v buňce probíhá v:
 - a) endoplazmatickém retikulu
 - b) mitochondriích
 - c) cytoplazmě
 - d) Golgiho komplexu
3. Rozdíl v energetické výtěžnosti (počet ATP vytvořených při úplném zpracování jedné molekuly glukózy) při aerobní a anaerobní glykolýze je přibližně:
 - a) 36 ATP
 - b) 26 ATP
 - c) 24 ATP
 - d) 6 ATP
4. Jaký je první krok glykolýzy?
 - a) oxidace glycerolu
 - b) fosforylace glukózy
 - c) rozštěpení glukózy-1,6-bisfosfátu na dvě triózy
 - d) rozštěpení fruktózy-1,6-bisfosfátu na dvě triózy
5. Univerzálním metabolitem, který propojuje katabolické dráhy sacharidů, lipidů a proteinů před vstupem do citrátového cyklu, je:
 - a) pyruvát (kyselina pyrohroznová)
 - b) laktát (kyselina mléčná)
 - c) malát (kyselina jablečná)
 - d) acetyl-CoA (acetylkoenzym A)
6. Mezi způsoby zpracování kyseliny pyrohroznové v lidském metabolismu patří:
 - a) alkoholové kvašení
 - b) kvašení za vzniku močoviny
 - c) vzniká z ní acetyl-CoA
 - d) kyselina pyrohroznová se u člověka nemetabolizuje, vylučuje se močí
7. Primární struktura bílkovin je dána:
 - a) počtem a umístěním vodíkových můstků
 - b) počtem a umístěním –S–S– můstků
 - c) pořadím aminokyselin v řetězci
 - d) iontovými interakcemi mezi kladně a záporně nabitými skupinami

8. Vyberte odpověď, kde jsou správně uvedeny počty atomů uhlíku v molekulách:

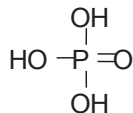
- a) glukóza: 6, fruktóza: 5, ribóza: 6, glyceraldehyd: 4
- b) glukóza: 6, fruktóza: 6, ribóza: 5, glyceraldehyd: 3
- c) glukóza: 5, fruktóza: 5, ribóza: 4, glyceraldehyd: 4
- d) glukóza: 6, fruktóza: 6, ribóza: 5, glyceraldehyd: 5

9. Schéma na obrázku představuje základní stavební motiv:

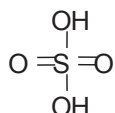
- a) polynukleotidu
- b) celulózy
- c) inulinu
- d) glykogenu



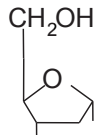
10. Z látek představovaných níže uvedenými vzorci **není** součástí nukleových kyselin:



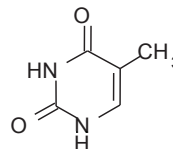
a)



b)



c)



d)

11. Enzym α -amyláza vzniká v lidském těle v:

- a) játrech a žaludku
- b) slinných žlázách a slinivce břišní
- c) kůře nadledvin
- d) dřeni nadledvin

12. Která z uvedených látek je polysacharid?

- a) insulin
- b) tristearylglycerol
- c) glukagon
- d) glykogen

13. Pepsin je:

- a) trávicí enzym rozkládající bílkoviny
- b) hormon ovlivňující metabolismus sacharidů
- c) trávicí enzym rozkládající tuky
- d) hormon ovlivňující metabolismus lipidů

14. Hydrolýzu triacylglycerolů na glycerol a mastné kyseliny v živém organismu katalyzuje enzym:

- a) glycerolkináza
- b) lipáza
- c) ureáza
- d) amyláza

15. Z uvedených procesů **neprobíhá** v mitochondriích:
- dýchací řetězec
 - citrátový cyklus
 - glykolýza
 - β -oxidace mastných kyselin
16. Pojmy fibrinogen, protrombin, heparin, vitamin K významově souvisí:
- se srážením krve
 - s buněčným dělením
 - se svalovou kontrakcí
 - s trávením a vstřebáváním živin
17. Pojmy α -amyláza, pepsin, trypsin, laktáza významově souvisí:
- se srážením krve
 - s buněčným dělením
 - se svalovou kontrakcí
 - s trávením živin
18. Pojmy thiamin, riboflavin, pyridoxin, biotin spadají do kategorie:
- vitaminů
 - hormonů
 - enzymů
 - krevních bílkovin
19. Při reakci 1 mol glukózy s 6 mol kyslíku, kromě uvolnění 2 827 kJ (675 kcal) energie, vznikne:
- 6 mol CO_2 + 6 mol H_2O
 - 5 mol CO_2 + 4 mol H_2O
 - 6 mol CO_2 + 3 mol H_2O
 - 4 mol CO_2 + 2 mol H_2O
20. Mezi vitaminy rozpustné v tucích **nepatří**:
- vitamin A
 - vitamin D
 - vitamin E
 - vitamin C
21. Močovina, kyselina močová a kreatinin jsou odpadní látky obsahující:
- fosfor
 - dusík
 - síru
 - toxické kovy
22. U savců je hlavním konečným odpadním produktem metabolismu dusíkatých látek:
- kyselina močová
 - močovina
 - purin
 - amoniak

23. U plazů a ptáků je hlavním odpadním produktem metabolismu dusíkatých látek:
- kyselina močová
 - močovina
 - pyrimidin
 - amoniak
24. V lidském těle je amoniak detoxikován převážně vznikem močoviny, která je tvořena:
- v Krebsově cyklu
 - v ornithinovém cyklu
 - v dýchacím řetězci
 - proteosyntézou
25. Mezi výhody kyseliny močové jako koncového metabolitu degradace dusíkatých látek pro plazy a ptáky (organismy vyvíjející se ve vejci) patří:
- její toxicita
 - její výborná rozpustnost ve vodě
 - její velmi nízká rozpustnost ve vodě
 - možnost jejího průběžného vylučování močí
26. Enzym α -amyláza štěpí:
- krátké peptidy
 - polypeptidy
 - škrob
 - celulózu
27. Pojmem "dýchací řetězec" rozumíme:
- příjem O_2 plicemi a jeho přenos krví ke tkáním
 - příjem O_2 a výdej CO_2 plicemi
 - předání O_2 červenými krvinkami buňkám tkání výměnou za CO_2
 - přenos e^- na O_2 v mitochondriích
28. Insulin je:
- hydrolytický enzym štěpící maltózu na glukózu
 - enzym tvořící v játrech z glukózy glykogen
 - peptidický hormon ovlivňující metabolismus zejména sacharidů a lipidů
 - hormon kůry nadledvin zvyšující hladinu glukózy v krvi
29. O glukagonu platí:
- je enzymem účastnícím se hydrolýzy glykogenu
 - je hormonem, který má na glykogen opačný účinek než insulin
 - je hormonem, který má na glykogen opačný účinek než adrenalin
 - je zásobním polysacharidem
30. Oxid uhličitý je:
- bezbarvý plyn bez zápachu, toxický v minimálních koncentracích
 - bezbarvý plyn štiplavého zápachu, dráždí dýchací cesty
 - žlutozelený štiplavý plyn
 - bezbarvý plyn bez zápachu, v lidském těle je tvořen jako odpadní produkt metabolismu

31. Při práci kosterních svalů na kyslíkový dluh vzniká a v tkáních se hromadí:
- kyselina octová
 - kyselina mravenčí
 - kyselina mléčná
 - kyselina máselná
32. FAD (flavinadenindinukleotid) se uplatňuje jako:
- enzym důležitý pro biosyntézu nukleových kyselin
 - koenzym – přenašeč atomů H
 - hormon
 - složka žluči emulgující ve střevě tuky
33. Vyberte, která dvojice sloučenin označuje aminokyseliny:
- adenin, guanin
 - adenosin, guanosin
 - alanin, glycin
 - aceton, guanidin
34. Která z uvedených látek je složena z aminokyselin?
- insulin
 - glykogen
 - mRNA
 - maltóza
35. NAD⁺ je:
- enzym
 - koenzym
 - hormon
 - dipeptid
36. V biochemii běžně používaná zkratka NAD⁺ znamená:
- neuramin difosfát
 - noradrenalin diglukuronid
 - nikotinamidadenindinukleotid
 - N-acetyl dopamin
37. V biochemii běžně používaná zkratka ATP znamená:
- adenosintrifosfát
 - alanintetrapeptid
 - arginintri-peptid
 - alanin-tyrosin-prolin
38. Vyberte tvrzení, které je pravdivé o ATP:
- jde o nukleosid adeninu
 - je příkladem makroergní sloučeniny, je univerzálním zdrojem energie pro mnoho dějů
 - uplatňuje se jako enzym v citrátovém cyklu
 - obsahuje ve své molekule atom železa

39. Který z uvedených atomů se **nenachází** v nukleových kyselinách?

- a) dusík
- b) fosfor
- c) síra
- d) uhlík

40. Který z uvedených atomů se **nenachází** v glykogenu?

- a) dusík
- b) kyslík
- c) vodík
- d) uhlík

41. Mezi triózy patří:

- a) glukóza
- b) fruktóza
- c) dihydroxyaceton
- d) ribóza

42. Mezi ketózy patří:

- a) glukóza
- b) ribóza
- c) manóza
- d) fruktóza

43. Mezi monosacharidy patří:

- a) cukr ovocný
- b) cukr mléčný
- c) cukr třtinový
- d) cukr sladový

44. Mezi disacharidy patří:

- a) galaktóza
- b) laktóza
- c) glukóza
- d) ribóza

45. Laktóza je disacharid složený z:

- a) dvou molekul galaktózy
- b) glukózy a fruktózy
- c) fruktózy a galaktózy
- d) glukózy a galaktózy

46. Maltóza je disacharid složený z:

- a) dvou molekul glukózy
- b) glukózy a fruktózy
- c) fruktózy a galaktózy
- d) glukózy a galaktózy

47. Sacharóza je disacharid složený z:
- a) dvou molekul glukózy
 - b) glukózy a fruktózy
 - c) fruktózy a galaktózy
 - d) glukózy a galaktózy
48. Molekula glykogenu ve své struktuře obsahuje monosacharid:
- a) fruktózu
 - b) ribózu
 - c) glukózu
 - d) glukózu a fruktózu
49. Heterocyklické baze přítomné v nukleových kyselinách jsou deriváty:
- a) purinu a pyrimidinu
 - b) pyrrolu a imidazolu
 - c) pyridinu a indolu
 - d) prolinu a pyridinu
50. Vyberte z uvedených sloučenin, kterou řadíme mezi **nukleosidy**:
- a) adenin
 - b) adenosin
 - c) adenosinmonofosfát
 - d) ATP
51. Vyberte z uvedených sloučenin, kterou řadíme mezi **nukleotidy**:
- a) guanin
 - b) guanidin
 - c) guanosin
 - d) guanosinmonofosfát
52. Vyberte purinovou bazi nukleových kyselin:
- a) uracil
 - b) cytosin
 - c) adenin
 - d) alanin
53. Vyberte pyrimidinovou bazi nukleových kyselin:
- a) glycin
 - b) guanin
 - c) adenin
 - d) cytosin
54. V molekule DNA tvoří guanin komplementární pár s:
- a) uracilem
 - b) thyminem
 - c) cytosinem
 - d) adeninem

55. V molekule DNA tvoří thymin komplementární pár s:
- uracilem
 - guaninem
 - cytosinem
 - adeninem
56. Tvorba RNA podle struktury DNA se nazývá:
- transfekce
 - translace
 - transformace
 - transkripce
57. Tvorba proteinu podle informace obsažené v mRNA se nazývá:
- translace
 - transkripce
 - transdukce
 - transplantace
58. Tzv. antikodon je součástí struktury:
- rRNA
 - mRNA
 - tRNA
 - virové RNA
59. Prostorové uspořádání dvouvláknové DNA nejlépe vystihuje:
- skládaný list
 - pravotočivá dvoušroubovice
 - α -helix
 - jetelový list
60. Pro heterocyklické baze přítomné v DNA platí:
- adenin a guanin jsou esenciální, thymin a cytosin si dokáží lidské buňky syntetizovat
 - thymin a cytosin jsou esenciální, adenin a guanin si dokáží lidské buňky syntetizovat
 - všechny dusíkaté heterocyklické sloučeniny jsou esenciální
 - všechny nukleotidy včetně heterocyklických bazí si dokáží lidské buňky syntetizovat
61. Mezi steroidní hormony patří:
- pohlavní hormony (androgeny, estrogeny, gestageny)
 - hormony dřeně nadledvin (adrenalin)
 - hormony štítné žlázy (thyroxin)
 - hormony neurohypofýzy (oxytocin, vasopresin)
62. Kterou z uvedených látek byste zařadili mezi alkaloidy?
- cholesterol
 - kyselina vinná
 - atropin
 - glycerol

63. Enzymy jsou svojí chemickou povahou:
- a) polysacharidy
 - b) jednoduché lipidy
 - c) složené lipidy
 - d) proteiny
64. Který z uvedených názvů označuje enzym?
- a) glukagon
 - b) glyceraldehyd-3-fosfát
 - c) maltóza
 - d) laktátdehydrogenáza
65. Který z uvedených názvů označuje enzym?
- a) tyrosin
 - b) trypsin
 - c) tryptofan
 - d) thyroxin
66. Který z uvedených názvů **není** enzym?
- a) guanosin
 - b) pepsin
 - c) laktáza
 - d) elastáza
67. Koenzym je:
- a) nebílkovinná složka enzymu
 - b) kompetitivní inhibitor enzymu
 - c) neaktivní prekurzor enzymu
 - d) odlišný enzym katalyzující stejnou reakci
68. Enzymy:
- a) na reakci nemají vůbec žádný vliv, ale jejich přítomnost je nezbytná
 - b) urychlují ustanovení rovnováhy, ale na celkovou energetickou bilanci reakce nemají vliv
 - c) reakci činí energeticky výhodnější
 - d) přímo poskytují energii pro endergonické reakce
69. Inhibitor, který působí na aktivní centrum enzymu, patří mezi:
- a) kompetitivní inhibitory
 - b) nekompetitivní inhibitory
 - c) allosterické inhibitory
 - d) nepatří do žádné z uvedených skupin
70. Mezi ideální podmínky pro většinu enzymů v lidském těle patří:
- a) teplota alespoň 40°C
 - b) pH ~ 1
 - c) pH ~ 7
 - d) dostatečná saturace kyslíkem

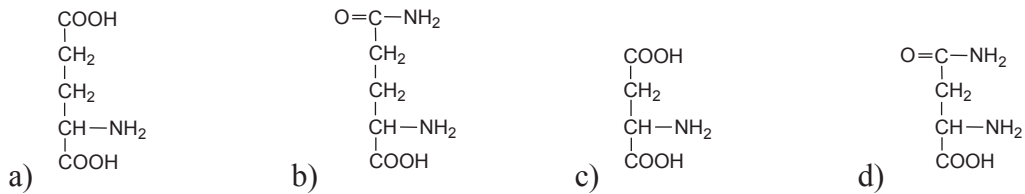
71. O základních aminokyselinách obsažených v bílkovinách platí:

- a) všechny aminokyseliny potřebné pro stavbu bílkovin si člověk dokáže syntetizovat
- b) některé ze základních aminokyselin jsou pro člověka esenciální
- c) žádná ze základních aminokyselin neobsahuje ve své molekule síru
- d) žádná ze základních aminokyselin neobsahuje ve své molekule dusíkatý heterocyklus

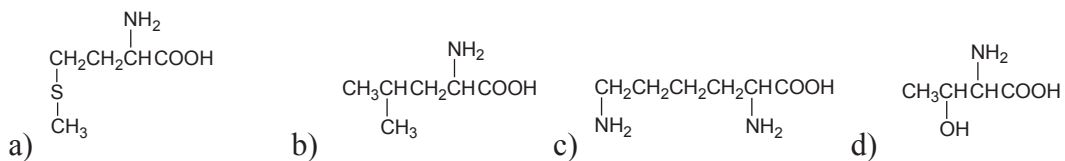
72. Vyberte vzorec serinu:



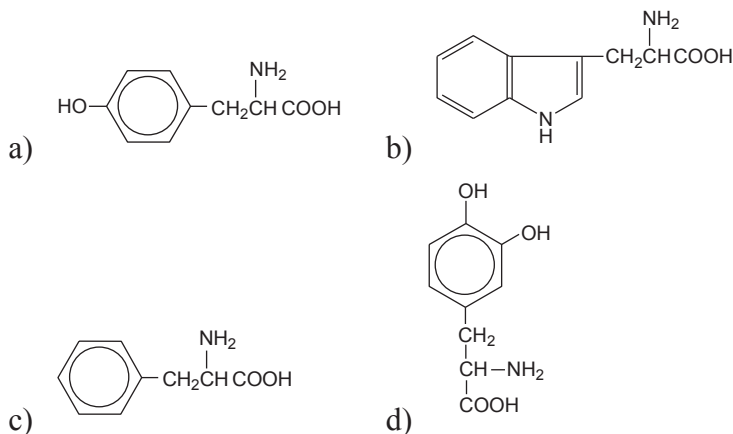
73. Vyberte vzorec glutaminu:



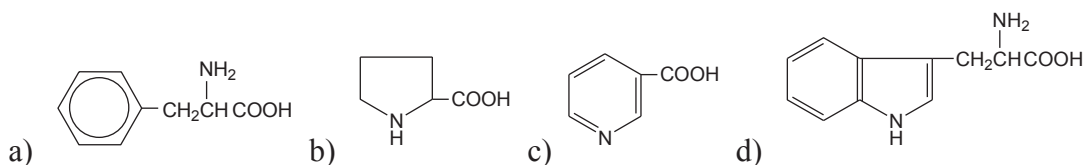
74. Vyberte vzorec lysinu:



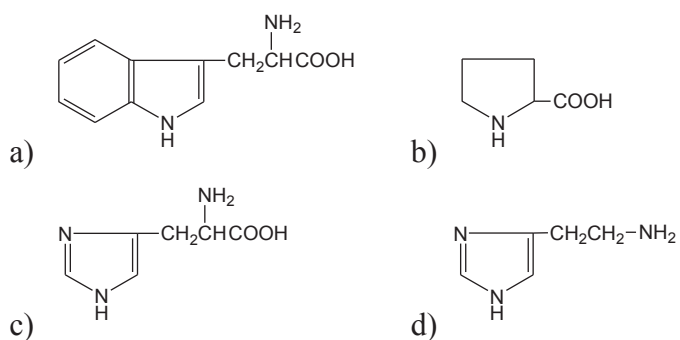
75. Vyberte vzorec fenylalaninu:



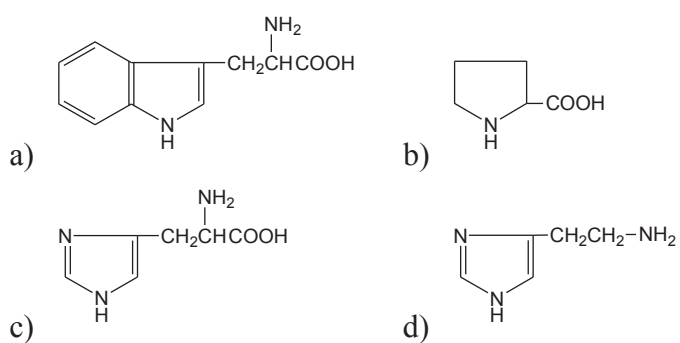
76. Vyberte vzorec prolinu:



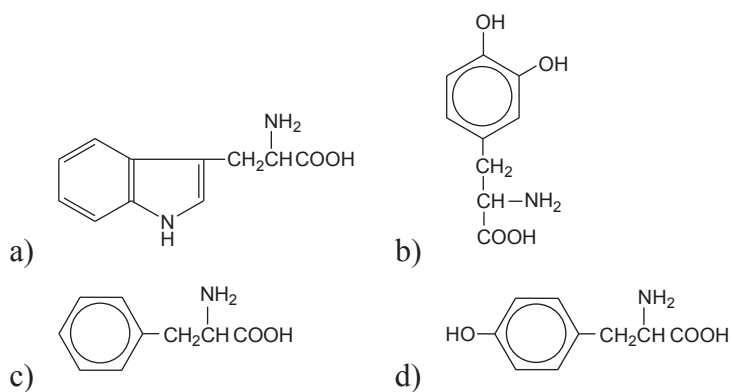
77. Vyberte vzorec histidinu:



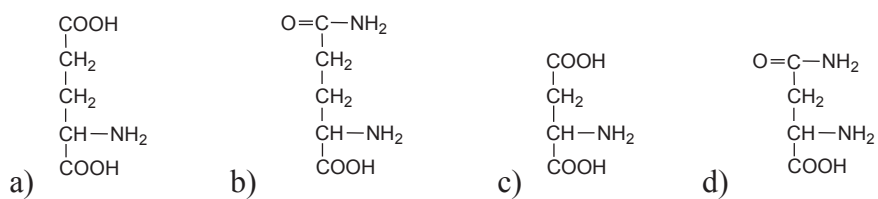
78. Vyberte vzorec tryptofanu:



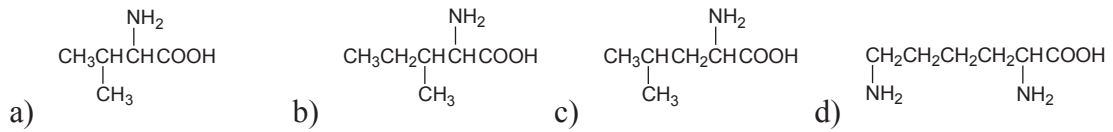
79. Vyberte vzorec tyrosinu:



80. Vyberte vzorec asparagové kyseliny:



81. Vyberte vzorec valinu:



82. Vyberte dvojici aminokyselin, ve které druhá aminokyselina běžně vzniká z první v lidském organismu:

- a) serin, threonin
- b) fenylalanin, tyrosin
- c) histidin, tryptofan
- d) glycin, valin

83. Mezi procesy, kterými je aminokyselina zbavena aminoskupiny, patří:

- a) transaminace
- b) fosforylace
- c) transmethylace
- d) štěpení pomocí peptidázy

84. Který z vitaminů vzniká normálně i v lidském těle?

- a) vitamin B₁
- b) vitamin C
- c) vitamin D
- d) člověk si žádný z uvedených vitaminů nedokáže sám vytvářet

85. Křivice je avitaminóza způsobená nedostatkem:

- a) vitaminu A
- b) vitaminu B₁
- c) vitaminu B₁₂
- d) vitaminu D

86. Kyselina L-askorbová je chemický název pro:

- a) vitamin A
- b) vitamin B₆
- c) vitamin C
- d) vitamin D

87. Riboflavin je chemický název pro:

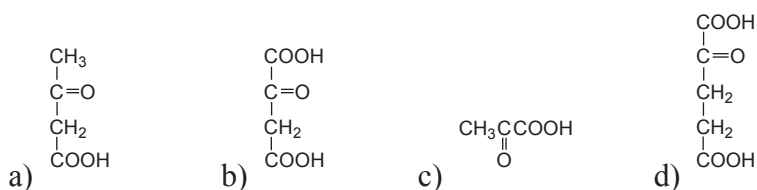
- a) vitamin B₁
- b) vitamin B₂
- c) vitamin B₆
- d) vitamin B₁₂

88. α-tokoferol je chemický název pro:

- a) vitamin A
- b) vitamin D
- c) vitamin E
- d) vitamin K

89. Ke kterému vitamínu je správně přiřazena porucha z hypovitaminózy?
- vitamin A – pelagra
 - vitamin D – rachitis
 - vitamin B₁₂ – kožní záněty
 - vitamin B₂ – beri beri
90. Ve které endokrinní žláze je produkován hormon thyroxin?
- štítná žláza
 - kůra nadledvin
 - dřeň nadledvin
 - slinivka břišní
91. Glukokortikoidy a mineralokortikoidy jsou hormony:
- tvořené v hypothalamu, do krve uvolňované v neurohypofýze
 - slinivky břišní, regulují metabolismus vápníku
 - kůry nadledvin, chemicky jsou to steroidy
 - štítné žlázy, obsahují v molekule atomy jódu
92. Typickými motivy sekundární struktury bílkovin jsou:
- α -helix a β -skládaný list
 - pravotočivá a levotočivá dvoušroubovice
 - kávové zrno a dutý válec
 - jetelový list a vlásenka
93. Mezi skleroproteiny (proteiny vláknitého tvaru) patří:
- albumin
 - hemoglobin
 - kolagen
 - histony
94. Lipáza, enzym odštěpující mastné kyseliny z triacylglycerolů, je:
- ligáza
 - transferáza
 - hydroláza
 - oxidoreduktáza
95. Vyberte metabolity, které patří do glykolýzy:
- glukóza-6-fosfát, glyceralddehyd-3-fosfát, fosfoenolpyruvát
 - ornithin, citrulin, arginin
 - kyselina jantarová, kyselina jablečná, kyselina oxaloctová
 - kyselina palmitová, acetyl-CoA
96. Vyberte metabolity citrátového (Krebsova) cyklu:
- kyselina malonová, kyselina šťavelová, kyselina palmitová
 - kyselina vinná, kyselina adipová, kyselina máselná
 - kyselina jantarová, kyselina jablečná, kyselina oxaloctová
 - kyselina stearová, kyselina olejová, kyselina šťavelová

97. Vyberte vzorec kyseliny 2-oxoglutarové (α -ketoglutarové):



98. Ve které metabolické dráze je odbouráván acetyl-CoA za vzniku oxidu uhličitého?

- a) glykolýza
- b) cyklus močoviny
- c) Krebsův cyklus (cyklus kyseliny citronové)
- d) mléčné kvašení

99. Fumarát se mění na malát dějem zvaným:

- a) hydrogenace
- b) adice vody
- c) oxidace
- d) redukce

100. V citrátovém (Krebsově) cyklu je sukcinát (aniont kyseliny jantarové) podroben ději:

- a) dehydrogenace
- b) redukce
- c) adice vody
- d) eliminace NH_3

101. Glycerol je součástí:

- a) neutrálních tuků
- b) glykogenu
- c) nukleových kyselin
- d) proteinů

102. Ribóza, případně deoxyribóza jsou součástí:

- a) proteinů
- b) glykogenu
- c) fosfolipidů
- d) nukleotidů

103. Alkalickou hydrolyzou tuků vznikají:

- a) oleje
- b) vosky
- c) mýdla
- d) vyšší alkany

104. Estery glycerolu a vyšších mastných kyselin nazýváme:

- a) mýdla
- b) tuky
- c) alkaloidy
- d) peptidy

105. Thymin je
- vitamin
 - heterocyklická sloučenina
 - aminokyselina
 - enzym
106. Vyberte typické nasycené mastné kyseliny:
- kyselina jablečná a kyselina citronová
 - kyselina vinná a kyselina šťavelová
 - kyselina palmitová a kyselina stearová
 - kyselina pyrohroznová a kyselina mléčná
107. Kyselina olejová je mastná kyselina obsahující:
- 16 uhlíků a žádnou dvojnou vazbu
 - 18 uhlíků a 1 dvojnou vazbu
 - 20 uhlíků a 2 dvojnou vazby
 - 20 uhlíků a 4 dvojnou vazby
108. O odbourávání triglyceridů je pravda:
- jsou v lysosomech hydrolyzovány na acetyl-CoA
 - prvním krokem je hydrolytické štěpení za účasti lipáz
 - štěpí se na aminokyseliny a glycerol
 - štěpí se na mastné kyseliny a ethylenglykol
109. O odbourávání mastných kyselin platí:
- probíhá β -oxidací
 - jeho podstatou je hydrolytické štěpení pomocí lipáz
 - štěpí se na aminokyseliny a glycerol
 - štěpí se na močovinu a vodu
110. Mastné kyseliny jsou před vstupem do β -oxidace aktivovány připojením:
- koenzymu A
 - zbytku kyseliny fosforečné
 - vitaminu C
 - vitaminu D
111. Pro výstavbu biologických membrán jsou rozhodující:
- neutrální tuky
 - fosfolipidy
 - nukleotidy
 - polysacharidy
112. O fosfolipidech plazmatické membrány buňky platí:
- hydrofobní části molekul jsou orientovány vně membrány
 - hydrofilní části molekul jsou orientovány vně membrány
 - součástí molekuly fosfolipidů je vždy peptid
 - jsou uspořádány ve třech vrstvách

113. Glycerol je:

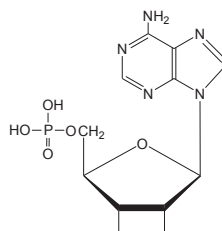
- a) krátká mastná kyselina
- b) nejjednodušší sacharid
- c) trojsytný alkohol
- d) dipeptid

114. Sfingosin je:

- a) nenasycený aminoalkohol vyskytující se v lipidech
- b) disacharid odvozený od sacharózy
- c) vitamin skupiny B
- d) dipeptid složený ze serinu a tyrosinu

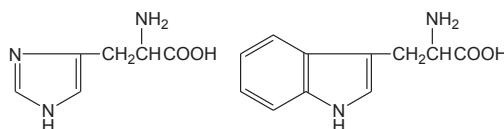
115. Uvedený vzorec představuje:

- a) nukleosid
- b) nukleotid
- c) aminokyselinu
- d) steroidní hormon



116. Uvedené vzorce představují:

- a) heterocyklické baze nukleových kyselin
- b) mastné kyseliny
- c) aminokyseliny
- d) koenzymy

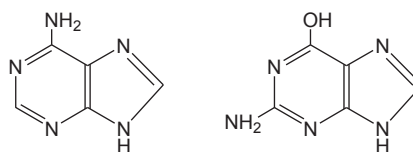


117. O heterocyklu pyrimidinu platí:

- a) jeho struktura je součástí bazí adenin a guanin
- b) ve struktuře obsahuje jeden atom dusíku
- c) ve struktuře obsahuje dva atomy dusíku
- d) ve struktuře neobsahuje atomy vodíku

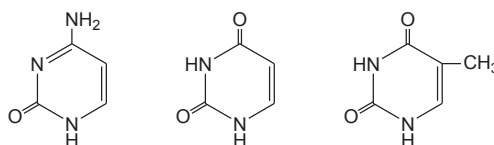
118. Uvedené vzorce představují:

- a) purinové baze nukleových kyselin
- b) pyrimidinové baze nukleových kyselin
- c) nukleosidy
- d) nukleotidy



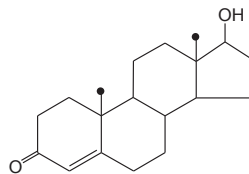
119. Uvedené vzorce představují:

- a) purinové baze nukleových kyselin
- b) pyrimidinové baze nukleových kyselin
- c) nukleosidy
- d) nukleotidy



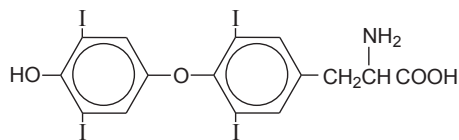
120. Uvedený vzorec představuje:

- a) tetrapeptid
- b) steroidní hormon
- c) disacharid
- d) nukleotid



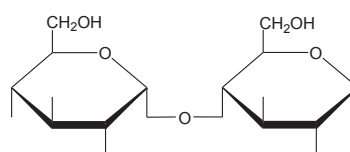
121. Uvedený vzorec představuje:

- a) thyroxin (hormon štítné žlázy)
- b) steroidní hormon
- c) disacharid
- d) heterocyklickou sloučeninu



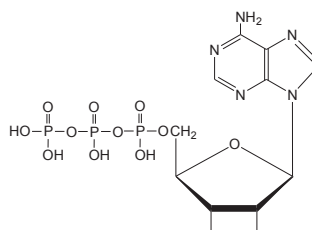
122. Disacharid znázorněný vzorcem je:

- a) sacharóza
- b) laktóza
- c) maltóza
- d) fruktóza



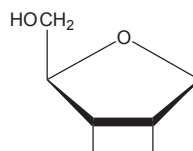
123. Uvedený vzorec představuje:

- a) adenosin
- b) AMP
- c) ADP
- d) ATP



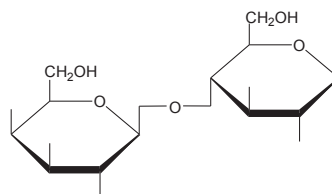
124. Sacharid znázorněný vzorcem je:

- a) glukóza
- b) fruktóza
- c) maltóza
- d) ribóza



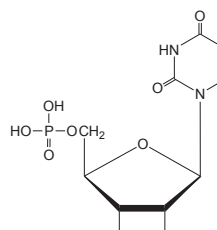
125. Sacharid znázorněný vzorcem je:

- a) deoxyribóza
- b) fruktóza
- c) maltóza
- d) laktóza



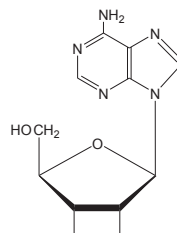
126. Uvedený vzorec představuje:

- a) nukleotid obsahující pyrimidinovou bazi
- b) nukleotid obsahující purinovou bazi
- c) nukleosid obsahující pyrimidinovou bazi
- d) nukleosid obsahující purinovou bazi

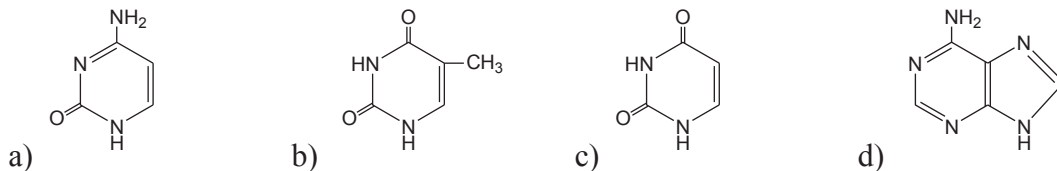


127. Uvedený vzorec představuje:

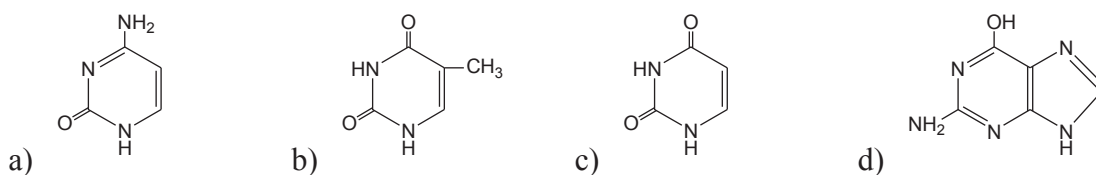
- a) nukleotid obsahující pyrimidinovou bazi
- b) nukleotid obsahující purinovou bazi
- c) nukleosid obsahující pyrimidinovou bazi
- d) nukleosid obsahující purinovou bazi



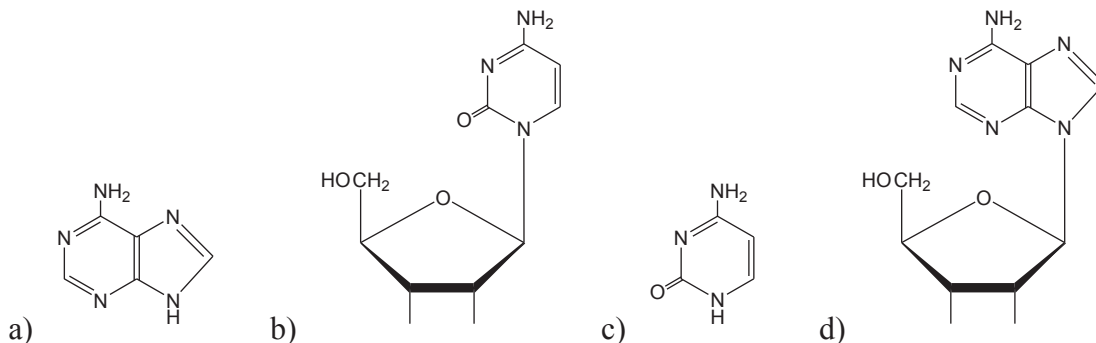
128. Vyberte vzorec thyminu:



129. Vyberte vzorec uracilu:



130. Vyberte vzorec cytidinu:

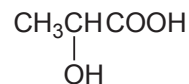


131. Mezi dusíkatými bazemi ve struktuře dvoušroubovice DNA jsou:

- a) Van der Waalsovy interakce
- b) disulfidické můstky
- c) vodíkové můstky
- d) kovalentní vazby

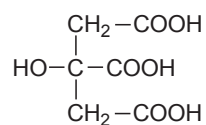
132. Látka znázorněná vzorcem je:

- a) kyselina octová
- b) kyselina citronová
- c) kyselina mléčná
- d) kyselina jablečná



133. Látka znázorněná vzorcem je:

- a) kyselina jantarová
- b) kyselina jablečná
- c) kyselina vinná
- d) kyselina citronová



134. Pojem **peptidová vazba** se vztahuje ke struktuře:
- a) bílkovin
 - b) triacylglycerolů
 - c) polysacharidů
 - d) steroidů
135. Pojem **glykosidová vazba** se vztahuje ke struktuře:
- a) peptidů
 - b) triacylglycerolů
 - c) polysacharidů
 - d) aminokyselin
136. Pojem **esterová vazba** se vztahuje ke struktuře:
- a) proteinů
 - b) triacylglycerolů
 - c) glykogenu
 - d) nukleosidů
137. Který z uvedených cukrů je neredukující disacharid?
- a) maltóza
 - b) sacharóza
 - c) laktóza
 - d) glukóza
138. O činidlech používaných k průkazu sacharidů platí:
- a) Schiffovo činidlo obsahuje AgNO_3
 - b) Tollensovo činidlo obsahuje fuchsin
 - c) Fehlingovo činidlo obsahuje CuSO_4
 - d) glukóza reaguje s Fehlingovým činidlem za vzniku stříbrného zrcátka
139. Laktóza je cukr:
- a) ovocný
 - b) třtinový
 - c) sladový
 - d) mléčný
140. Zásobní polysacharid rostlin je:
- a) škrob
 - b) chitin
 - c) glykogen
 - d) keratin
141. Která z uvedených složek potravy je pro člověka je nestravitelná?
- a) škrob
 - b) celulóza
 - c) sacharóza
 - d) maltóza

142. Karoteny jsou prekurzory (výchozími látkami) pro vznik vitaminů:
- a) A
 - b) D
 - c) E
 - d) K
143. Jak se nazývá skupina léčiv, která mají za hlavní účinek snížení tělesné teploty?
- a) antihistaminika
 - b) analgetika
 - c) antipyretika
 - d) anestetika
144. Mezi monoterpeny patří:
- a) fytol
 - b) menthol
 - c) karotenoidy
 - d) cholesterol
145. Mezi azobarviva patří:
- a) fuchsin
 - b) eosin
 - c) methylořanž
 - d) indigo
146. Mezi pyrrolová barviva patří:
- a) methylořanž
 - b) fenolftalein
 - c) paračerveň
 - d) chlorofyl
147. Mezi srdeční glykosidy patří:
- a) aldosteron
 - b) kortizol
 - c) kalcitonin
 - d) digoxin
148. Vyberte látku, která **není** opticky aktivní:
- a) glukóza
 - b) glycin
 - c) alanin
 - d) valin
149. Vyberte látku, která obsahuje asymetrický uhlík:
- a) kyselina octová
 - b) kyselina mléčná
 - c) kyselina máselná
 - d) kyselina jantarová

150. Centrální dogma molekulární biologie:

- a) říká, že základní jednotkou živých organismů je buňka
- b) popisuje cestu přenosu informace (DNA → RNA → protein)
- c) neplatí pro rostliny
- d) bylo formulováno Johannem Gregorem Mendelem

BIOCHEMIE - správné odpovědi:

1 d	2 c	3 a	4 b
5 d	6 c	7 c	8 b
9 a	10 b	11 b	12 d
13 a	14 b	15 c	16 a
17 d	18 a	19 a	20 d
21 b	22 b	23 a	24 b
25 c	26 c	27 d	28 c
29 b	30 d	31 c	32 b
33 c	34 a	35 b	36 c
37 a	38 b	39 c	40 a
41 c	42 d	43 a	44 b
45 d	46 a	47 b	48 c
49 a	50 b	51 d	52 c
53 d	54 c	55 d	56 d
57 a	58 c	59 b	60 d
61 a	62 c	63 d	64 d
65 b	66 a	67 a	68 b
69 a	70 c	71 b	72 a
73 b	74 c	75 c	76 b
77 c	78 a	79 d	80 c
81 a	82 b	83 a	84 c
85 d	86 c	87 b	88 c
89 b	90 a	91 c	92 a
93 c	94 c	95 a	96 c
97 d	98 c	99 b	100 a
101 a	102 d	103 c	104 b
105 b	106 c	107 b	108 b
109 a	110 a	111 b	112 b
113 c	114 a	115 b	116 c
117 c	118 a	119 b	120 b
121 a	122 c	123 d	124 d
125 d	126 a	127 d	128 b
129 c	130 b	131 c	132 c
133 d	134 a	135 c	136 b
137 b	138 c	139 d	140 a
141 b	142 a	143 c	144 b
145 c	146 d	147 d	148 b
149 b	150 b		

**UNIVERZITA KARLOVA
Lékařská fakulta v Plzni**



Modelové otázky k přijímacím zkouškám na LF UK v Plzni

FYZIKA 2015

- určeno pro uchazeče o studium všeobecného a zubního lékařství •

Kolektiv autorů:

Jiří Beneš

Zdeněk Kubeš

Kolektiv autorů:

MUDr. et MUDr. Jiří Beneš, Ph.D.
Bc. Zdeněk Kubeš

OBSAH

Úvod	4
Převody jednotek	5
Správné odpovědi.....	7
Veličiny a jednotky	8
Správné odpovědi	11
Mechanika pevných těles	12
Správné odpovědi	25
Mechanika tekutin	26
Správné odpovědi	35
Termika	36
Správné odpovědi	49
Vlnění a akustika	50
Správné odpovědi	56
Elektřina a magnetismus	57
Správné odpovědi	88
Optika	89
Správné odpovědi	100
Atomistika	101
Správné odpovědi	109
Vzorový test	110

Úvod

Tento soubor otázek ze středoškolské fyziky je určen pro uchazeče o studium medicíny na Lékařské fakultě UK v Plzni. Navazuje na předchozí vydání z dřívějších let. Zahrnuje v sobě většinu témat z fyziky s nepatrným akcentem na budoucí zaměření studovaného oboru. Důsledně jsme se snažili přihlížet ke středoškolské učebnici Fyzika pro gymnázia nakladatelství Prometheus Praha – seznam viz dále. (Učebnice mají platnou schvalovací doložku MŠMT a jsou zpracovány v souladu s Rámcovým vzdělávacím programem.)

Ke každé otázce jsou nabídnuty čtyři odpovědi značené A) až D), přičemž je vždy jen jedna odpověď správná. Správné odpovědi jsou zařazeny na konci každé kapitoly. V testu nejsou v žádném případě použity otázky vymykající se rozsahu nebo obtížnosti předloženého souboru modelových otázek. Již obsah napovídá, které části středoškolské fyziky jsou v oblasti zájmu pro účely přijímacího řízení na naši fakultu. Vzorový test s řešením je uveden na konci publikace, uchazeč si zároveň učiní představu o jeho formálním provedení.

Formální uspořádání souboru otázek je poplatné snaze o co nejmenší rozsah při maximální obsažnosti, kdy první kapitola – Převody jednotek je uspořádána v tabulkovém formátu, následující kapitoly pak již ve standardním uspořádání. Vlastní text otázek je vytištěn bezpatkovým fontem Arial pro lepší čitelnost symbolů. Vnímavý čtenář se jistě s touto formální úpravou snadno vyrovná.

Při veškeré pečlivosti a snaze nelze vyloučit zcela chyby věcného i formálního charakteru. Budeme uživatelům vděční, jestliže nás na ně upozorní (možno např. na adrese benes@dante.lfp.cuni.cz , resp. Zdenek.Kubes@lfp.cuni.cz).

V Plzni, září 2015

Autoři

Doporučená literatura – seznam učebnic

Fyzika pro gymnázia – Mechanika

M. Bednařík - M. Šírká

Fyzika pro gymnázia – Molekulová fyzika a termika

K. Bartuška - E. Svoboda

Fyzika pro gymnázia – Mechanické kmitání a vlnění

O. Lepil

Fyzika pro gymnázia – Elektřina a magnetismus

O. Lepil - P. Šedivý

Fyzika pro gymnázia – Optika

O. Lepil

Fyzika pro gymnázia – Fyzika mikrosvěta

I. Štoll

Fyzika pro gymnázia – Speciální teorie relativity

K. Bartuška

Fyzika pro gymnázia – Astrofyzika

M. Macháček

Převody jednotek

1	5 t	≠	A	$5,00 \cdot 10^3$ kg	B	$5,00 \cdot 10^5$ g	C	$5,00 \cdot 10^9$ mg	D	$5,00 \cdot 10^{12}$ μg
2	2 t	=	A	$2,00 \cdot 10^5$ g	B	$2,00 \cdot 10^9$ mg	C	$2,00 \cdot 10^{10}$ μg	D	$2,00 \cdot 10^{16}$ ng
3	0,6 t	=	A	$6,00 \cdot 10^2$ kg	B	$6,00 \cdot 10^6$ g	C	$6,00 \cdot 10^9$ mg	D	$6,00 \cdot 10^{15}$ ng
4	8 kg	≠	A	$8,00 \cdot 10^3$ g	B	$8,00 \cdot 10^6$ mg	C	$8,00 \cdot 10^{10}$ μg	D	$8,00 \cdot 10^{12}$ ng
5	0,35 kg	=	A	$3,50 \cdot 10^{-3}$ t	B	$3,50 \cdot 10^3$ g	C	$3,50 \cdot 10^6$ mg	D	$3,50 \cdot 10^8$ μg
6	1,8 kg	≠	A	$1,80 \cdot 10^6$ mg	B	$1,80 \cdot 10^8$ μg	C	$1,80 \cdot 10^{12}$ ng	D	$1,80 \cdot 10^{15}$ pg
7	250 g	=	A	$2,50 \cdot 10^{-2}$ kg	B	$2,50 \cdot 10^5$ mg	C	$2,50 \cdot 10^9$ μg	D	$2,50 \cdot 10^{12}$ ng
8	18 g	≠	A	$1,80 \cdot 10^{-2}$ kg	B	$1,80 \cdot 10^4$ mg	C	$1,80 \cdot 10^6$ μg	D	$1,80 \cdot 10^{13}$ pg
9	0,06 g	=	A	$6,00 \cdot 10^{-5}$ kg	B	$6,00 \cdot 10^2$ mg	C	$6,00 \cdot 10^8$ ng	D	$6,00 \cdot 10^9$ pg
10	1500 mg	=	A	$1,50 \cdot 10^{-3}$ kg	B	$1,50 \cdot 10^2$ g	C	$1,50 \cdot 10^8$ μg	D	$1,50 \cdot 10^{10}$ ng
11	65 mg	≠	A	$6,50 \cdot 10^{-5}$ kg	B	$6,50 \cdot 10^{-2}$ g	C	$6,50 \cdot 10^6$ ng	D	$6,50 \cdot 10^{10}$ pg
12	1 mg	=	A	$1,00 \cdot 10^{-3}$ g	B	$1,00 \cdot 10^6$ μg	C	$1,00 \cdot 10^9$ ng	D	$1,00 \cdot 10^{12}$ pg
13	555 μg	≠	A	$5,55 \cdot 10^{-7}$ kg	B	$5,55 \cdot 10^{-4}$ g	C	$5,55 \cdot 10^{-2}$ mg	D	$5,55 \cdot 10^8$ pg
14	300 μg	=	A	$3,00 \cdot 10^{-9}$ kg	B	$3,00 \cdot 10^{-4}$ g	C	$3,00 \cdot 10^6$ ng	D	$3,00 \cdot 10^9$ pg
15	4500 μg	=	A	$4,50 \cdot 10^{-3}$ kg	B	$4,50 \cdot 10^0$ mg	C	$4,50 \cdot 10^3$ ng	D	$4,50 \cdot 10^6$ pg
16	650 ng	≠	A	$6,50 \cdot 10^{-6}$ g	B	$6,50 \cdot 10^{-4}$ mg	C	$6,50 \cdot 10^{-1}$ μg	D	$6,50 \cdot 10^5$ pg
17	7600 ng	=	A	$7,60 \cdot 10^{-6}$ kg	B	$7,60 \cdot 10^0$ mg	C	$7,60 \cdot 10^3$ μg	D	$7,60 \cdot 10^6$ pg
18	30 ng	=	A	$3,00 \cdot 10^{-11}$ kg	B	$3,00 \cdot 10^{-9}$ g	C	$3,00 \cdot 10^{-3}$ μg	D	$3,00 \cdot 10^3$ pg
19	2000 pg	≠	A	$2,00 \cdot 10^{-12}$ kg	B	$2,00 \cdot 10^{-9}$ g	C	$2,00 \cdot 10^{-6}$ μg	D	$2,00 \cdot 10^0$ ng
20	50000 pg	=	A	$5,00 \cdot 10^{-6}$ g	B	$5,00 \cdot 10^{-4}$ mg	C	$5,00 \cdot 10^{-2}$ μg	D	$5,00 \cdot 10^2$ ng
21	700000 pg	≠	A	$7,00 \cdot 10^{-7}$ g	B	$7,00 \cdot 10^{-4}$ mg	C	$7,00 \cdot 10^{-2}$ μg	D	$7,00 \cdot 10^2$ ng
22	25 km	=	A	$2,50 \cdot 10^3$ m	B	$2,50 \cdot 10^4$ cm	C	$2,50 \cdot 10^8$ mm	D	$2,50 \cdot 10^{10}$ μm
23	3,1 km	≠	A	$3,10 \cdot 10^3$ dm	B	$3,10 \cdot 10^5$ cm	C	$3,10 \cdot 10^6$ mm	D	$3,10 \cdot 10^9$ μm
24	0,49 km	=	A	$4,90 \cdot 10^2$ dm	B	$4,90 \cdot 10^4$ cm	C	$4,90 \cdot 10^6$ mm	D	$4,90 \cdot 10^9$ μm
25	12,2 m	=	A	$1,22 \cdot 10^{-3}$ km	B	$1,22 \cdot 10^2$ dm	C	$1,22 \cdot 10^5$ mm	D	$1,22 \cdot 10^8$ μm
26	6,43 m	=	A	$6,43 \cdot 10^0$ cm	B	$6,43 \cdot 10^4$ mm	C	$6,43 \cdot 10^6$ μm	D	$6,43 \cdot 10^{12}$ nm
27	0,88 m	≠	A	$8,80 \cdot 10^0$ dm	B	$8,80 \cdot 10^2$ mm	C	$8,80 \cdot 10^5$ μm	D	$8,80 \cdot 10^9$ nm
28	3,6 dm	≠	A	$3,60 \cdot 10^{-1}$ m	B	$3,60 \cdot 10^1$ cm	C	$3,60 \cdot 10^2$ mm	D	$3,60 \cdot 10^6$ μm
29	23 dm	=	A	$2,30 \cdot 10^{-6}$ km	B	$2,30 \cdot 10^2$ cm	C	$2,30 \cdot 10^2$ mm	D	$2,30 \cdot 10^5$ μm
30	0,45 dm	=	A	$4,50 \cdot 10^{-3}$ m	B	$4,50 \cdot 10^1$ cm	C	$4,50 \cdot 10^4$ μm	D	$4,50 \cdot 10^6$ nm
31	154 cm	≠	A	$1,54 \cdot 10^{-3}$ km	B	$1,54 \cdot 10^0$ m	C	$1,54 \cdot 10^1$ dm	D	$1,54 \cdot 10^2$ mm
32	26,2 cm	=	A	$2,62 \cdot 10^1$ dm	B	$2,62 \cdot 10^3$ dm	C	$2,62 \cdot 10^5$ μm	D	$2,62 \cdot 10^9$ nm
33	7,6 cm	≠	A	$7,60 \cdot 10^{-3}$ m	B	$7,60 \cdot 10^{-1}$ dm	C	$7,60 \cdot 10^4$ μm	D	$7,60 \cdot 10^7$ nm

Převody jednotek

34	1 mm	≠	A	$1,00 \cdot 10^{-3}$ m	B	$1,00 \cdot 10^{-2}$ dm	C	$1,00 \cdot 10^3$ μ m	D	$1,00 \cdot 10^9$ nm
35	53 mm	=	A	$5,30 \cdot 10^{-4}$ km	B	$5,30 \cdot 10^1$ cm	C	$5,30 \cdot 10^4$ μ m	D	$5,30 \cdot 10^6$ nm
36	0,76 mm	≠	A	$7,60 \cdot 10^{-4}$ m	B	$7,60 \cdot 10^{-1}$ cm	C	$7,60 \cdot 10^2$ μ m	D	$7,60 \cdot 10^5$ nm
37	333 μ m	=	A	$3,33 \cdot 10^{-4}$ m	B	$3,33 \cdot 10^{-2}$ dm	C	$3,33 \cdot 10^{-2}$ mm	D	$3,33 \cdot 10^6$ nm
38	14 μ m	=	A	$1,40 \cdot 10^{-6}$ km	B	$1,40 \cdot 10^{-4}$ dm	C	$1,40 \cdot 10^{-4}$ cm	D	$1,40 \cdot 10^{-3}$ mm
39	0,8 μ m	≠	A	$8,00 \cdot 10^{-7}$ m	B	$8,00 \cdot 10^{-6}$ dm	C	$8,00 \cdot 10^{-5}$ cm	D	$8,00 \cdot 10^3$ nm
40	750 nm	=	A	$7,50 \cdot 10^{-6}$ m	B	$7,50 \cdot 10^{-6}$ dm	C	$7,50 \cdot 10^{-3}$ mm	D	$7,50 \cdot 10^{-2}$ μ m
41	35 nm	≠	A	$3,50 \cdot 10^{-11}$ km	B	$3,50 \cdot 10^{-7}$ dm	C	$3,50 \cdot 10^{-5}$ cm	D	$3,50 \cdot 10^{-2}$ μ m
42	2,5 nm	=	A	$2,50 \cdot 10^{-9}$ m	B	$2,50 \cdot 10^{-6}$ cm	C	$2,50 \cdot 10^{-5}$ mm	D	$2,50 \cdot 10^{-2}$ μ m
43	32 km ²	=	A	$3,20 \cdot 10^8$ m ²	B	$3,20 \cdot 10^9$ dm ²	C	$3,20 \cdot 10^{10}$ cm ²	D	$3,20 \cdot 10^{11}$ mm ²
44	4,5 km ²	=	A	$4,50 \cdot 10^7$ m ²	B	$4,50 \cdot 10^9$ dm ²	C	$4,50 \cdot 10^{11}$ cm ²	D	$4,50 \cdot 10^{12}$ mm ²
45	0,74 km ²	≠	A	$7,40 \cdot 10^6$ m ²	B	$7,40 \cdot 10^7$ dm ²	C	$7,40 \cdot 10^9$ cm ²	D	$7,40 \cdot 10^{11}$ mm ²
46	3920 m ²	=	A	$3,92 \cdot 10^{-3}$ km ²	B	$3,92 \cdot 10^3$ dm ²	C	$3,92 \cdot 10^5$ cm ²	D	$3,92 \cdot 10^7$ mm ²
47	18,4 m ²	≠	A	$1,84 \cdot 10^{-5}$ km ²	B	$1,84 \cdot 10^4$ dm ²	C	$1,84 \cdot 10^5$ cm ²	D	$1,84 \cdot 10^7$ mm ²
48	0,65 m ²	≠	A	$6,50 \cdot 10^{-7}$ km ²	B	$6,50 \cdot 10^1$ dm ²	C	$6,50 \cdot 10^4$ cm ²	D	$6,50 \cdot 10^5$ mm ²
49	228 dm ²	=	A	$2,28 \cdot 10^{-5}$ km ²	B	$2,28 \cdot 10^1$ m ²	C	$2,28 \cdot 10^3$ cm ²	D	$2,28 \cdot 10^6$ mm ²
50	17,2 dm ²	=	A	$1,72 \cdot 10^{-6}$ km ²	B	$1,72 \cdot 10^{-1}$ m ²	C	$1,72 \cdot 10^4$ cm ²	D	$1,72 \cdot 10^6$ mm ²
51	0,46 dm ²	=	A	$4,60 \cdot 10^{-8}$ km ²	B	$4,60 \cdot 10^{-2}$ m ²	C	$4,60 \cdot 10^1$ cm ²	D	$4,60 \cdot 10^2$ mm ²
52	8450 cm ²	=	A	$8,45 \cdot 10^{-6}$ km ²	B	$8,45 \cdot 10^{-1}$ m ²	C	$8,45 \cdot 10^2$ dm ²	D	$8,45 \cdot 10^6$ mm ²
53	1,86 cm ²	≠	A	$1,86 \cdot 10^{-10}$ km ²	B	$1,86 \cdot 10^{-2}$ m ²	C	$1,86 \cdot 10^{-2}$ dm ²	D	$1,86 \cdot 10^2$ mm ²
54	0,054 cm ²	=	A	$5,40 \cdot 10^{-10}$ km ²	B	$5,40 \cdot 10^{-5}$ m ²	C	$5,40 \cdot 10^{-3}$ dm ²	D	$5,40 \cdot 10^0$ mm ²
55	36700 mm ²	=	A	$3,67 \cdot 10^{-9}$ km ²	B	$3,67 \cdot 10^{-2}$ m ²	C	$3,67 \cdot 10^1$ dm ²	D	$3,67 \cdot 10^3$ cm ²
56	842 mm ²	≠	A	$8,42 \cdot 10^{-18}$ km ²	B	$8,42 \cdot 10^{-4}$ m ²	C	$8,42 \cdot 10^{-2}$ dm ²	D	$8,42 \cdot 10^0$ cm ²
57	2,63 mm ²	=	A	$2,63 \cdot 10^{-10}$ km ²	B	$2,63 \cdot 10^{-6}$ m ²	C	$2,63 \cdot 10^{-3}$ dm ²	D	$2,63 \cdot 10^{-1}$ cm ²
58	24 m ³	=	A	$2,40 \cdot 10^3$ hl	B	$2,40 \cdot 10^5$ dm ³	C	$2,40 \cdot 10^7$ cm ³	D	$2,40 \cdot 10^9$ mm ³
59	1,66 m ³	≠	A	$1,66 \cdot 10^2$ hl	B	$1,66 \cdot 10^3$ l	C	$1,66 \cdot 10^6$ ml	D	$1,66 \cdot 10^9$ μ l
60	0,762 m ³	=	A	$7,62 \cdot 10^1$ hl	B	$7,62 \cdot 10^4$ dm ³	C	$7,62 \cdot 10^6$ cm ³	D	$7,62 \cdot 10^8$ mm ³
61	22 hl	=	A	$2,20 \cdot 10^1$ m ³	B	$2,20 \cdot 10^4$ l	C	$2,20 \cdot 10^6$ ml	D	$2,20 \cdot 10^8$ μ l
62	7,6 hl	≠	A	$7,60 \cdot 10^{-1}$ m ³	B	$7,60 \cdot 10^3$ dm ³	C	$7,60 \cdot 10^5$ cm ³	D	$7,60 \cdot 10^8$ mm ³
63	0,93 hl	≠	A	$9,30 \cdot 10^{-1}$ m ³	B	$9,30 \cdot 10^1$ dm ³	C	$9,30 \cdot 10^4$ cm ³	D	$9,30 \cdot 10^7$ mm ³
64	453 dm ³	=	A	$4,53 \cdot 10^{-2}$ m ³	B	$4,53 \cdot 10^1$ hl	C	$4,53 \cdot 10^5$ cm ³	D	$4,53 \cdot 10^9$ mm ³
65	18 l	≠	A	$1,80 \cdot 10^{-2}$ m ³	B	$1,80 \cdot 10^{-1}$ hl	C	$1,80 \cdot 10^3$ cm ³	D	$1,80 \cdot 10^7$ mm ³
66	0,76 dm ³	=	A	$7,60 \cdot 10^{-5}$ m ³	B	$7,60 \cdot 10^{-3}$ hl	C	$7,60 \cdot 10^3$ ml	D	$7,60 \cdot 10^6$ mm ³
67	3540 ml	≠	A	$3,54 \cdot 10^{-4}$ m ³	B	$3,54 \cdot 10^{-2}$ hl	C	$3,54 \cdot 10^0$ dm ³	D	$3,54 \cdot 10^6$ mm ³

Převody jednotek

68	128 cm^3	=	A	$1,28 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$	B	$1,28 \cdot 10^{-4} \text{ hl}$	C	$1,28 \cdot 10^{-2} \text{ dm}^3$	D	$1,28 \cdot 10^5 \text{ mm}^3$
69	$0,453 \text{ cm}^3$	≠	A	$4,53 \cdot 10^{-7} \text{ m}^3$	B	$4,53 \cdot 10^{-6} \text{ hl}$	C	$4,53 \cdot 10^{-2} \text{ l}$	D	$4,53 \cdot 10^2 \text{ } \mu\text{l}$
70	12800 mm^3	=	A	$1,28 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$	B	$1,28 \cdot 10^{-4} \text{ hl}$	C	$1,28 \cdot 10^0 \text{ dm}^3$	D	$1,28 \cdot 10^2 \text{ ml}$
71	$64 \text{ } \mu\text{l}$	≠	A	$6,40 \cdot 10^{-8} \text{ m}^3$	B	$6,40 \cdot 10^{-7} \text{ hl}$	C	$6,40 \cdot 10^{-4} \text{ dm}^3$	D	$6,40 \cdot 10^{-2} \text{ cm}^3$
72	$0,68 \text{ mm}^3$	=	A	$6,80 \cdot 10^{-9} \text{ m}^3$	B	$6,80 \cdot 10^{-8} \text{ hl}$	C	$6,80 \cdot 10^{-6} \text{ l}$	D	$6,80 \cdot 10^{-4} \text{ ml}$

Správné odpovědi

1	B	16	A	31	D	46	A	61	C
2	B	17	D	32	C	47	B	62	B
3	A	18	A	33	A	48	C	63	A
4	C	19	C	34	D	49	D	64	C
5	D	20	C	35	C	50	B	65	C
6	B	21	C	36	B	51	C	66	B
7	B	22	D	37	A	52	B	67	A
8	C	23	A	38	B	53	B	68	D
9	A	24	B	39	D	54	D	69	C
10	A	25	B	40	B	55	B	70	B
11	C	26	C	41	C	56	A	71	C
12	A	27	D	42	A	57	B	72	D
13	C	28	D	43	B	58	C		
14	B	29	B	44	D	59	A		
15	B	30	C	45	A	60	D		

1

Základních jednotek Mezinárodní soustavy SI je

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7

2

Mezinárodní soustava SI zahrnuje tento počet doplňkových jednotek:

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

3

Jednotka Newton (N) je jednotkou

- A) základní
- B) doplňkovou
- C) odvozenou
- D) zakázanou

4

Jednotka joule (J) patří z hlediska soustavy SI mezi jednotky

- A) základní
- B) odvozené
- C) doplňkové
- D) zakázané

5

Jednotka watt (W) je z hlediska Mezinárodní soustavy jednotek SI jednotkou

- A) odvozenou
- B) základní
- C) zakázanou
- D) doplňkovou

6

Která z uvedených jednotek je jednotkou vedlejší?

- A) °C
- B) mol
- C) rad
- D) A

7

Předpona tera - (T) před značkou jednotky značí

- A) 10^3
- B) 10^6
- C) 10^9
- D) 10^{12}

8

Předpona giga - (G) před značkou jednotky značí

- A) 10^3
- B) 10^6
- C) 10^9
- D) 10^{12}

9

Předpona mega - (M) před značkou jednotky značí

- A) 10^3
- B) 10^6
- C) 10^9
- D) 10^{12}

10

Předpona piko - (p) před značkou jednotky značí

- A) 10^{-15}
- B) 10^{-12}
- C) 10^{-9}
- D) 10^{-18}

11

Která z uvedených jednotek je jednotkou odvozenou?

- A) sr
- B) V
- C) mol
- D) cd

12

Která z uvedených jednotek je jednotkou odvozenou?

- A) min
- B) sr
- C) Pa
- D) km

13

Která z uvedených jednotek nepatří mezi základní jednotky soustavy SI?

- A) A
- B) V
- C) mol
- D) cd

14

Která z uvedených jednotek není jednotkou odvozenou?

- A) N
- B) mm
- C) V
- D) Pa

15

Která z uvedených jednotek není jednotkou vedlejší?

- A) eV
- B) C
- C) min
- D) °C

16

Mezi základní veličiny soustavy SI nepatří

- A) látková koncentrace
- B) elektrický proud
- C) termodynamická teplota
- D) svítivost

17

Mezi základní veličiny soustavy SI nepatří

- A) látkové množství
- B) elektrický proud
- C) svítivost
- D) hustota

18

Mezi odvozené veličiny nepatří

- A) elektrický proud
- B) elektrický potenciál
- C) elektrický náboj
- D) elektrické napětí

19

Která z uvedených veličin je vektorem?

- A) čas
- B) velikost zrychlení
- C) posunutí
- D) kinetická energie

20

Která z uvedených veličin není vektorem?

- A) hybnost
- B) setrvačná síla
- C) čas
- D) okamžitá rychlost

21

Které z uvedených tvrzení je pravdivé?

- A) moment síly je skalár
- B) čas je skalár
- C) hybnost je skalár
- D) velikost rychlosti je vektor

22

Které z uvedených tvrzení je nepravdivé?

- A) hybnost je vektor
- B) čas je skalár
- C) velikost rychlosti je vektor
- D) gravitační zrychlení je vektor

23

Které z uvedených tvrzení je nepravdivé?

- A) čas je skalár
- B) hydrostatický tlak je vektor
- C) velikost tlakové síly je skalár
- D) velikost vztahové síly je skalár

24

Které z uvedených tvrzení je pravdivé?

- A) síla je skalár
- B) moment síly je skalár
- C) moment dvojice sil je vektor
- D) velikost momentu sil je vektor

25

Která z uvedených veličin je vektorem?

- A) tlak
- B) tlaková síla
- C) hydrostatický tlak
- D) tlak v plynu

26

Které z uvedených tvrzení je pravdivé?

- A) hybnost je skalár
- B) velikost rychlosti je vektor
- C) posunutí je vektor
- D) dráha je vektor

27

Které z uvedených tvrzení je nepravdivé?

- A) gravitační zrychlení je vektor
- B) dostředivé zrychlení je skalár
- C) velikost zrychlení je skalár
- D) odstředivé zrychlení je vektor

28

Která z uvedených veličin je vektorem?

- A) hmotnost
- B) hybnost
- C) kinetická energie
- D) tlak

29

Která z uvedených veličin je vektorem?

- A) náboj
- B) práce v homogenním magnetickém poli
- C) elektrické napětí
- D) intenzita elektrického pole

30

Jeden μl (mikrolitr) vody váží

- A) 1 g
- B) 1 mg
- C) 10 mg
- D) 100 mg

31

Uvažujte vyjádření jednotek jednotlivých veličin pomocí základních jednotek SI a vyberte správnou kombinaci.

- A) síla = $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$
- B) hybnost = $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}$
- C) práce = $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$
- D) výkon = $\text{kg} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-3}$

32

Vyjádřete ohm v jednotkách SI.

- A) $\text{kg}^{-1} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^3 \cdot \text{A}^{-2}$
- B) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3}$
- C) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{A}^{-2}$
- D) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^{-2}$

33

Jaký fyzikální rozměr má jednotka kapacity kondenzátoru (farad) v soustavě SI?

- A) $\text{kg}^{-1} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^4 \cdot \text{A}^2$
- B) $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^4 \cdot \text{A}^2$
- C) $\text{kg}^{-1} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^4 \cdot \text{A}^{-2}$
- D) $\text{kg}^{-1} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^4 \cdot \text{A}^2$

34

Model konstrukce byl zhotoven v měřítku 1 : 4. Kolikrát těžší bude skutečná konstrukce z téhož materiálu?

- A) 4 x
- B) 8 x
- C) 64 x
- D) 128 x

35

Který z uvedených vztahů mezi jednotkami je nesprávný?

- A) $1\text{C} = 1\text{A} \cdot \text{s}^{-1}$
- B) $1\text{S} = 1\Omega^{-1}$
- C) $1\text{W} \cdot \text{h} = 3600\text{J}$
- D) $1\text{J} = 1\text{V} \cdot \text{C}$

36

Jednotkou povrchového napětí je:

- A) newton
- B) joule
- C) newton lomeno metr
- D) newton krát metr

37

Uvažujte vyjádření jednotek jednotlivých veličin pomocí základních jednotek SI a vyberte správnou kombinaci.

- A) výkon = $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3}$
- B) síla = $\text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^2$
- C) hybnost = $\text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}$
- D) práce = $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$

Správné odpovědi

1 D	9 B	17 D	25 B	33 D
2 B	10 B	18 A	26 C	34 C
3 C	11 B	19 C	27 B	35 A
4 B	12 C	20 C	28 B	36 C
5 A	13 B	21 B	29 D	37 A
6 A	14 B	22 C	30 B	
7 D	15 B	23 B	31 A	
8 C	16 A	24 C	32 D	

1

Pro rovnoměrný přímočarý pohyb platí:

- A) $t=s/v$
- B) $v=st$
- C) $s=v/t$
- D) $t=v/s$

2

Při pohybu rovnoměrném přímočarém je velikost rychlosti:

- A) rovnoměrně rostoucí v závislosti na čase
- B) konstantní
- C) rovnoměrně rostoucí v závislosti na dráze
- D) rovnoměrně klesající v závislosti na dráze

3

V pravoúhlých souřadnicích je rychlost rovnoměrného přímočarého pohybu v závislosti na čase znázorněna jako

- A) přímka procházející počátkem
- B) přímka neprocházející počátkem s určitou kladnou hodnotou směrnice
- C) křivka
- D) přímka rovnoběžná s vodorovnou osou

4

V pravoúhlých souřadnicích je dráha rovnoměrného přímočarého pohybu v závislosti na čase znázorněna jako

- A) parabola
- B) přímka
- C) hyperbola
- D) jiná křivka než udávají předchozí odpovědi

5

Podle druhu trajektorie můžeme pohyby dělit na:

- A) přímočaré a křivočaré
- B) přímočaré a kruhové
- C) translační, vibrační a rotační
- D) rovnoměrné a nerovnoměrné

6

Při znázornění závislosti dráhy pohybu rovnoměrného přímočarého na čase v pravoúhlých souřadnicích má velikost rychlosti význam

- A) úseku přímky na svislé ose
- B) úseku přímky na vodorovné ose
- C) směrnice
- D) vzdálenosti mezi vodorovnou osou a přímkou, která je s ní rovnoběžná

7

Při rovnoměrném pohybu přímočarém je možno posunutí vyjádřit jako

- A) součin dvou vektorových veličin
- B) součin jedné skalární a jedné vektorové veličiny
- C) součin dvou skalárních veličin
- D) součin velikostí dvou vektorových veličin

8

Při rovnoměrném pohybu přímočarém je rychlost rovna podílu

- A) dvou skalárních veličin
- B) dvou vektorových veličin
- C) vektorové a skalární veličiny (vektor lomený skalárem)
- D) skalární a vektorové veličiny (skalár lomený vektorem)

9

Grafickým znázorněním závislosti velikosti rychlosti na čase v pravoúhlých souřadnicích je v případě pohybu rovnoměrně zrychleného

- A) přímka, jejíž směrnice se nerovná nule
- B) přímka rovnoběžná s vodorovnou osou
- C) parabola
- D) hyperbola

10

Grafickým znázorněním závislosti velikosti zrychlení na čase v pravouhlých souřadnicích je v případě pohybu rovnoměrně zrychleného

- A) přímka s nenulovou směrnici
- B) přímka s nulovou směrnici
- C) hyperbola
- D) parabola

11

Grafickým znázorněním závislosti dráhy na čase v pravouhlých souřadnicích je v případě pohybu rovnoměrně zrychleného

- A) přímka s nenulovým úsekem na svislé ose
- B) parabola
- C) přímka procházející počátkem
- D) hyperbola

12

Jednotkou zrychlení v soustavě SI je

- A) $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
- B) $\text{m}\cdot\text{s}$
- C) $\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$
- D) $\text{m}\cdot\text{s}^2$

13

Zrychlení rovnoměrně zrychleného přímočarého pohybu můžeme vyjádřit jako

- A) součin skalární a vektorové veličiny
- B) součin dvou vektorových veličin
- C) podíl mezi skalární a vektorovou veličinou (skalár lomený vektorem)
- D) podíl mezi vektorovou a skalární veličinou (vektor lomený skalárem)

14

Jestliže počáteční rychlost byla nulová, lze rychlost rovnoměrně zrychleného přímočarého pohybu vyjádřit jako

- A) součin skalární a vektorové veličiny
- B) součin dvou skalárních veličin
- C) součin dvou vektorových veličin
- D) součin velikostí dvou vektorových veličin

15

V kinematice hmotného bodu je parabola znázorněním této veličiny v pravouhlých souřadnicích v závislosti na čase:

- A) velikosti zrychlení rovnoměrně zrychleného pohybu
- B) velikosti rychlosti rovnoměrně zrychleného pohybu
- C) dráhy rovnoměrně zrychleného pohybu
- D) velikosti rychlosti rovnoměrného přímočarého pohybu

16

Při volném pádu ve vakuu rychlost tělesa

- A) závisí na jeho hustotě
- B) závisí na jeho hmotnosti
- C) závisí na jeho hustotě a hmotnosti
- D) nezávisí ani na jeho hustotě ani na jeho hmotnosti

17

Jednotkou tíhového zrychlení v soustavě SI je

- A) $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
- B) $\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$
- C) $\text{m}\cdot\text{s}$
- D) $\text{m}\cdot\text{s}^2$

18

Velikost rychlosti volného pádu v závislosti na čase vyjádříme jako

- A) $v=s/t$
- B) $v=gt^2/2$
- C) $v=gt$
- D) $v=gt^2$

19

Dráhu volného pádu v závislosti na času vyjádříme jako

- A) $s=vt$
- B) $s=gt$
- C) $s=gt^2$
- D) $s=gt^2/2$

20

Tíhové zrychlení na naší zemi je zhruba

- A) $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- B) $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- C) $100 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- D) $1000 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$

21

Rychlost tělesa, se kterou dopadlo z výšky h na povrch Země můžeme vyjádřit jako:

- A) $v = gh$
- B) $v = 2gh$
- C) $v = g^2h^2$
- D) $v = \sqrt{2gh}$

22

Rychlost tělesa, které dopadne na povrch Země z výšky 0,8 km bude zhruba

- A) 75 m/s
- B) 125 m/s
- C) 200 m/s
- D) 240 m/s

23

Těleso dopadlo volným pádem na zem s rychlostí 40m/s. Z jaké výšky přibližně padalo?

- A) 20 m
- B) 40 m
- C) 80 m
- D) 160 m

24

Volný pád je zvláštním případem pohybu

- A) rovnoměrného přímočarého
- B) rovnoměrně zpožděného
- C) přímočarého rovnoměrně zrychleného
- D) křivočarého

25

Dráhu s tělesa při volném pádu v závislosti na času vyjádříme jako

- A) $s = gt$
- B) $s = gt/2$
- C) $s = gt^2$
- D) $s = gt^2/2$

26

Rychlost tělesa při volném pádu v závislosti na času vyjádříme jako

- A) $v = gt$
- B) $v = gt^2$
- C) $v = gt/2$
- D) $v = gt^2/2$

27

Dráhu tělesa při volném pádu v závislosti na času znázorníme v pravouhlých souřadnicích

- A) jako přímkou rovnoběžnou s vodorovnou osou
- B) přímkou o směrnici g
- C) parabolou
- D) hyperbolou

28

Rychlost tělesa při volném pádu v závislosti na času znázorníme v pravouhlých souřadnicích za předpokladu $h \ll R_z$ jako

- A) přímkou rovnoběžnou s vodorovnou osou
- B) přímkou o směrnici g
- C) parabolou
- D) hyperbolou

29

Zrychlení tělesa při volném pádu v závislosti na času znázorníme v pravoúhlých souřadnicích jako

- A) přímkou rovnoběžnou s vodorovnou osou
- B) přímkou o směrnici g
- C) parabolu
- D) hyperbolu

30

Pro těleso vržené svisle vzhůru rychlostí o velikosti v_0 lze vyjádřit výšku výstupu jako

- A) $h = v_0 g$
- B) $h = v_0 / g$
- C) $h = v_0^2 / g$
- D) $h = v_0^2 / (2g)$

31

Těleso, které bylo vrženo svisle vzhůru a dosáhlo výšky h , dopadne zpět na povrch Země rychlostí

- A) $v = 2gh$
- B) $v = (2gh)^2$
- C) $v = 2gh^2$
- D) $v = \sqrt{2gh}$

32

Těleso bylo vrženo svisle vzhůru rychlostí v . Dopadlo zpět na povrch Země rychlostí v_0 . Odpor vzduchu zanedbáváme. Platí, že

- A) $v = v_0 / 2$
- B) $v = v_0$
- C) $v = 2v_0$
- D) $v = gv_0$

33

Hmotný bod setrvává v pohybu rovnoměrně přímočarém

- A) nepůsobí-li na něj v průběhu pohybu žádná síla
- B) působí-li na něj v průběhu pohybu stálá síla ve směru pohybu
- C) působí-li na něj v průběhu pohybu stálá síla proti směru pohybu
- D) působí-li na něj v průběhu pohybu rovnoměrně proměnná síla

34

Velikost hybnosti hmotného bodu vyjádříme jako

- A) $p = mv^2$
- B) $p = mv$
- C) $p = mv^2 / 2$
- D) $p = mv^{-1}$

35

Jednotkou hybnosti je

- A) $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}$
- B) $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
- C) $\text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}$
- D) $\text{kg}^{-1} \cdot \text{m} \cdot \text{s}$

36

Z pušky o hmotnosti 8 kg je vystřelen pětigramový projektil rychlostí 800 ms^{-1} . Jaká je rychlost zpětného rázu pušky? (Puška je volně zavěšena a zpětný ráz není tlumen).

- A) $0,5 \text{ ms}^{-1}$
- B) $0,25 \text{ ms}^{-1}$
- C) $2,5 \text{ ms}^{-1}$
- D) 20 ms^{-1}

37

Velikost síly působící na těleso můžeme vyjádřit jako

- A) $F = m/a$
- B) $F = a/m$
- C) $F = m \cdot a$
- D) $F = ma^2$

38

Jednotku síly (1N) můžeme pomocí základních jednotek soustavy SI vyjádřit jako

- A) $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}$
- B) $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
- C) $\text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$
- D) $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$

39

Velikost tíhové síly je možno vyjádřit jako

- A) $G = mg$
- B) $G = m/g$
- C) $G = g/m$
- D) $G = mg^2$

40

Setrvačnou hmotnost vyjádříme jako

- A) $m = Fa$
- B) $m = F/a$
- C) $F = a/m$
- D) $F = ma^2$

41

Těleso se pohybuje rovnoměrným pohybem po kružnici, protože

- A) na něj nepůsobí žádná síla
- B) na něj působí odstředivá síla
- C) na něj působí dostředivá síla
- D) na něj působí síla ve směru tečny ke kruhové dráze

42

Jednotkou úhlové rychlosti při rovnoměrném pohybu hmotného bodu po kružnici je v soustavě SI:

- A) rad/s
- B) stupeň /s
- C) m/s
- D) sr/m

43

Při rovnoměrném pohybu hmotného bodu po kružnici je tomuto bodu uděleno zrychlení

- A) směrem od středu kružnice
- B) ve směru tečny
- C) směrem do středu kružnice
- D) nulové

44

Velikost dostředivé síly při rovnoměrném pohybu tělesa o hmotnosti m po kružnici o poloměru r s úhlovou rychlostí ω , můžeme vyjádřit jako:

- A) $F = ma_d$
- B) $F = mv^2/r$
- C) $F = m\omega v^2$
- D) $F = m\omega^2/r$

45

Velikost dostředivé síly při rovnoměrném pohybu tělesa o hmotnosti m po kružnici o poloměru r s úhlovou rychlostí ω , můžeme vyjádřit jako:

- A) $F = m/v$
- B) $F = mv^2/r$
- C) $F = 4\pi fmr$
- D) $F = m^2\pi r/T$

46

Vztah pro mechanickou práci $W = Fs$ platí:

- A) obecně
- B) mají-li síla a posunutí stejný směr
- C) je-li směr síly kolmý na směr posunutí
- D) neplatí vůbec

47

Mechanickou práci W (je-li směr síly stejný jako směr posunutí) vyjádříme jako

- A) $W = F/s$
- B) $W = Fv$
- C) $W = Fs$
- D) $W = Fa$

48

Svírá-li směr síly působící na tažené těleso úhel α se směrem posunutí, je mechanická práce rovna

- A) $W = Fs$
- B) $W = Fs \cdot \sin \alpha$
- C) $W = Fs \cdot \operatorname{tg} \alpha$
- D) $W = Fs \cdot \cos \alpha$

49

Posunutím tělesa na nakloněné rovině, která svírá s vodorovnou rovinou úhel β tak, že rozdíl výšek tělesa před posunutím a po něm je roven h , se vykoná práce:

- A) $W = mgh \cdot \sin\beta$
- B) $W = mgh \cdot \cos\beta$
- C) $W = mgh \cdot \operatorname{tg}\beta$
- D) $W = mgh$

50

Je-li F_G velikost tíhové síly tělesa umístěného na nakloněné rovině, která svírá s vodorovnou rovinou úhel β , je velikost složky F_1 ve směru posunutí:

- A) $F_1 = F_G \cdot \sin\beta$
- B) $F_1 = F_G \cdot \cos\beta$
- C) $F_1 = F_G \cdot \operatorname{tg}\beta$
- D) $F_1 = F_G$

51

Je-li F_G velikost tíhové síly tělesa umístěného na nakloněné rovině, která svírá s vodorovnou rovinou úhel β , je velikost složky F_2 kolmé na směr posunutí (která nemá pohybové účinky)

- A) $F_2 = F_G \cdot \sin\beta$
- B) $F_2 = F_G \cdot \cos\beta$
- C) $F_2 = F_G \cdot \operatorname{tg}\beta$
- D) $F_2 = F_G$

52

Fyzikální veličina výkon je definována vztahem

- A) $P = W \cdot t$
- B) $P = W/t$
- C) $P = W \cdot s$
- D) $P = W/s$

53

Který z uvedených vztahů mezi jednotkami je správný?

- A) $W = N \cdot s$
- B) $W = N/s$
- C) $W = J \cdot s$
- D) $W = J/s$

54

Wattsekunda je jednotkou

- A) práce
- B) výkonu
- C) hybnosti
- D) síly

55

Kterou z následujících jednotek můžeme použít k vyjádření práce?

- A) J/s
- B) kWh
- C) J.s
- D) W/s

56

Jednotku výkonu watt lze pomocí základních jednotek soustavy SI vyjádřit jako

- A) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$
- B) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$
- C) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3}$
- D) $\text{kg} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-2}$

57

Uvažujte vyjádření jednotek jednotlivých veličin pomocí základních jednotek soustavy SI a vyberte správnou kombinaci:

- A) hybnost - $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$
- B) síla - $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-3}$
- C) práce - $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$
- D) výkon - $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3}$

58

Vztah pro vyjádření kinetické energie hmotného bodu zní:

- A) $W_k = mv^2$
- B) $W_k = ma^2/2$
- C) $W_k = mv^2/2$
- D) $W_k = mv/2$

59

Vztah pro vyjádření potenciální energie tělesa ve výšce h nad Zemí je:

- A) $W_p = mgh/2$
- B) $W_p = mg^2 h$
- C) $W_p = mg^2 h/2$
- D) $W_p = mgh$

60

Vyberte dvojici, ve které je jak kinetická, tak potenciální energie vyjádřena správně:

- A) $W_k = ma^2/2$, $W_p = mgh$
- B) $W_k = mv^2/2$, $W_p = mgh$
- C) $W_k = mv^2/2$, $W_p = mgh^2$
- D) $W_k = mv^2/2$, $W_p = mgh^2/2$

61

Po odrazu dokonale pružné koule od pevné stěny bude mít vektor hybnosti ve srovnání s vektorem hybnosti před odrazem

- A) opačný směr a poloviční velikost
- B) opačný směr a stejnou velikost
- C) nulovou velikost
- D) stejný směr a poloviční velikost

62

Při otáčivém pohybu tuhého tělesa mají všechny body tělesa v libovolném čase

- A) stejnou okamžitou rychlost
- B) stejné dostředivé zrychlení
- C) stejné odstředivé zrychlení
- D) stejnou okamžitou úhlovou rychlost

63

Velikost momentu síly vzhledem k ose otáčení kolmé na směr síly je rovna

- A) $M = Fr$
- B) $M = Fr/2$
- C) $M = Fr^2$
- D) $M = Fr^2/2$

64

Jednotkou momentu síly v soustavě jednotek SI je

- A) $N \cdot m^{-1}$
- B) $N \cdot m \cdot s^{-1}$
- C) $N \cdot m$
- D) $N \cdot m^2$

65

Pomocí základních jednotek soustavy SI můžeme moment síly vyjádřit v jednotkách:

- A) $kg \cdot m^{-2} \cdot s^{-2}$
- B) $kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$
- C) $kg \cdot m \cdot s^{-2}$
- D) $kg \cdot m^2 \cdot s^2$

66

Kinetickou energii tuhého tělesa, které se otáčí? rovnoměrně s úhlovou rychlostí ω ? kolem nehybné osy lze vyjádřit pomocí momentu setrvačnosti J jako

- A) $W = Jv^2/2$
- B) $W = Jv^2$
- C) $W = J\omega^2$
- D) $W = J\omega^2/2$

67

Jednotkou momentu setrvačnosti je

- A) $kg \cdot m$
- B) $kg \cdot m^{-1}$
- C) $kg \cdot m^{-2}$
- D) $kg \cdot m^2$

68

Uvažujte působení gravitačních sil mezi menším tělesem A a nesrovnatelně větším tělesem B. Platí, že

- A) těleso A působí na těleso B stejnou silou, jakou působí těleso B na těleso A
- B) síla, kterou působí těleso A na těleso B je zanedbatelná
- C) síla, kterou působí těleso A na těleso B je nulová
- D) pohybový účinek síly, kterou působí těleso B na těleso A je stejný jako pohybový účinek síly, kterou působí těleso A na těleso B

69

Dva hmotné body se navzájem přitahují

- A) různě velkými silami téhož směru
- B) tak, že každý bod působí silou úměrnou své hmotnosti
- C) stejně velkými silami opačného směru
- D) různě velkými silami opačného směru

70

Velikost gravitační síly působící mezi dvěma hmotnými body je dána vztahem

- A) $F_g = \chi m_1 m_2 / r$
- B) $F_g = \chi m_1 m_2 / r^2$
- C) $F_g = \chi m_1 m_2 r$
- D) $F_g = \chi m_1 m_2 r^2$

71

Jednotkou gravitační konstanty je

- A) $N \cdot m \cdot kg^{-1}$
- B) $N \cdot m^2 \cdot kg^2$
- C) $N \cdot kg^2 \cdot m^{-2}$
- D) $N \cdot m^2 \cdot kg^{-2}$

72

Pomocí základních jednotek soustavy SI bychom mohli jednotku gravitační konstanty vyjádřit jako

- A) $kg^{-1} \cdot m^3 \cdot s^{-2}$
- B) $kg^{-2} \cdot m^3 \cdot s^{-2}$
- C) $kg^{-1} \cdot m^2 \cdot s^{-2}$
- D) $kg^{-1} \cdot m^3 \cdot s^{-1}$

73

Jak se změní gravitační síla, kterou se přitahují dva hmotné body, zmenší-li se jejich vzdálenost na 1/4 původní vzdálenosti?

- A) zvětší se 4x
- B) zvětší se 8x
- C) zvětší se 12x
- D) zvětší se 16x

74

Jak se změní gravitační síla, kterou se přitahují dva hmotné body, zvětší-li se jejich vzdálenost na desetinásobek původní vzdálenosti?

- A) zmenší se 10x
- B) zmenší se 100x
- C) zmenší se 1000x
- D) zvětší se 10x

75

Po změně polohy dvou hmotných bodů, které byly původně ve vzdálenosti r , se zvětšila gravitační síla mezi těmito body 10^4 krát. Jaká je nová vzdálenost mezi těmito body?

- A) $r/100$
- B) $r/10$
- C) $100 r$
- D) $10 r$

76

Po změně polohy dvou hmotných bodů, které byly původně ve vzdálenosti r , se zmenšila gravitační síla mezi těmito body devětkrát. Jaká je nová vzdálenost mezi těmito body?

- A) $3r$
- B) $9r$
- C) $r/3$
- D) $r/9$

77

Gravitační konstantu vyjádříme z gravitačního zákona jako

- A) $\chi = F_g r(m_1 m_2)$
- B) $\chi = F_g m_1 m_2/r_2$
- C) $\chi = F_g r^2/(m_1 m_2)$
- D) $\chi = m_1 m_2/(F_g r^2)$

78

Budiž poloměr Země R_Z , hmotnost Země M_Z , výška tělesa nad zemským povrchem h a jeho hmotnost m . Uvažujeme-li gravitační sílu působící na těleso, vyjádříme ji jako

- A) $F_g(h) = \chi m M_Z/h^2$
- B) $F_g(h) = \chi m M_Z(h-R_Z)^2$
- C) $F_g(h) = \chi m M_Z/(R_Z/2 + h)^2$
- D) $F_g(h) = \chi m M_Z/(R_Z + h)^2$

79

Hodnota gravitační konstanty je

$6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$, hmotnost Země $5,98 \cdot 10^{24}$, Měsíce $7,38 \cdot 10^{22} \text{ kg}$, vzdálenost mezi nimi 385 000 km.

Jak velkou gravitační silou působí Měsíc na Zemi? Zhruba

- A) $2 \cdot 10^{12} \text{ N}$
- B) $2 \cdot 10^{16} \text{ N}$
- C) $2 \cdot 10^{20} \text{ N}$
- D) 0 N

80

Příkladem výsledku silového působení menšího tělesa na větší (Měsíc na Zemi) je

- A) eliptický tvar trajektorie po které Země obíhá Slunce
- B) tvar Země (elipsoid namísto koule)
- C) sklon zemské osy
- D) mořský příliv a odliv

81

Intenzitu gravitačního pole definujeme jako

- A) podíl vektorové a skalární veličiny (vektor lomený skalárem)
- B) podíl skalární a vektorové veličiny (skalár lomený vektorem)
- C) podíl dvou skalárních veličin
- D) součin skalární a vektorové veličiny

82

Velikost intenzity gravitačního pole je rovna

- A) $K = F_g m$
- B) $K = m/F_g$
- C) $K = F_g/m$
- D) $K = F_g/m^2$

83

Jednotkou intenzity gravitačního pole je

- A) $\text{N} \cdot \text{kg}^{-1}$
- B) $\text{N}^{-1} \cdot \text{kg}$
- C) $\text{N}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$
- D) $\text{N} \cdot \text{kg}^{-2}$

84

V základních jednotkách soustavy SI bychom mohli jednotku intenzity gravitačního pole vyjádřit jako

- A) $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
- B) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$
- C) $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$
- D) $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$

85

Jednotka intenzity gravitačního pole vyjádřená pomocí základních jednotek soustavy SI bude stejná jako jednotka

- A) rychlosti
- B) zrychlení
- C) hybnosti
- D) momentu síly

86

Mezi intenzitou gravitačního pole K a gravitačním zrychlením a platí

- A) $K = ag$
- B) $K = 1/ag$
- C) $K = a^2g/2$
- D) $K = mag$

87

Rovnost mezi intenzitou gravitačního pole a gravitačním zrychlením vyplývá z kombinace definice intenzity gravitačního pole a

- A) prvního pohybového zákona
- B) druhého pohybového zákona
- C) třetího pohybového zákona
- D) zákona o zachování hybnosti

88

Z uvedených míst bude největší intenzita zemského gravitačního pole

- A) na povrchu mořské hladiny
- B) na vrcholu nejvyšší hory světa
- C) při horní hranici atmosféry
- D) v kosmickém prostoru

89

Poloměr Země je 6400 km. Ve výšce 12800 km bude velikost gravitačního zrychlení

- A) dvakrát menší než na povrchu Země
- B) čtyřikrát menší než na povrchu Země
- C) třikrát menší než na povrchu Země
- D) devětkrát menší než na povrchu Země

90

Poloměr Země je 6400 km. Ve vzdálenosti 32000 km bude velikost intenzity gravitačního pole ve srovnání s hodnotou na povrchu Země

- A) 36x menší
- B) 6x menší
- C) 25x menší
- D) 5x menší

91

Tíhová síla je

- A) synonymum gravitační síly
- B) vektorový součet gravitační a odstředivé síly
- C) součet velikostí gravitační a odstředivé síly
- D) rozdíl velikostí gravitační a odstředivé síly

92

Nejmenší tíhové zrychlení je

- A) na severním pólu
- B) na jižním pólu
- C) na rovníku
- D) na pólech

93

Změna tíhového zrychlení v závislosti na zeměpisné šířce souvisí

- A) s oběhem Země okolo Slunce
- B) s rotací Země kolem její osy
- C) s tvarem Země
- D) s vlivem zemského magnetismu

94

Jednotkou tíhy tělesa je

- A) N
- B) $N \cdot m^{-2}$
- C) $N \cdot m^{-1}$
- D) N.m

95

Jednotkou tíhového zrychlení je

- A) N.s
- B) $m \cdot s^{-1}$
- C) $m \cdot s^{-2}$
- D) $kg \cdot m \cdot s^{-2}$

96

V základních jednotkách soustavy SI můžeme jednotku tíhy vyjádřit jako

- A) kg.m.s
- B) kg.m.s⁻¹
- C) kg.m s²
- D) kg.m.s⁻²

97

V naší zeměpisné šířce je tíhové zrychlení

- A) větší než na rovníku a menší než na pólech
- B) větší než na pólech a menší než na rovníku
- C) větší než na pólech i rovníku
- D) menší než na pólech i rovníku

98

Normální tíhové zrychlení je

- A) tíhové zrychlení v naší zeměpisné šířce
- B) dohodnutá konstanta
- C) tíhové zrychlení na pólech
- D) tíhové zrychlení na rovníku

99

Gravitační potenciální energii tělesa o hmotnosti m ve výšce h nad zemí vyjádříme jako

- A) $W_p = mKh/2$
- B) $W_p = mKh^2$
- C) $W_p = mKh^2/2$
- D) $W_p = mKh$

100

Jaká je hodnota gravitační potenciální energie tělesa o hmotnosti 5 kg ve výšce 30 m, předpokládáme-li homogenní gravitační pole o intenzitě 9,80 N.kg⁻¹ ?

- A) 735 J
- B) 1,47 kJ
- C) 44,1 kJ
- D) 22,05 kJ

101

Jednotkou gravitačního potenciálu je

- A) J.kg⁻¹
- B) J.kg
- C) J.m
- D) J.m⁻¹

102

Jednotkou gravitačního potenciálu je

- A) N.m⁻¹
- B) N.kg⁻¹
- C) J.m⁻¹
- D) J.kg⁻¹

103

Vyjádříme-li jednotku gravitačního potenciálu pomocí základních jednotek soustavy SI, obdržíme

- A) kg.m.s
- B) m².s⁻²
- C) m⁻².s⁻²
- D) m⁻².s²

104

J.kg⁻¹ je jednotka

- A) intenzity gravitačního pole
- B) gravitačního zrychlení
- C) gravitační energie
- D) gravitačního potenciálu

105

Při vodorovném vrhu je výsledné posunutí za určitý čas rovno

- A) skalárnímu součtu dvou posunutí
- B) vektorovému součtu dvou posunutí, kde obě posunutí odpovídají rovnoměrnému přímočarému pohybu
- C) vektorovému součtu dvou posunutí, kde jedno odpovídá rovnoměrnému přímočarému a druhé rovnoměrně zrychlenému pohybu
- D) vektorovému součtu dvou posunutí, kde obě odpovídají rovnoměrně zrychlenému přímočarému pohybu

106

Trajektorií vodorovného vrhu je

- A) parabola
- B) přímka
- C) část kružnice
- D) část elipsy

107

Při vrhu šikmém vzhůru s danou počáteční rychlostí dosáhneme největší délky vrhu (dostřelu) při elevačním úhlu

- A) 30°
- B) 45°
- C) 60°
- D) 75°

108

Trajektorií vrhu šikmém vzhůru (ve vakuu) je

- A) přímka
- B) hyperbola
- C) část kružnice
- D) parabola

109

Typů jednoduchých deformací pevného tělesa je celkem

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6

110

Jednotkou normálového napětí (které podává kvantitativní informaci o stavu napjatosti při deformaci tahem) je

- A) N
- B) Pa
- C) $\text{N}\cdot\text{m}^{-1}$
- D) V

111

Normálové napětí je definováno jako

- A) F_p/S
- B) S/F_p
- C) $S\cdot F_p$
- D) E_p/r

112

Normálové napětí v drátu o průřezu 2 mm^2 , na který působí tahem síla o velikosti 150 N, je:

- A) 15 MPa
- B) 75 MPa
- C) 150 MPa
- D) 750 MPa

113

Normálové napětí v tyči o průřezu 1 cm^2 , na kterou působí tahem síla o velikosti 2 kN je

- A) 0,2 MPa
- B) 2 MPa
- C) 20 MPa
- D) 200 MPa

114

S použitím modulu pružnosti v tahu E a normálového napětí σ je možno vypočítat relativní prodloužení tahem jako

- A) E/σ
- B) EF/σ
- C) El/σ
- D) σ/E

115

Jednotkou modulu pružnosti v tahu je

- A) Pa
- B) N
- C) $N \cdot m^{-1}$
- D) $N \cdot m$

116

Hookův zákon pro vyjádření relativního prodloužení platí

- A) od počátku použití tahové síly až po přetržení objektu (tyče)
- B) ve třetí oblasti deformační křivky
- C) ve druhé oblasti deformační křivky
- D) v první oblasti, pro kterou platí přímá úměrnost mezi relativním prodloužením a normálovým napětím

117

Známe-li velikost síly F působící deformaci tahem, původní délku tyče l_1 , průřez tyče S a modul pružnosti v tahu E , je prodloužení tyče Δl rovno

- A) FE/Sl_1
- B) Fl_1/ES
- C) FS/EI_1
- D) FS/Fl_1

118

Jak velká síla způsobí prodloužení ocelové tyče průřezu 2 cm^2 o $0,1 \%$ původní délky ($E = 0,2 \text{ TPa}$)

- A) 20 kN
- B) 30 kN
- C) 40 kN
- D) 50 kN

119

Jednotkou součinitele délkové teplotní roztažnosti je

- A) K^{-1}
- B) $K \cdot m^{-1}$
- C) $K \cdot m$
- D) $K \cdot m^{-2}$

120

Vztah mezi součinitelem teplotní délkové roztažnosti α a teplotní objemové roztažnosti β lze pro pevné látky přibližně vyjádřit jako

- A) $\alpha = 3\beta$
- B) $\beta = 3\alpha$
- C) $\alpha = \beta^2$
- D) $\beta = \alpha^2$

121

Závislosti prodloužení tyče dané délky na přírůstku teploty znázorněné v pravouhlých souřadnicích přímkami pro různé materiály se budou od sebe navzájem lišit

- A) směrnice
- B) úseky na svislé ose
- C) úseky na vodorovné ose
- D) směrnice a úseky na svislé ose

122

Uvažujme železnou odměrnou nádobu, která je kalibrována na objem 10 dm^3 při teplotě měřené kapaliny $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Jaké absolutní chyby se zhruba dopustíme, budeme-li měřit objem při teplotě $80 \text{ }^\circ\text{C}$

($\alpha_{\text{Fe}} = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$)

- A) 3 ml
- B) 21,6 ml
- C) 300 ml
- D) 3 l

123

Uvažujme železnou odměrnou nádobu, která je kalibrována na objem 10 dm^3 při teplotě měřené kapaliny $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Jaké relativní chyby se zhruba dopustíme, budeme-li měřit objem při teplotě $80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($\alpha_{\text{Fe}} = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$)

- A) 0,02 %
- B) 0,2 %
- C) 20 %
- D) 2 %

124

V bimetalovém teploměru se využívá

- A) rozdílu mezi hodnotami měrného elektrického odporu dvou kovů
- B) rozdílu mezi hodnotami součinitele délkové teplotní roztažnosti dvou kovů
- C) elektromotorického napětí, které vzniká při zahřátí spoje obou kovů
- D) jevu supravodivosti

Správné odpovědi

1	A	26	A	51	B	76	A	101	A
2	B	27	C	52	B	77	C	102	D
3	D	28	B	53	D	78	D	103	B
4	B	29	A	54	A	79	C	104	D
5	A	30	D	55	B	80	D	105	C
6	C	31	D	56	C	81	A	106	A
7	B	32	B	57	D	82	C	107	B
8	A	33	A	58	C	83	A	108	D
9	A	34	B	59	D	84	D	109	C
10	B	35	B	60	B	85	B	110	B
11	B	36	A	61	B	86	A	111	A
12	C	37	C	62	D	87	B	112	B
13	D	38	D	63	A	88	A	113	C
14	A	39	A	64	C	89	D	114	D
15	C	40	B	65	B	90	A	115	A
16	D	41	C	66	D	91	B	116	D
17	B	42	A	67	D	92	C	117	B
18	C	43	C	68	A	93	B	118	C
19	D	44	A	69	C	94	A	119	A
20	B	45	B	70	B	95	C	120	B
21	D	46	B	71	D	96	D	121	A
22	B	47	C	72	A	97	A	122	B
23	C	48	D	73	D	98	B	123	B
24	C	49	D	74	B	99	D	124	B
25	D	50	A	75	A	100	B		

1

Pojem tekutiny je

- A) synonymem pojmu kapaliny
- B) pojmem označujícím souhrnně kapaliny a plyny
- C) synonymem pojmu plyny
- D) označením kapalin se zanedbatelnou viskozitou

2

Příčinou rozdílné tekutosti kapalin je jejich

- A) povrchové napětí
- B) hustota
- C) viskozita
- D) hydrostatický tlak

3

Tlak v kapalině vyjádříme jako

- A) $p = FS$
- B) $p = FS^2$
- C) $p = F/l$
- D) $p = F/S$

4

Kolmou tlakovou sílu působící v kapalině na libovolně orientovanou plochu S vyjádříme jako

- A) $F = \rho S$
- B) $F = \rho/S$
- C) $F = S/\rho$
- D) $F = \rho S^2$

5

Jednotkou tlaku v soustavě jednotek SI je:

- A) atmosféra
- B) pascal
- C) newton metr⁻¹
- D) joule metr⁻²

6

Pomocí základních jednotek soustavy SI můžeme jednotku tlaku vyjádřit jako:

- A) $\text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$
- B) $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-2}$
- C) $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$
- D) $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-2}$

7

Tlak v kapalině je

- A) vektor směru shodného se směrem vektoru síly, která jej vyvolala
- B) vektor směru opačného
- C) skalár
- D) vektor ve směru kolmém na dno nádoby

8

Hydrostatický tlak v kapalině je

- A) vektorová veličina vyvolaná vnější tlakovou silou
- B) vektorová veličina vyvolaná tíhovou silou
- C) skalární veličina vyvolaná vnější tlakovou silou
- D) skalární veličina vyvolaná tíhovou silou

9

Hydrostatický tlak je dán vztahem

- A) $p = h\rho g$
- B) $p = hg/\rho$
- C) $p = h\rho/g$
- D) $p = h\rho g^2$

10

Jednotkou hydrostatického tlaku v soustavě jednotek SI je:

- A) mm vodního sloupce
- B) mm Hg
- C) Pa
- D) N

11

Hydrostatický tlak je

- A) vektor se směrem kolmým na dno nádoby
- B) skalár
- C) vektor se směrem kolmým na stěny nádoby
- D) vektor směřující vzhůru, kolmo k hladině kapaliny

12

Hydrostatický tlak v kapalině závisí na:

- A) její viskozitě
- B) jejím povrchovém napětí
- C) jejich polárních vlastnostech
- D) její hustotě

13

Skleněná U-trubice s otevřenými konci má v jednom rameni vodu, v druhém rtuť. Obě kapaliny se stýkají právě v nejnižším bodě U-trubice, což při délce sloupce rtuťového 38 cm nastává tehdy, je-li délka sloupce vodního přibližně:

- A) 2,5
- B) 5 m
- C) 0,5 m
- D) 0,38 m

14

Skleněná U-trubice s otevřenými konci má v jednom rameni vodu a v druhém neznámou kapalinu. Obě kapaliny se stýkají právě v nejnižším bodě U-trubice, přičemž výška sloupce vody činí 100 cm a neznámé kapaliny 80 cm. Jaká je hustota neznámé kapaliny v gcm^{-3} ?

- A) 0,8
- B) 1
- C) 1,25
- D) 1,33

15

Tlak sloupce vodního vysokého 2 m je:

- A) 100 Torrů
- B) 9810 Pa
- C) 200 kPa
- D) 19,62 kPa

16

V hydraulickém lisu platí

- A) $F_1/F_2 = S_2/S_1$
- B) $F_1/F_2 = S_1/S_2$
- C) $F_1 S_1 = F_2 S_2$
- D) $p_1/p_2 = S_1/S_2$

17

Budiž u hydraulického lisu $S_1 = 10 \text{ cm}^2$, $S_2 = 1 \text{ m}^2$. Jakou silou musíme působit na píst o menší ploše, abychom mohli na druhé straně zvedat těleso o hmotnosti 2 tuny?

- A) 2 N
- B) 20 N
- C) 200 N
- D) 2 kN

18

Práci W vykonanou působením tlaku kapaliny na píst můžeme vyjádřit jako

- A) $W = p/\Delta V$
- B) $W = p\Delta V$
- C) $W = p/S$
- D) $W = pS$

19

Vztah mezi hustotami, případně hmotnostmi a výškami hladin dvou nemísících se kapalin nad jejich společným rozhraním v trubici tvaru U je

- A) $\rho_1/\rho_2 = h_1/h_2$
- B) $\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$
- C) $m_1 h_1 = m_2 h_2$
- D) $m_1/m_2 = h_1/h_2$

20

Máme-li vypočítat poměr mezi výškami dvou nemísících se kapalin ve spojených nádobách nad jejich společným rozhraním, je třeba znát

- A) jejich hustoty a hmotnosti
- B) jejich hustoty, hmotnosti a tvar nádob
- C) jejich hustoty
- D) jejich objemy

21

Velikost tlakové síly kapaliny na dno závisí

- A) na její hustotě, výšce hladiny a plošném obsahu dna
- B) pouze na její hustotě a výšce hladiny
- C) na jejím objemu a plošném obsahu dna
- D) na její hmotnosti a plošném obsahu dna

22

Velikost tlakové síly na dno nádoby nezávisí na

- A) hustotě kapaliny
- B) plošném obsahu dna
- C) výšce hladiny
- D) hmotnosti kapaliny

23

Velikost tlaku v kapalině u dna nádoby nezávisí na

- A) tíhovém zrychlení
- B) výšce hladiny
- C) hustotě kapaliny
- D) plošném obsahu dna

24

Jaká je číselná hodnota hustoty vody vyjádřená pomocí základních jednotek soustavy SI?

- A) 1
- B) 1000
- C) 10
- D) 100

25

Hustota rtuť je zhruba $13\,500\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$. Tuto hodnotu můžeme převést na

- A) $1,35\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$
- B) $135\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$
- C) $13,5\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$
- D) $0,135\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$

26

Hustota vody je největší při teplotě:

- A) 5° C
- B) 0° C
- C) $2,73^\circ\text{ C}$
- D) 4° C

27

Velikost tlaku v kapalině u dna nádoby závisí na

- A) její hustotě a výšce kapaliny
- B) její hmotnosti
- C) její hmotnosti a plošném obsahu dna
- D) jejím objemu

28

Mějme dvě nádoby se stejnou podstavou, jednu válcovou, druhou kuželovitě se zužující, obě naplněné stejnou kapalinou do stejné výše. Zvolte správné tvrzení:

- A) v obou nádobách bude u dna stejný tlak a nestejná tlaková síla
- B) v obou nádobách bude u dna stejný jak tlak u dna, tak tlaková síla působící na dno
- C) v obou nádobách bude stejný tlak u dna, avšak tlaková síla působící na dno kuželové nádoby je větší
- D) ve válcové nádobě bude větší jak tlak u dna, tak tlaková síla působící na dno

29

Je-li ρ_1 hustota tělesa plovoucího na hladině kapaliny, ρ_2 hustota kapaliny a V celkový objem tělesa, bude objem části tělesa ponořené do kapaliny V_p určen vztahem

- A) $V_p = \rho_1/\rho_2 V$
- B) $V_p = \rho_2/\rho_1 V$
- C) $V_p = V\rho_1/\rho_2$
- D) $V_p = V\rho_2/\rho_1$

30

Je-li hustota ledu $917 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ a hustota mořské vody $1030 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$, činí podíl objemu ledovce nad hladinou z celkového objemu ledovce

- A) 30%
- B) 0%
- C) 50%
- D) 11%

31

Velikost vztlakové síly působící na úplně ponořené těleso závisí na

- A) hustotě tělesa a kapaliny
- B) objemu tělesa, hustotě tělesa a hustotě kapaliny
- C) objemu a hustotě tělesa
- D) objemu tělesa a hustotě kapaliny

32

Jak velká vztlaková síla bude zhruba působit na ocelové těleso o objemu 1 dm^3 ponořené do vody?

- A) 10 N
- B) 1 N
- C) 1 kN
- D) nelze vypočítat bez údaje o hustotě oceli

33

Kámen váží na rovnoramenných vahách 8 kg. Při vážení ve vodě váží 6 kg. Jeho hustota je:

- A) $4000 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$
- B) $1333 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$
- C) $2000 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$
- D) $2 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$

34

Kámen váží 8 kg. Při vážení ve vodě váží 6 kg. Jeho objem je:

- A) 2 litry
- B) 1,333 litru
- C) 4 litry
- D) 5 litrů

35

S dokonale pružným tenkostěnným balónkem o objemu 6 litrů se potápěč potopil do hloubky 10 metrů. Jak velkou vztlakovou sílu působící na balónek musí překonávat, aby mu balónek nevyplul zpět k hladině?

- A) 30 N
- B) 20 N
- C) 40 N
- D) 10 N

36

Těžká kovová koule o objemu 1 l má hmotnost 10 kg. Na hladině vody plave zavěšena na tenkostěnném balonu, který byl na břehu naplněn 20-ti litry vzduchu. Systém násilím potopíme do hloubky 20 m a pustíme. Která možnost platí?

- A) Vyplave směrem vzhůru
- B) Klesne až na dno
- C) Balon v této hloubce praskne hydrostatickým tlakem
- D) Neexistuje látka s hustotou nutnou pro konstrukci koule

37

Rovnice kontinuity je zvláštním případem zákona o zachování

- A) energie
- B) hmotnosti
- C) hybnosti
- D) mechanické energie

38

Koncovka hadice má čtyřikrát menší poloměr než je poloměr hadice. Pomocí této koncovky se rychlost kapaliny proti původní rychlosti v hadici zvýší

- A) dvakrát
- B) čtyřikrát
- C) osmkrát
- D) šestnáctkrát

39

Bernoulliho rovnice je zvláštním případem zákona o zachování

- A) hmotnosti
- B) mechanické energie
- C) hybnosti
- D) rychlosti

40

Bernoulliho rovnice pro proudění ideální kapaliny ve vodorovné trubici zní

- A) $pV + \rho v^2/2 = \text{konst.}$
- B) $p + mv^2/2 = \text{konst.}$
- C) $p + \rho v^2/2 = \text{konst.}$
- D) $p + \rho v^2 = \text{konst.}$

41

Bernoulliho rovnice udává konstantnost součtu

- A) tlaku a energie kapaliny
- B) tlaku a kinetické energie kapaliny
- C) tlaku a kinetické energie objemové jednotky kapaliny
- D) tlaku a kinetické energie jednotky hmotnosti kapaliny

42

Vytéká-li kapalina malým otvorem v nádobě, který je v hloubce h pod hladinou, je možno velikost výtokové rychlosti vyjádřit

- A) $v = h \rho g$
- B) $v = hg$
- C) $v = 2hg$
- D) $v = \sqrt{2hg}$

43

Reálné kapaliny:

- A) jsou nestlačitelné
- B) jsou dokonale tekuté
- C) při proudění v nich působí síly vnitřního tření
- D) při proudění v nich nepůsobí síly vnitřního tření

44

Při proudění reálné kapaliny:

- A) působí síly vnitřního tření kolmo na směr proudění
- B) nepůsobí síly vnitřního tření
- C) působí síly vnitřního tření jen když je dokonale tekutá
- D) působí síly vnitřního tření proti vzájemnému posouvání částic kapaliny

45

Při laminárním proudění:

- A) jsou vektory rychlostí v daném průřezu navzájem rovnoběžné
- B) jsou vektory rychlostí v daném průřezu navzájem kolmé
- C) se tvoří víry a směr vektorů rychlostí je různý
- D) se tvoří víry a vektory rychlostí jsou v daném průřezu navzájem rovnoběžné

46

Laminární proudění definujeme při:

- A) velkých rychlostech proudící kapaliny, proudnice jsou navzájem rovnoběžné
- B) malých rychlostech proudící kapaliny, proudnice jsou navzájem rovnoběžné
- C) malých rychlostech proudící kapaliny, proudnice jsou navzájem kolmé
- D) konstantní rychlosti všech vrstev kapaliny

47

Při turbulentním proudění:

- A) jsou vektory rychlostí v daném průřezu navzájem rovnoběžné
- B) jsou vektory rychlostí v daném průřezu navzájem kolmé
- C) se tvoří víry a směr vektorů rychlostí je různý
- D) se tvoří víry a vektory rychlostí jsou v daném průřezu navzájem rovnoběžné

48

Turbulentní proudění definujeme při:

- A) velkých rychlostech proudící kapaliny, zobrazení pomocí proudnic ztrácí svůj význam
- B) malých rychlostech proudící kapaliny, proudnice jsou navzájem rovnoběžné
- C) malých rychlostech proudící kapaliny, proudnice jsou navzájem kolmé
- D) konstantní rychlosti všech vrstev kapaliny

49

Velikost rychlosti výtoku reálné kapaliny otvorem ve stěně je

- A) menší než u ideální kapaliny
- B) větší než u ideální kapaliny
- C) stejná jako u ideální kapaliny
- D) menší či větší než u ideální kapaliny v závislosti na jejich chemických vlastnostech

50

Možnost pohybu některých druhů hmyzu běháním po hladině vody lze vysvětlit na základě

- A) viskozity
- B) hustoty
- C) povrchového napětí
- D) tlaku

51

Jednotkou povrchového napětí je

- A) $\text{N}\cdot\text{m}^{-1}$
- B) $\text{N}\cdot\text{m}^{-2}$
- C) $\text{N}\cdot\text{m}^2$
- D) $\text{N}\cdot\text{m}$

52

Jednotka povrchového napětí je:

- A) $\text{N}\cdot\text{m}^2$
- B) $\text{N}\cdot\text{m}^{-1}$
- C) $\text{N}\cdot\text{m}$
- D) $\text{N}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$

53

Vyjádřete jednotku povrchového napětí pomocí základních jednotek Mezinárodní soustavy jednotek (SI)

- A) $\text{kg}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{s}^{-2}$
- B) $\text{kg}\cdot\text{s}^{-2}$
- C) $\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$
- D) $\text{kg}\cdot\text{s}^{-1}$

54

$\text{N}\cdot\text{m}^{-1}$ je jednotkou

- A) normálového napětí
- B) povrchového napětí
- C) modulu pružnosti v tahu
- D) tlaku

55

Vyjádření pomocí základních jednotek soustavy SI $\text{kg}\cdot\text{s}^{-2}$ odpovídá jednotce

- A) tlaku
- B) momentu síly
- C) normálového napětí
- D) povrchového napětí

56

Je-li povrchové napětí σ , vyjádříme povrchovou sílu jako

- A) $F = \sigma/l$
- B) $F = \sigma\cdot l$
- C) $F = \sigma/S$
- D) $F = \sigma\cdot S$

57

Povrchové napětí σ můžeme vyjádřit jako

- A) $\sigma = F\cdot l$
- B) $\sigma = F\cdot S$
- C) $\sigma = F/l$
- D) $\sigma = F/S$

58

Povrchovým napětím rozumíme

- A) sílu, která v rovině povrchu působí kolmo na jednu jeho délkovou jednotku
- B) sílu, která působí kolmo na jednotku plochy
- C) sílu, která působí kolmo na povrch kapaliny
- D) sílu mezi molekulou kapaliny a prostředím

59

Jakou práci je nutno vynaložit k rozprášení 1 dm³ vody na kapičky o poloměru 0,1 mm (povrchové napětí vody je 0,073 Nm⁻¹). Povrch vody před rozprášením považujte za zanedbatelný ve srovnání se součty povrchů vzniklých kapek.

- A) 2,19 J
- B) 1,46 J
- C) 73 J
- D) 32 J

60

Povrchové napětí vody je 0,073 N.m⁻¹, povrchové napětí etanolu 0,022 N.m⁻¹. Co lze tvrdit o hmotnostech kapek vody a etanolu, které odpadávají z ústí skleněné kapiláry daného průměru

- A) nelze srovnat bez údaje o hustotě
- B) nelze srovnat bez údaje o průměru kapiláry
- C) kapka etanolu má větší hmotnost než kapka vody
- D) kapka vody má větší hmotnost než kapka etanolu

61

Síla, kterou je držena kapka u ústí kapiláry o průměru r těsně před svým odpadnutím, je rovna

- A) $2\pi r\sigma$
- B) $\pi r^2\sigma$
- C) $\sigma/2\pi r$
- D) $\sigma/\pi r^2$

62

Z hmotnosti kapky, která odpadla působením vlastní tíhy od ústí kapiláry a z průměru kapiláry lze vypočítat povrchové napětí jako

- A) $2\pi r/mg$
- B) $mg/2\pi r$
- C) $\pi r^2/mg$
- D) $mg/\pi r^2$

63

Úhel, který svírá povrch vody s povrchem stěny nádoby (stykový úhel) je

- A) větší než $\pi/2$
- B) větší než π
- C) menší než $\pi/2$
- D) π

64

Pro úhel ϑ , který svírá povrch rtuti s povrchem stěny nádoby (stykový úhel) platí

- A) $0 < \vartheta < \pi/2$
- B) $\vartheta > \pi$
- C) $\vartheta < \pi/2$
- D) $\pi/2 < \vartheta < \pi$

65

Vyberte pravdivé tvrzení o úhlu ϑ , který svírá povrch skutečné kapaliny s povrchem stěny nádoby (stykový úhel)

- A) pro smáčející kapalinu $0 < \vartheta < \pi/2$
- B) pro smáčející kapalinu $\pi/2 < \vartheta < \pi$
- C) pro nescháčející kapalinu $0 < \vartheta < \pi/2$
- D) pro nescháčející kapalinu $\vartheta = 0$

66

Vyberte z následujících kapalin kapalinu nescháčející sklo

- A) rtuť
- B) voda
- C) alkohol
- D) aceton

67

Pro volný povrch kapaliny kulového tvaru, kde R je poloměr daného kulového povrchu, lze vyjádřit hodnotu kapilárního tlaku jako

- A) $p = \sigma/R$
- B) $p = 2\sigma/R$
- C) $p = \sigma/2\pi R$
- D) $p = \sigma/\pi R^2$

68

Výška h , do které vystoupí smáčeující kapalina v kapiláře je dána vztahem

- A) $h = \sigma/\rho g R$
- B) $h = 2\sigma/\rho g R$
- C) $h = \rho/\sigma g R$
- D) $h = 2\rho/\sigma g R$

69

Kapilární elevace a deprese jsou důsledkem

- A) viskozity
- B) povrchového napětí
- C) parciálního tlaku
- D) hydrostatického tlaku

70

Vztah pro výpočet výšky, do které vystoupí kapalina v kapiláře během kapilární elevace vyplývá z podmínky rovnosti mezi

- A) kapilárním tlakem a povrchovým napětím
- B) kapilárním tlakem a tíhou sloupce kapaliny
- C) kapilárním tlakem a hydrostatickým tlakem
- D) povrchovým napětím a tíhou kapaliny

71

Příčinou viskozity jsou

- A) kohezivní síly působící mezi molekulami kapaliny
- B) náboje kapalin
- C) speciální látky - viskozíny
- D) kapilární elevace a deprese

72

Atmosférický tlak je vyvolán:

- A) atmosférickou tlakovou silou
- B) vztlakovou silou
- C) gravitační silou
- D) hydrostatickým tlakem

73

Základem pro měření atmosférického tlaku se stal:

- A) Archimédův experiment
- B) Torricelliho experiment
- C) Pascalův experiment
- D) Newtonův experiment

74

Z Torricelliho experimentu vyplývá, že hodnota atmosférického tlaku se rovná:

- A) hodnotě atmosférické tlakové síly v Torricelliho trubici
- B) hodnotě vztlakové síly v Torricelliho trubici
- C) hodnotě hydrostatického tlaku rtuťového sloupce v Torricelliho trubici
- D) aktuální nadmořské výšce

75

Torricelli při svém experimentu použil:

- A) vodu
- B) líh
- C) platinu
- D) rtuť

76

K měření atmosférickému tlaku používáme:

- A) barometry
- B) vacuometry
- C) tonometry
- D) bolometry

77

Aneroid je běžně známý:

- A) rtuťový tlakoměr
- B) kovový tlakoměr
- C) hydraulický lis
- D) typ asteroidu

78

Normální barometrický tlak je:

- A) 460 torru
- B) 101 325 kPa
- C) 101 325 Pa
- D) 101 325 MPa

79

1 torr odpovídá

- A) 4/3 kPa
- B) 3/4 Pa
- C) 3/4 milibaru
- D) 4/3 hPa

80

Normální barometrický tlak je:

- A) 760 torrů
- B) 101 325 kPa
- C) 101,3 milibaru
- D) 101 325 MPa

81

Normální barometrický tlak je

- A) 460 torrů
- B) 101,325 kPa
- C) 101,3 milibaru
- D) 101,325 MPa

82

Normální barometrický tlak je přibližně

- A) 760 hPa
- B) 760 mb
- C) 0,1 MPa
- D) 10 kPa

83

Normální barometrický tlak je

- A) 1 013,25 milibaru
- B) 101 325 kPa
- C) 101 325 hektopascalů
- D) 101,3 MPa

84

Normální barometrický tlak je:

- A) 1 013,25 hektopascalu
- B) 101 325 kPa
- C) 101,325 Pa
- D) 101,3 MPa

85

Tlak sloupce vodního vysokého 1 m je:

- A) 100 torrů
- B) 98,1 kPa
- C) 9 810 Pa
- D) 100 kPa

Mechanika tekutin

Správné odpovědi

1	B	18	B	35	A	52	B	69	B
2	C	19	B	36	B	53	B	70	C
3	D	20	C	37	B	54	B	71	A
4	A	21	A	38	D	55	D	72	A
5	B	22	D	39	B	56	B	73	B
6	A	23	D	40	C	57	C	74	C
7	C	24	B	41	C	58	A	75	D
8	D	25	C	42	D	59	A	76	A
9	A	26	D	43	C	60	D	77	B
10	C	27	A	44	D	61	A	78	C
11	B	28	B	45	A	62	B	79	D
12	D	29	C	46	B	63	C	80	A
13	B	30	D	47	C	64	D	81	B
14	C	31	D	48	A	65	A	82	C
15	D	32	A	49	A	66	A	83	A
16	B	33	A	50	C	67	B	84	A
17	B	34	A	51	A	68	B	85	C

1

Při zahřívání plynu v uzavřené nádobě tlak plynu

- A) zůstává nezměněn
- B) roste lineárně se stoupající teplotou
- C) je přímo úměrný druhé mocnině teploty
- D) je přímo úměrný druhé odmocnině teploty

2

Brownův pohyb je důsledkem a projevem

- A) uspořádaného pohybu částic
- B) působení elektrostatických sil mezi částicemi
- C) neuspořádaného pohybu částic
- D) vlivu chemické afinity mezi částicemi

3

Molekuly lze pozorovat

- A) pomocí klasického optického mikroskopu
- B) pomocí speciálně upraveného optického mikroskopu
- C) pomocí elektronového mikroskopu
- D) nelze vůbec pozorovat

4

Do nádoby s rozpustnou barevnou látkou nalijeme vodu. Roztok se rychle zbarví těsně nad danou látkou. Zbarvení se bude pomalu šířit směrem vzhůru. Pozorovaný jev se nazývá

- A) difuze
- B) osmóza
- C) viskozita
- D) Brownův pohyb

5

Proces difuze v roztoku můžeme urychlit

- A) snížením teploty
- B) zvýšením teploty
- C) zvýšením tlaku
- D) nemůžeme urychlit

6

Brownův pohyb můžeme pomocí mikroskopu pozorovat na

- A) iontech
- B) malých molekulách
- C) hrubých částicích např. o velikosti 0,1 mm
- D) částicích zhruba 1 μm

7

Uvažujeme-li závislost sil působících mezi dvěma částicemi (např. molekulami) na vzdálenosti

- A) jde pouze o přitažlivé síly
- B) jde pouze o odpuzivé síly
- C) jde o přitažlivé i odpuzivé síly a výsledná křivka je součtem křivek pro tyto dva typy sil
- D) mezi dvěma molekulami nepůsobí žádná síla

8

Budiž r vzdálenost dvou částic v rovnovážné poloze. Ve vzdálenosti větší než r je výsledná síla mezi částicemi

- A) přitažlivá
- B) odpuzivá
- C) nulová
- D) přitažlivá nebo odpuzivá, v závislosti na velikosti částic

9

Vazby v molekule vody spolu svírají úhel

- A) 45°
- B) 90°
- C) 105°
- D) 180°

10

Počet druhů pohybu molekuly kyslíku je

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

11

V pevných látkách s pravidelným uspořádáním částic (krystalovou strukturou) vykonávají tyto částice převážně pohyb

- A) translační
- B) vibrační
- C) rotační
- D) nevykonávají žádný pohyb

12

V plazmatu nemohou existovat

- A) volná atomová jádra a volné elektrony
- B) současně kladně nabitě částice, záporně nabitě částice a molekuly
- C) pouze ionty a elektrony
- D) pouze elektricky neutrální částice

13

Která z následujících veličin závisí nikoliv pouze na stavu soustavy, ale na cestě, kterou se soustava dostala z jednoho stavu do druhého

- A) vnitřní energie
- B) objem
- C) tlak
- D) práce dodaná do systému či odebraná ze systému

14

Která z následujících veličin závisí nikoliv pouze na stavu soustavy, ale na způsobu, kterým byla soustava přivedena z jednoho stavu do druhého

- A) objem
- B) teplo dodané do systému či odebrané ze systému
- C) vnitřní energie
- D) teplota

15

Vyberte dvojici, kde ani jedna z uvedených veličin není veličinou stavovou

- A) W, Q
- B) U, V
- C) W, p
- D) Q, V

16

Vyberte dvojici, kde ani jedna z uvedených veličin není veličinou stavovou

- A) U, V
- B) W, Q
- C) p, W
- D) U, Q

17

V rovnovážném stavu soustavy platí

- A) změna vnitřní energie se rovná nule
- B) střední kinetická energie částic se rovná nule
- C) změna teploty se nerovná nule
- D) změna tlaku se nerovná nule

18

Teplota trojného bodu vody je

- A) $273,16\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B) $-273,16\text{ }^{\circ}\text{C}$
- C) $273,16\text{ K}$
- D) $-273,16\text{ K}$

19

Děj, který probíhá v plynové náplni plynového teploměru při jeho použití, lze prakticky považovat za

- A) isobarický
- B) isochorický
- C) isotermický
- D) adiabatický

20

Zvolte správnou kombinaci přibližného vyjádření téže teploty ve $^{\circ}\text{C}$ a v K

- A) $t = 10\text{ }^{\circ}\text{C}, T = 283\text{ K}$
- B) $t = 10\text{ }^{\circ}\text{C}, T = 263\text{ K}$
- C) $T = 10\text{ K}, t = 283\text{ }^{\circ}\text{C}$
- D) $T = 10\text{ K}, t = 263\text{ }^{\circ}\text{C}$

21

Zvolte správnou kombinaci přibližného vyjádření téže teploty ve $^{\circ}\text{C}$ a v K

- A) $t = -20^{\circ}\text{C}$, $T = 293\text{ K}$
- B) $T = 20^{\circ}\text{C}$, $T = 253\text{ K}$
- C) $T = 20\text{ K}$, $t = 293^{\circ}\text{C}$
- D) $T = 253\text{ K}$, $t = -20^{\circ}\text{C}$

22

Těleso o hmotnosti 100 g se po pádu z výšky 30 m zabořilo do měkkého povrchu země. Počítejte s přibližnou hodnotou tíhového zrychlení $10\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$. Změna vnitřní energie tělesa a okolního materiálu povrchu země po zaboření tělesa je

- A) 3 J
- B) 30 J
- C) 300 J
- D) 3000 J

23

Změna vnitřní energie tělesa, které se zabořilo po pádu z výšky 60 m do hlíny, byla 60 J. Počítejte s přibližnou hodnotou tíhového zrychlení $10\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$. Jaká byla hmotnost tělesa?

- A) 1 kg
- B) 1 g
- C) 10 g
- D) 100 g

24

Těleso se po pádu z výšky zabořilo do měkké hlíny. Změna vnitřní energie tělesa a hlíny byla 0,03 kJ, hmotnost tělesa činila 100 g. Počítejte hodnotu tíhového zrychlení $10\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$. Těleso padalo z výšky

- A) 3 m
- B) 30 m
- C) 300 m
- D) 3000 m

25

Střela o hmotnosti 10 g, letící rychlostí 100 m/s vnikla do dřevěného sloupu, kde uvízla. Přírůstek vnitřní energie střely a sloupu byl

- A) 10 J
- B) 25 J
- C) 50 J
- D) 1000 J

26

Střela o hmotnosti 20 g uvízla ve dřevěném sloupu. Vnitřní energie střely a sloupu přitom vzrostla o 0,1 kJ. Jaká byla rychlost střely v okamžiku nárazu na sloup?

- A) 100 ms^{-1}
- B) 200 ms^{-1}
- C) 300 ms^{-1}
- D) 50 ms^{-1}

27

Střela při rychlosti 100 m/s uvízla v dřevěném objektu. Přírůstek vnitřní energie střely a dřeva činil 50 J. Hmotnost střely byla

- A) 5 g
- B) 10 g
- C) 20 g
- D) 25 g

28

Jednotkou tepla v Mezinárodní soustavě jednotek SI je

- A) kalorie
- B) kilokalorie
- C) newton
- D) joule

29

Atomová hmotnostní konstanta je definována jako

- A) hmotnost atomu nuklidu vodíku ^1H
- B) $1/12$ hmotnosti atomu nuklidu uhlíku ^{12}C
- C) $1/16$ hmotnosti atomu nuklidu kyslíku ^{16}O
- D) $1/14$ hmotnosti atomu nuklidu dusíku ^{14}N

30

Jaký je přibližný počet molekul v 56 g oxidu uhelnatého (použijte přibližných hodnot Avogadrovy konstanty $6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ a relativní atomové hmotnosti kyslíku 16)

- A) $1,2 \cdot 10^{24}$
- B) $1,8 \cdot 10^{24}$
- C) $2,4 \cdot 10^{24}$
- D) $3 \cdot 10^{24}$

31

Jaký je přibližný počet molekul v 96 g kyslíku (použijte přibližných hodnot Avogadrovy konstanty $6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ a relativní atomové hmotnosti kyslíku 16)

- A) $1,8 \cdot 10^{24}$
- B) $2,4 \cdot 10^{24}$
- C) $3,0 \cdot 10^{24}$
- D) $3,6 \cdot 10^{24}$

32

Teplo, které přijme chemicky stejnorodé těleso, vyjádříme:

- A) $Q = mgh$
- B) $Q = ml_i$
- C) $Q = C/\Delta t$
- D) $Q = mc\Delta t$

33

Teplo, které přijme chemicky stejnorodé těleso, je přímo úměrné:

- A) hmotnosti tělesa a přírůstku teploty
- B) hmotnosti tělesa a změně času
- C) hmotnosti tělesa a tepelné kapacitě
- D) hmotnosti tělesa a přírůstku teploty

34

V domě je krytý bazén o rozměrech $8 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ s hloubkou vody 1,5 m. Majitel ohřeje každý den vodu během zimy o $4 \text{ }^\circ\text{C}$ a jde se koupat. Činí tak po dobu 90 dnů. Kolik zaplatí za spotřebu energie pro ohřívání vody při její ceně 350 Kč za 1 GJ? Neuvažujeme žádné tepelné ztráty. Částky jsou zaokrouhleny na celé stokoruny. ($c_{\text{vody}} = 4,2 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$).

- A) 6000
- B) 25300
- C) 20200
- D) 36300

35

Solární kolektor denně ohřeje 300 litrů vody z teploty $20 \text{ }^\circ\text{C}$ na $45 \text{ }^\circ\text{C}$ po dobu 60 dnů. Kolik by činila spotřeba elektřiny v kWh pro týž ohřev vody? (Uvažujte $c_{\text{vody}} = 4,2 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$).

- A) 12000
- B) 1050
- C) 525
- D) 1680

36

Matematická formulace prvního termodynamického zákona zní

- A) $\Delta U = W + Q$
- B) $\Delta U = W - Q$
- C) $\Delta U = Q - W$
- D) $\Delta U = -W - Q$

37

Při adiabatickém ději můžeme přírůstek vnitřní energie soustavy vyjádřit jako

- A) $\Delta U = Q$
- B) $\Delta U = -Q$
- C) $\Delta U = W$
- D) $\Delta U = -W$

38

Při ději, který není spojen s konáním práce, lze přírůstek vnitřní energie soustavy vyjádřit jako

- A) $\Delta U = W$
- B) $\Delta U = -W$
- C) $\Delta U = -Q$
- D) $\Delta U = Q$

39

Uvažujte tři typy pohybu molekul plynu (translační, vibrační, rotační). Vyberte správnou kombinaci plynu a počtu typů pohybu, které se podílejí na hodnotě jeho vnitřní energie v daném stavu

- A) argon- 2 typy pohybu
- B) helium - 1 typ pohybu
- C) kyslík - 2 typy pohybu
- D) dusík -1 typ pohybu

40

Uvažujte tři typy pohybu molekul plynu (translační, vibrační, rotační). Vyberte nesprávnou kombinaci plynu a počtu typů pohybu, které se podílejí na hodnotě jeho vnitřní energie v daném stavu

- A) neon - 1 typ
- B) vodík - 3 typy
- C) kyslík - 3 typy
- D) dusík - 1 typ

41

Uveďte správnou jednotku u hodnoty Boltzmannovy konstanty

- A) J
- B) J.K.kg
- C) J.K⁻¹
- D) J.K

42

Střední kinetická energie molekuly ideálního plynu se rovná

- A) (1/2)kT
- B) (3/2)kT
- C) (2/3)kT
- D) (1/2)kT²

43

Střední kinetická energie molekuly ideálního plynu je

- A) přímo úměrná čtverci termodynamické teploty
- B) přímo úměrná termodynamické teplotě
- C) nepřímo úměrná termodynamické teplotě
- D) nepřímo úměrná čtverci termodynamické teploty

44

Uvažujte dva různé ideální plyny (např. kyslík a dusík) o stejné teplotě. Které z následujících tvrzení je pravdivé?

- A) oba plyny mají stejnou střední kinetickou energii a tedy i stejnou střední kvadratickou rychlost
- B) oba plyny mají stejnou střední kvadratickou rychlost, avšak nikoli stejnou střední kinetickou energii
- C) nemají stejnou ani střední kinetickou rychlost, ani střední kinetickou energii
- D) oba plyny mají stejnou střední kinetickou energii, avšak nesterjnou střední kvadratickou rychlost

45

Který z uvedených plynů (resp. plynných směsí) má nejnižší hustotu?

- A) vlhký vzduch
- B) suchý vzduch
- C) kyslík
- D) argon

46

Stavovou rovnici ideálního plynu můžeme obecně napsat například ve tvaru

- A) $pV = R_m T$
- B) $pV = R_m / T$
- C) $pV = nR_m T$
- D) $pV = nR_m / T$

47

Uveďte správnou jednotku molární plynové konstanty

- A) J
- B) J.K⁻¹
- C) J.mol⁻¹
- D) J.K⁻¹.mol⁻¹

48

Z uvedených čtyř alternativ vyberte takovou, že první jednotka odpovídá Boltzmannově konstantě a druhá molární plynové konstantě

- A) $\text{J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$, $\text{J}\cdot\text{K}^{-1}$
- B) $\text{J}\cdot\text{K}^{-1}$, $\text{J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$
- C) $\text{J}\cdot\text{K}^{-1}$, $\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}$
- D) J , $\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}$

49

Uvažujeme-li obecně dva různé stavy téhož plynu o stejném počtu molů, vyplývá ze stavové rovnice

- A) $p_1V_1/T_1 = p_2V_2/T_2$
- B) $p_1V_1T_1 = p_2V_2T_2$
- C) $p_1V_1 = p_2V_2$
- D) neplatí žádný z uvedených vztahů

50

Pro daný počet molů daného plynu zůstává při jakékoliv změně stavu konstantní výraz

- A) pV
- B) pVT
- C) pV/T
- D) pT/V

51

Ve stavové rovnici ideálního plynu $pV = nRmT$

- A) označují všechny symboly stavové veličiny
- B) stavovými veličinami jsou pouze p , V a T
- C) stavovými veličinami jsou p a V
- D) stavovými veličinami jsou p , V , T a n

52

Jaký tlak má kyslík o hmotnosti 32 g, který je v nádobě o objemu 3,5 l při teplotě 77 °C? Pro výpočet použijte přibližných hodnot molární plynové konstanty $8,3 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ a atomové relativní hmotnosti kyslíku 16, při přepočtu °C na K počítejte s celými čísly

- A) 0,83 MPa
- B) 1,66 MPa
- C) 2,49 MPa
- D) 3,32 MPa

53

Jaké je látkové množství kyslíku, který je v nádobě o objemu 3,5 l při tlaku 0,83 MPa a teplotě 77 °C. Při výpočtu použijte přibližné hodnoty molární plynové konst. $8,3 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$, při přepočtu °C na K počítejte s celými čísly

- A) 1 mol
- B) 2 moly
- C) 3 moly
- D) 4 moly

54

Kolik molekul chlóru je v tomto plynném halogenu při objemu 4 l, teplotě 400 K a tlaku 2,49 MPa? Počítejte s přibližnými hodnotami molární plynové konstanty $8,3 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ a Avogadrovy konst.

- A) $6 \cdot 10^{23}$
- B) $1,2 \cdot 10^{24}$
- C) $1,8 \cdot 10^{24}$
- D) $2,4 \cdot 10^{24}$

55

Jaká je hmotnost kyslíku při jeho objemu 3,5 l, teplotě 350 K a tlaku 0,83 MPa? Počítejte s přibližnými hodnotami molární plynové konstanty $8,3 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ a relat. atomové hmotnosti kyslíku 16

- A) 32 g
- B) 16 g
- C) 128 g
- D) 64 g

56

Zákon Boyle-Mariotteův platí pro ideální plyn v případě

- A) adiabatického děje
- B) izochorického děje
- C) izobarického děje
- D) izotermického děje

57

Zákon Boyle-Mariotteův lze vyjádřit takto

- A) $pV/T = \text{konst.}$
- B) $pV = \text{konst.}$
- C) $V/T = \text{konst.}$
- D) $p/T = \text{konst.}$

58

Izoterma (graf vyjadřující závislost tlaku daného počtu molů ideálního plynu na jeho objemu při izotermickém ději) je

- A) hyperbola
- B) parabola
- C) přímka rovnoběžná s vodorovnou osou
- D) přímka rovnoběžná se svislou osou

59

Jednotkou konstanty v Boyle-Mariotteově zákonu je

- A) N
- B) Pa
- C) J
- D) $\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}$

60

Při izotermickém ději s ideálním plynem o daném počtu molů se objem zvětšil na trojnásobek hodnoty v počátečním stavu. Jak se změní tlak?

- A) nezmění se
- B) poklesne na $1/9$ původní hodnoty
- C) poklesne na $1/3$ původní hodnoty
- D) poklesne o $1/3$ původní hodnoty

61

Na počátku izochorického děje s ideálním plynem o daném počtu molů byla teplota $t_1 = 27\text{ °C}$ a tlak $p_1 = 100\text{ kPa}$. Po skončení děje je teplota $t_2 = 147\text{ °C}$. Tlak p_2 po skončení děje má hodnotu

- A) 180 kPa
- B) 140 kPa
- C) 360 kPa
- D) 544 kPa

62

Izochora (graf vyjadřující závislost tlaku daného počtu molů ideálního plynu na jeho objemu při izochorickém ději) je

- A) hyperbola
- B) parabola
- C) přímka rovnoběžná se svislou osou
- D) přímka rovnoběžná s vodorovnou osou

63

Zákon Gay-Lussacův platí pro ideální plyn v případě

- A) izotermického děje
- B) izobarického děje
- C) izochorického děje
- D) adiabatického děje

64

Izobara (graf vyjadřující závislost tlaku daného počtu molů ideálního plynu na jeho objemu při izobarickém ději) je

- A) hyperbola
- B) parabola
- C) přímka rovnoběžná s vodorovnou osou
- D) přímka rovnoběžná se svislou osou

65

Při izotermickém ději s ideálním plynem platí

- A) $\Delta U = 0$
- B) $\Delta U = Q$
- C) $\Delta U = W$
- D) $\Delta U = -Q$

66

Ve válci s pístem stlačíme daný plyn za izotermických podmínek. Vnitřní energie plynu

- A) se zvýší
- B) se sníží
- C) se zvýší nebo sníží, v závislosti na povaze plynu
- D) se nezmění

67

Teplo přijaté plynem při izotermickém ději

- A) je menší než práce, kterou plyn v průběhu tohoto děje vykoná
- B) se rovná práci vykonané plynem v průběhu děje
- C) je větší než práce, kterou plyn v průběhu děje vykoná
- D) je obecně nulové

68

Uvažujte izochorický děj s ideálním plynem. Které z následující tvrzení je nesprávné?

- A) $Q = \Delta U$
- B) $W = 0$
- C) $W' > 0$
- D) $W' = 0$

69

Vyberte správný výraz pro izobarický děj s ideálním plynem

- A) $\Delta U = Q_p + W$
- B) $\Delta U = Q_p$
- C) $\Delta U = W$
- D) $\Delta U = 0$

70

Pro měrné tepelné kapacity plynu při stálém tlaku c_p a při stálém objemu c_v platí

- A) $c_p < c_v$
- B) $c_p = c_v$
- C) $c_p \approx c_v$
- D) $c_p > c_v$

71

Pro adiabatický děj s ideálním plynem platí

- A) $\Delta U = Q$
- B) $\Delta U = W$
- C) $\Delta U = Q + W$
- D) $\Delta U = Q - W$

72

Adiabata má

- A) povlnnější průběh než izoterma
- B) stejně strmý průběh jako izoterma
- C) strmější průběh než izoterma
- D) povlnnější či strmější průběh v závislosti na druhu plynu

73

Změna vnitřní energie ideálního plynu je nulová při

- A) izotermickém ději
- B) izochorickém ději
- C) izobarickém ději
- D) adiabatickém ději

74

Práce vykonaná ideálním plynem je nulová při

- A) izotermickém ději
- B) izochorickém ději
- C) izobarickém ději
- D) adiabatickém ději

75

Teplo dodané ideálnímu plynem je nulové při

- A) izotermickém ději
- B) izochorickém ději
- C) izobarickém ději
- D) adiabatickém ději

76

Výraz $W' = p \Delta V$ udává práci konanou ideálním plynem, při

- A) izotermickém ději
- B) izochorickém ději
- C) izobarickém ději
- D) adiabatickém ději

77

Práce vykonaná ideálním plynem při izobarické expanzi při tlaku 0,1 MPa, při které se zvětšil objem ze 7 l na 8 l, má hodnotu

- A) 1 J
- B) 10 J
- C) 100 J
- D) 1000 J

78

Prodáváč na pouti prodává balóanky. Má tlakovou láhev s heliem o objemu 10 litrů a tlakoměr ukazuje tlak 6 MPa. Každý balóonek má po nafouknutí objem 5 litrů. Po nafouknutí osmdesáti balóonků zjišťuje, že tlakoměr ukazuje hodnotu tlaku v lahvi:

(Při výpočtu zanedbáme mírný přetlak v balóonku proti okolní atmosféře).

- A) 3 MPa
- B) 4 MPa
- C) 1 MPa
- D) 2 MPa

79

Prodáváč na pouti prodává balóanky. Má tlakovou láhev s heliem o objemu 10 litrů a tlakoměr ukazuje tlak 5 MPa. V krabici má 150 balóonků. Každý balóonek má po nafouknutí objem 5 litrů. Končí prodej, když je láhev prázdna a zjišťuje, že mu v krabici:

(Při výpočtu zanedbáme mírný přetlak v balóonku proti okolní atmosféře).

- A) zbylo 50 balóonků
- B) zbylo 100 balóonků
- C) zbylo 25 balóonků
- D) nezbyl žádný balóonek

80

Budiž při jednom cyklu kruhového děje teplo převzaté pracovní látkou od ohříváče Q_1 , teplo předané pracovní látkou chladiči Q_2 . Účinnost tohoto kruhového děje vyjádříme jako

- A) $(Q_1 - Q_2)/Q_1$
- B) $(Q_2 - Q_1)/Q_1$
- C) Q_1/Q_2
- D) Q_2/Q_1

81

K zajištění chodu cyklicky pracujícího tepelného stroje

- A) postačí vždy systém ohříváč - stroj
- B) postačí systém ohříváč - stroj za předpokladu dostatečně vysoké teploty ohříváče
- C) postačí systém stroj - chladič
- D) je nutný systém ohříváč - stroj - chladič

82

Nemožnost sestrojení stroje zvaného "perpetuum mobile II.druhu" vyplývá

- A) z I. termodynamického zákona
- B) z II. termodynamického zákona
- C) ze zákona zachování energie
- D) ze zákona zachování hmotnosti

83

Zvolte alternativu, ve které jsou uvedené druhy tepelných motorů seřazeny dle účinnosti (od motoru s nejnižší účinností k motoru s nejvyšší účinností)

- A) čtyřdobý zážehový motor, parní stroj lokomotivy, raketový motor
- B) čtyřdobý zážehový motor, raketový motor, parní stroj lokomotivy
- C) parní stroj lokomotivy, čtyřdobý zážehový motor, raketový motor
- D) parní stroj lokomotivy, raketový motor, čtyřdobý zážehový motor

84

Při změně teploty o hodnotu Δt se původní délka L_1 kovové tyče změní na délku L , kterou můžeme přibližně vyjádřit jako

- A) $L = L_1 \alpha \Delta t$
- B) $L = L_1(1 + \alpha \Delta t)$
- C) $L = L_1(1 - \alpha \Delta t)$
- D) $L = L_1 + \alpha \Delta t$

85

Při změně teploty o hodnotu Δt se původní objem V_1 u většiny kapalin změní na objem V , který můžeme přibližně vyjádřit jako

- A) $V = V_1 \beta \Delta t$
- B) $V = V_1(1 + \beta \Delta t)$
- C) $V = V_1(1 - \beta \Delta t)$
- D) $V = V_1 + \beta \Delta t$

86

Jednotkou součinitele teplotní objemové roztažnosti je

- A) $K \cdot m^{-3}$
- B) $m^3 K^{-1}$
- C) $K^{-1} \cdot m^{-1}$
- D) K^{-1}

87

Při měření teploty rtuťovým teploměrem se využívá jevu

- A) kapilární elevace
- B) kapilární deprese
- C) teplotní objemové roztažnosti
- D) hydrostatického tlaku

88

Grafem závislosti objemu kapalin na přírůstku teploty je ve většině případů

- A) přímka procházející počátkem
- B) křivka s maximem při určité teplotě
- C) křivka s minimem při určité teplotě
- D) přímka s úsekem na svislé ose, který je roven počátečnímu objemu

89

Měrné skupenské teplo tání vyjadřujeme v jednotkách

- A) $J \cdot kg^{-1}$
- B) $J \cdot mol^{-1}$
- C) $J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$
- D) $J \cdot K^{-1}$

90

Teplo, které přijme pevné těleso již zahřáté na teplotu tání, aby se změnilo na kapalinu téže teploty, se nazývá:

- A) skupenské teplo tuhnutí
- B) skupenské teplo tání
- C) měrné skupenské teplo tání
- D) tepelná kapacita

91

Skupenské teplo tání vypočítáme:

- A) $L_t = m l_t$
- B) $L_t = m / l_t$
- C) $L_t = mc \Delta t$
- D) $L_t = mc / \Delta t$

92

Počet fází ve stavu, který odpovídá kterémukoliv bodu na některé z křivek fázového diagramu dané čisté látky je

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3

93

Počet fází ve stavu, který odpovídá kterémukoliv bodu v oblastech mezi křivkami fázového diagramu dané čisté látky je

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 0

94

Počet fází ve stavu, který odpovídá trojnému bodu fázového diagramu dané čisté látky je

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3

95

Ve fázovém diagramu látky je vlevo od křivky tání

- A) oblast pevné látky
- B) oblast kapaliny
- C) oblast přehřáté páry
- D) oblast současně přítomné pevné látky a kapaliny

96

Ve fázovém diagramu látky je nad křivkou syté páry

- A) oblast pevné látky
- B) oblast kapaliny
- C) oblast přehřátí páry
- D) oblast současně přítomné plynové a kapalně fáze

97

Ve fázovém diagramu látky je pod křivkou syté páry

- A) oblast pevné látky
- B) oblast kapaliny
- C) oblast přehřáté páry
- D) oblast syté páry

98

Označte alternativu, ve které je jednotka uvedena správně

- A) Boltzmannova konstanta - $J \cdot K^{-1}$
- B) molární plynová konstanta - $J \cdot K^{-1}$
- C) normálové napětí - $N \cdot m^{-1}$
- D) modul pružnosti v tahu - $N \cdot m^{-1}$

99

Označte variantu, ve které jsou pro obě veličiny či konstanty uvedeny správné jednotky

- A) tepelná kapacita - J, měrná tepelná kapacita - $J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$
- B) Boltzmannova konstanta - $J \cdot K^{-1}$, konstanta v Boyle-Mariotteově zákonu - J
- C) molární plynová konstanta - $J \cdot mol^{-1}$, normálové napětí - Pa
- D) modul pružnosti v tahu - Pa, měrné skupenské teplo tání - $J \cdot K^{-1}$

100

Označte variantu, ve které jsou pro obě veličiny či konstanty správné jednotky

- A) povrchové napětí - $N \cdot m^{-2}$, kapilární tlak - Pa
- B) absolutní vlhkost vzduchu - $kg \cdot m^{-3}$, tepelná kapacita - J
- C) molární plynová konstanta - $J \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}$, Boltzmannova konstanta - $J \cdot K^{-1}$
- D) součinitel délkové roztažnosti - $m \cdot K^{-1}$, součinitel teplotní objemové roztažnosti - $m^3 \cdot K^{-1}$

101

Označte variantu, ve které jsou pro obě veličiny či konstanty uvedeny správné jednotky

- A) normálové napětí - Pa, povrchové napětí - Pa
- B) práce - J, jednotka konstanty v Boyle-Mariotteově zákonu - J
- C) Avogadrova konstanta - mol^{-1} , Boltzmannova konstanta - $J \cdot mol^{-1}$
- D) tepelná kapacita - $J \cdot K^{-1}$, měrné skupenské teplo - $J \cdot K^{-1}$

102

Označte alternativu, ve které jsou pro obě veličiny či konstanty uvedeny správné jednotky

- A) součinitel teplotní objemové roztažnosti - K^{-1} , normálové napětí - Pa
- B) kapilární tlak - Pa, modul pružnosti v tahu - $Pa \cdot m^{-1}$
- C) Avogadrova konstanta - mol^{-1} , normálové napětí - $N \cdot m^{-1}$
- D) vlhkost vzduchu - $kg \cdot m^{-3}$, kapilární tlak - $N \cdot m^{-1}$

103

Označte variantu, ve které jsou pro obě veličiny či konstanty uvedeny správné jednotky

- A) tepelná kapacita - $J.K^{-1}$, Boltzmannova konstanta - $J.mol^{-1}$
- B) měrná tepelná kapacita - $J.kg^{-1}$, měrné skupenské teplo tání - $K.K^{-1}$
- C) molární plynová konstanta - $J.mol^{-1}$, povrchové napětí - $N.m^{-1}$
- D) Avogadrova konstanta - mol^{-1} , modul pružnosti v tahu - Pa

104

Barometrickým tlakem rozumíme:

- A) aerostatický tlak
- B) aerodynamický tlak
- C) součet aerodynamického a aerostatického tlaku
- D) tlak vyjádřený v barech

105

Barometrický tlak se stoupající výškou nad povrchem zemským:

- A) stoupá
- B) klesá v důsledku menší tíhy rtuťového sloupce
- C) klesá v důsledku menšího aerostatického tlaku vzduchu
- D) vůbec se nemění

106

V Papinově hrnci se vaří voda. Připojeným manometrem zjistíme v nádobě:

- A) mírný podtlak
- B) mírný přetlak
- C) žádný rozdíl proti atmosférickému tlaku
- D) připojením manometru dojde k výbuchu

107

Var kapaliny nastane:

- A) při $100\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B) při vyrovnání tlaku nasycených par s okolním tlakem
- C) při překonání trojného bodu
- D) překonáme-li měrné skupenské teplo vypařování

108

Je-li rosný bod a zároveň teplota vzduchu 0°C :

- A) relativní vlhkost je 100%
- B) relativní vlhkost je 0%
- C) taková situace nemůže nastat
- D) relativní vlhkost je 50%

109

Je-li rosný bod stejný jako teplota vzduchu v místnosti, potom:

- A) absolutní vlhkost je stejná jako relativní
- B) relativní vlhkost je 100%
- C) vzduch je úplně suchý
- D) taková situace nemůže nastat

110

Rosný bod je:

- A) teplota nasycené vodní páry
- B) tlak nasycené vodní páry
- C) teplota vzduchu, když pára mrzne
- D) teplota, při které rosnička úplně sleze ze žebříčku

111

Rosný bod stanovujeme

- A) hygrometrem
- B) vlhkoměrem
- C) tlakoměrem
- D) barometrem

112

Relativní vlhkost vzduchu je definována jako:

- A) největší možná vlhkost vzduchu za dané teploty
- B) hmotnost vodní páry v jednotkovém objemu
- C) poměr okamžité hmotnosti páry a maximální hmotnosti za dané teploty
- D) poměr objemu páry a jednotkového objemu

113

Je-li relativní vlhkost vzduchu 100%

- A) rosný bod je stejný jako teplota vzduchu
- B) nejsme ve vzduchu, ale ve vodě
- C) na vlhkém teploměru psychrometru nenaměříme žádnou teplotu
- D) tato situace nemůže nastat

114

Zdravotnický teploměr je:

- A) minimální teploměr
- B) maximální teploměr
- C) obyčejný teploměr
- D) lihový teploměr s aretací

115

V místnosti, kde právě sedíte, je zřejmě relativní vlhkost

- A) 10%
- B) 20%
- C) 60%
- D) 90%

116

Je-li relativní vlhkost vzduchu 0%

- A) hodnota rosného bodu je nekonečně malá
- B) rosný bod je 0°C
- C) rosný bod je stejný jako teplota
- D) voda se přestává vařit

117

V místnosti, kde právě sedíte, je absolutní vlhkost asi

- A) 5 g/l
- B) 0,5 g/l
- C) 0,05 g/l
- D) 0,005 g/l

118

Absolutní vlhkost vzduchu je definována jako:

- A) největší možná vlhkost
- B) podíl relativní vlhkosti a teploty
- C) hmotnost vodní páry v jednotkovém objemu
- D) objem vodní páry v jednotkovém objemu

119

Jednotkou absolutní vlhkosti vzduchu je

- A) kg
- B) %
- C) $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$
- D) $\text{kg}\cdot\text{mol}^{-1}$

120

Teplotu -70°C můžeme měřit

- A) rtuťovým teploměrem
- B) lihovým teploměrem
- C) ani jedním z nich
- D) oběma typy

Termika

Správné odpovědi

1	B	25	C	49	A	73	A	97	C
2	C	26	A	50	C	74	B	98	A
3	C	27	B	51	D	75	D	99	B
4	A	28	D	52	A	76	C	100	C
5	B	29	B	53	A	77	C	101	B
6	D	30	A	54	C	78	D	102	A
7	C	31	A	55	A	79	A	103	D
8	A	32	D	56	D	80	A	104	A
9	C	33	A	57	B	81	D	105	C
10	C	34	B	58	A	82	B	106	B
11	B	35	C	59	C	83	C	107	B
12	D	36	A	60	C	84	B	108	A
13	D	37	C	61	B	85	B	109	B
14	B	38	D	62	C	86	D	110	A
15	A	39	B	63	B	87	C	111	A
16	B	40	D	64	C	88	D	112	C
17	A	41	C	65	A	89	A	113	A
18	C	42	B	66	D	90	B	114	B
19	B	43	B	67	B	91	A	115	C
20	A	44	D	68	C	92	C	116	A
21	D	45	A	69	A	93	A	117	D
22	B	46	C	70	D	94	D	118	C
23	D	47	D	71	B	95	A	119	C
24	B	48	B	72	C	96	B	120	B

1

Perioda T a frekvence f periodického pohybu spolu souvisejí vztahem

- A) $f = \lambda T$
- B) $fT = \lambda$
- C) $f = \lambda T$
- D) $fT = 1$

2

Jednotkou frekvence je

- A) pascal
- B) hertz
- C) henry
- D) tesla

3

Frekvence srdeční činnosti člověka je kolem

- A) 1 kHz
- B) 1 Hz
- C) 6 Hz
- D) 70 Hz

4

Rozsah fáze harmonicky proměnné veličiny je od 0 do

- A) $\pi/2$
- B) π
- C) 2π
- D) 4π

5

Jednotkou úhlové frekvence je

- A) $\text{rad}\cdot\text{s}^{-1}$
- B) $\text{rad}\cdot\text{s}$
- C) rad^{-1}
- D) rad

6

Vlnová délka elektromagnetické vlny ve vakuu při frekvenci 150 Hz je přibližně

- A) 20 km
- B) 200 km
- C) 2000 km
- D) 20000 km

7

Zrychlení kmitavého pohybu je

- A) přímo úměrné okamžité výchylce a v každém okamžiku má opačný směr
- B) nepřímo úměrné okamžité výchylce a v každém okamžiku má opačný směr
- C) přímo úměrné okamžité výchylce a v každém okamžiku má souhlasný směr
- D) nepřímo úměrné okamžité výchylce a v každém okamžiku má souhlasný směr

8

Rychlost kmitavého pohybu je

- A) konstantní
- B) lineárně rostoucí s časem
- C) harmonickou funkcí času
- D) nezávislá na úhlové frekvenci

9

Který převodní vztah je správný?

- A) $30^\circ = \pi/3 \text{ rad}$
- B) $30^\circ = \pi/6 \text{ rad}$
- C) $45^\circ = \pi/6 \text{ rad}$
- D) $45^\circ = \pi/3 \text{ rad}$

10

Mezi dvěma veličinami harmonického pohybu stejné frekvence je fázový rozdíl $2k\pi \text{ rad}$. Pak obě veličiny

- A) mají stejnou fázi
- B) mají opačnou fázi
- C) dosahují maximální amplitudy v časech posunutých o $T/4$
- D) dosahují maximální amplitudy v časech posunutých o $3/2 T$

11

Mezi dvěma veličinami harmonického pohybu stejné frekvence je fázový rozdíl $(2k+1)\pi$ rad. Pak obě veličiny

- A) mají stejnou fázi
- B) mají opačnou fázi
- C) dosahují maximální amplitudy v časech posunutých o $T/4$
- D) dosahují maximální amplitudy v časech posunutých o $3/2 T$

12

Úhlová frekvence vlastního kmitání netlumeného mechanického oscilátoru závisí

- A) pouze na vlastnostech oscilátoru, tj. hmotnosti a tuhosti
- B) na velikosti gravitačního zrychlení v daném místě
- C) pouze na hmotnosti oscilátoru
- D) pouze na velikosti vnějších sil

13

Perioda vlastního kmitání netlumeného mechanického oscilátoru závisí

- A) jen na velikosti vnějších sil
- B) také na velikosti gravitačního zrychlení v daném místě
- C) pouze na hmotnosti oscilátoru
- D) pouze na vlastnostech oscilátoru, tj. hmotnosti a tuhosti

14

Energie E oscilačního (LC) obvodu je dána vztahem

- A) $E = QU^2/2$
- B) $E = Q/2C$
- C) $E = QU/2$
- D) $E = CU/2$

15

Frekvence vlastních kmitů oscilačního obvodu se zanedbatelným tlumením je dána vztahem

- A) $f = 2\pi/(LC)$
- B) $f = 1/(2\pi LC)$
- C) $f = 1/2\pi(LC)^{1/2}$
- D) $f = 2\pi/(LC)^{1/2}$

16

Perioda vlastních kmitů oscilačního obvodu se zanedbatelným tlumením je dána vztahem

- A) $T = 2\pi(LC)^{1/2}$
- B) $T = 1/2\pi(LC)^{1/2}$
- C) $T = LC/(2\pi)$
- D) $T = (LC)/(2\pi)$

17

Při nuceném kmitání oscilátoru

- A) vznikají rázy
- B) oscilátor kmitá vždy s poněkud nižší frekvencí než je jeho vlastní
- C) oscilátor kmitá vždy s frekvencí poněkud vyšší než je jeho vlastní
- D) oscilátor kmitá vždy s frekvencí vnějšího působení

18

Vlastnosti soustavy, která nuceně kmitá

- A) nemají vliv na frekvenci kmitání
- B) mají vliv na frekvenci kmitání
- C) neovlivňují amplitudu a fázi nuceného kmitání
- D) určují tlumení

19

Při vynuceném kmitání LC obvodu s vlastní úhlovou frekvencí ω_0 je amplituda napětí vynucených kmitů

- A) maximální při úhlové frekvenci oscilátoru $\omega > \omega_0$
- B) maximální při úhlové frekvenci oscilátoru $\omega < \omega_0$
- C) maximální při úhlové frekvenci oscilátoru $\omega = \omega_0$
- D) minimální při úhlové frekvenci oscilátoru $\omega = \omega_0$

20

V kmitajícím LC obvodu okamžitý náboj na deskách kondenzátoru

- A) lineárně roste a exponenciálně klesá
- B) je harmonickou funkcí času
- C) je nulový
- D) lineárně klesá a exponenciálně roste

21

Okamžitý proud v kmitajícím LC obvodu

- A) po určitou dobu lineárně roste
- B) po určitou dobu lineárně klesá
- C) je harmonickou funkcí času
- D) je konstantní

22

Úhlová frekvence ω_0 vlastního kmitání oscilačního obvodu je dána vztahem

- A) $\omega_0 = 1/(LC)^{1/2}$
- B) $\omega_0 = 1/2\pi(LC)^{1/2}$
- C) $\omega_0 = 1/(LC)$
- D) $\omega_0 = 2\pi/(LC)^{1/2}$

23

Okamžitý proud v oscilačním obvodu je posunut vůči napětí o počáteční fázi

- A) $\pi/2$ rad
- B) $\pi/4$ rad
- C) $-\pi/2$ rad
- D) $-\pi/4$ rad

24

Podélné mechanické vlnění může vzniknout

- A) pouze v plynném skupenství
- B) pouze v kapalném skupenství
- C) pouze v tuhém skupenství
- D) ve všech skupenstvích

25

Příčné mechanické vlnění může vzniknout

- A) pouze v plynném skupenství
- B) pouze v kapalném skupenství
- C) v plynném a kapalném skupenství
- D) pouze v tuhém skupenství

26

Pro fázovou rychlost v mechanickém vlnění platí vztah

- A) $\lambda = vT$
- B) $\lambda = v/T$
- C) $\lambda = vf$
- D) $v = \lambda/f$

27

Vlnová délka mechanického vlnění je vzdálenost dvou nejbližších bodů, které kmitají s fází

- A) $\pi/2$
- B) $\pi/4$
- C) π
- D) 2π

28

Vlnění o stejné amplitudě a frekvenci se mohou interferencí rušit, liší-li se ve fázi o

- A) sudý počet vln
- B) lichý počet vln
- C) lichý počet půlvln
- D) sudý počet půlvln

29

Tlakové změny, kterými se šíří zvuková vlna, jsou

- A) adiabatické
- B) izochorické
- C) izotermické
- D) izobarické

30

Dvě vlnění jsou koherentní, mají-li

- A) stejnou vlnovou délku
- B) konstantní fázový rozdíl
- C) stejnou amplitudu
- D) stejnou frekvenci

31

Šíří-li se vlnění z prostředí s rychlostí šíření v_1 do prostředí s rychlostí šíření v_2 a je-li $v_2 < v_1$, pak na rozhraní

- A) dochází k odrazu s opačnou fází
- B) dochází k odrazu se stejnou fází
- C) dochází střídavě k odrazu se stejnou a opačnou fází
- D) nedochází k odrazu vůbec

32

Na pevném konci pružné hadice nastává odraz vlnění

- A) se stejnou fází
- B) s opačnou fází
- C) s fází $\pi/4$
- D) s fází $\pi/2$

33

Šíří-li se vlnění z prostředí s rychlostí šíření v_1 do prostředí s rychlostí šíření v_2 a je-li $v_1 < v_2$, pak na rozhraní

- A) dochází k odrazu s opačnou fází
- B) dochází k odrazu se stejnou fází
- C) dochází střídavě k odrazu se stejnou a opačnou fází
- D) nedochází k odrazu vůbec

34

Na volném konci pružné hadice nastává odraz vlnění

- A) se stejnou fází
- B) s opačnou fází
- C) s fází $\pi/4$
- D) s fází $\pi/2$

35

Vyšší harmonické frekvence jsou

- A) frekvence vyšší než frekvence komorního a
- B) frekvence vyšší než dvojnásobek komorního a
- C) celočíselné násobky základní frekvence
- D) celočíselné podíly základní frekvence

36

Zákon lomu vlnění na rovinném rozhraní je možné popsat vztahem

- A) $\sin\alpha \cdot \sin\beta = v_1 \cdot v_2$
- B) $\sin\alpha \cdot \sin\beta = n$
- C) $\sin\alpha / \sin\beta = v_1 / v_2$
- D) $\sin\alpha / \sin\beta = v_2 / v_1$

37

Watt na metr čtvereční je jednotka

- A) tlaku
- B) intenzity zvuku
- C) energie
- D) výkonu plošného generátoru zvuku

38

Prahu slyšení tónu o frekvenci 1 kHz odpovídá intenzita zvuku

- A) 10^{-12} Wm^{-2}
- B) 10^{-11} Wm^{-2}
- C) 10^{-10} Wm^{-2}
- D) 10^{-9} Wm^{-2}

39

Rozsah slyšitelnosti zdravého ucha je přibližně

- A) 60 dB
- B) 80 dB
- C) 100 dB
- D) 120 dB

40

Prahu bolesti odpovídá přibližně intenzita zvuku

- A) 10^{-3} Wm^{-2}
- B) 10^{-2} Wm^{-2}
- C) 10^{-1} Wm^{-2}
- D) 1 Wm^{-2}

41

Rychlost zvuku ve vzduchu závisí nejvíce na

- A) vlhkosti vzduchu
- B) znečištění vzduchu
- C) teplotě vzduchu
- D) barometrickém tlaku

42

Číselná hodnota rychlosti šíření zvuku ve vakuu je

- A) $331,5 \text{ m/s}^{-1}$
- B) 0 ms^{-1}
- C) $3 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1}$
- D) 16 kms^{-1}

43

Decibel (dB) je jednotka

- A) hladiny intenzity zvuku
- B) intenzity zvuku
- C) akustického výkonu
- D) akustického tlaku

44

Jednoslabičná ozvěna nastává při vzdálenosti překážky přibližně

- A) 8,5 m
- B) 17 m
- C) 34 m
- D) 51 m

45

Absolutní výška tónu je určena

- A) rezonanční skříní zdroje
- B) amplitudou kmitů
- C) frekvencí zdroje
- D) obsahem vyšších harmonických tónů

46

Frekvence slyšitelné lidským uchem mají rozsah

- A) 16 Hz až 20 kHz
- B) 50 Hz až 20 kHz
- C) 1 Hz až 16 kHz
- D) 50 Hz až 16 kHz

47

1 bel má rozměr:

- A) B/m
- B) Wm^{-2}
- C) W^2m^{-2}
- D) bezrozměrná jednotka

48

Lidské ucho je nejcitlivější při frekvenci:

- A) 1-3 kHz
- B) 10 kHz
- C) 13 kHz
- D) 16 kHz

49

Pro intenzitu I (Wm^{-2}) je příslušná hladina intenzity B (v belech) jednoznačně určena vztahem

- A) $B = \log I$
- B) $B = \log I/I_0$, kde I_0 je 10^{-12} Wm^{-2}
- C) $B = \log I/I_0$, kde I_0 je intenzita pro tón o 1000 Hz vyšší
- D) $B = \log I/I_0^2$, kde I_0 je 10^{-12} Wm^{-2}

50

K dosažení prahu bolestivosti je třeba podnětu o intenzitě alespoň:

- A) $I = 10^{-12} \text{ Wm}^{-2}$
- B) $I = 10^{-10} \text{ Wm}^{-2}$
- C) $I = 1 \text{ Wm}^{-2}$
- D) $I = 10 \text{ Wm}^{-2}$

51

Při desetinásobném zvýšení fyzikální intenzity zvuku (ve Wm^{-2}) vzroste hladina intenzity o:

- A) 1000 belů
- B) 100 belů
- C) 10 belů
- D) 1 bel

52

Hladina intenzity v decibelech je rovna:

- A) $B = 20 \log I/I_0$
- B) $B = 10 \log I/I_0$
- C) $B = 1/10 \log I/I_0$
- D) $B = \log I/10 I_0$

53

Objektivní mírou intenzity zvuku je:

- A) zvukový výkon, který kolmo prochází plošnou jednotkou
- B) frekvence zvuku
- C) poměr mezi intenzitou a frekvencí tónu
- D) poměr mezi intenzitou a hlasitostí tónu

54

Pro zvýšení hladiny intenzity zvuku o 20 dB je třeba zvýšit intenzitu zvuku

- A) 2krát
- B) 20krát
- C) 100krát
- D) 200krát

55

Prahu slyšení tónu o frekvenci 1 kHz odpovídá intenzita zvuku 10^{-12}Wm^{-2} . Jaká hladina intenzity zvuku v dB odpovídá intenzitě 10^{-8}Wm^{-2} ?

- A) 4 dB
- B) 20 dB
- C) 80 dB
- D) 40 dB

56

Při zahoukání klaksonu nákladního auta naměříme hladinu intenzity zvuku 80 dB. Kolik klaksonů musí zaznít najednou, abychom naměřili 110 dB?

- A) 1000
- B) 100
- C) 30
- D) 3000

57

Ultrazvukovým sonarem je měřena z lodi hloubka moře. Mezi vysláním a přijetím ultrazvukového signálu uplynula doba 0,4 sekundy. Jaká je zde hloubka v metrech? (rychlost zvuku ve vodě je 1500ms^{-1})

- A) 300
- B) 100
- C) 450
- D) 900

58

Ultrazvukovým měřičem vzdálenosti byla změřena vzdálenost 16,5 m ke stěně budovy. Mezi vysláním a přijetím ultrazvukového signálu uplynula doba:

- A) 0,2 s
- B) 0,1 s
- C) 1,5 s
- D) 0,022 s

59

Vztah mezi subjektivním zvukovým vjemem a fyzikální intenzitou zvuku je:

- A) přímo úměrný
- B) nepřímo úměrný
- C) lineárně závislý
- D) logaritmičtě závislý

60

Infrazvuk je zvuk

- A) s rychlostí šíření ve vzduchu menší než $331,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- B) s frekvencí vyšší než 16 kHz
- C) s frekvencí nižší než 16 Hz
- D) který se šíří vakuem

61

Infrazvuk má frekvenci

- A) 16000-20000 Hz
- B) nad 20000 Hz
- C) pod 16 Hz
- D) 15-22 kHz

62

Ultrazvuk má frekvenci:

- A) nad 20000 Hz
- B) pod 16 Hz
- C) 1000 Hz
- D) pod 20000 Hz

Správné odpovědi

1	D	14	C	27	D	40	D	53	A
2	B	15	C	28	C	41	C	54	C
3	B	16	A	29	A	42	B	55	D
4	C	17	D	30	B	43	A	56	A
5	A	18	A	31	A	44	B	57	A
6	C	19	C	32	B	45	C	58	B
7	A	20	B	33	B	46	A	59	D
8	C	21	C	34	A	47	D	60	C
9	B	22	A	35	C	48	A	61	C
10	A	23	C	36	C	49	B	62	A
11	B	24	D	37	B	50	C		
12	A	25	D	38	A	51	D		
13	D	26	A	39	D	52	B		

1

Uvažujeme daný objem plynu jako elektricky izolovanou soustavu. Ionizací

- A) soustava získá záporný elektrický náboj
- B) soustava získá kladný elektrický náboj
- C) soustava jako celek zůstane elektricky neutrální
- D) soustava získá náboj, jehož znaménko bude záviset na elektronegativitě daného plynu

2

Velikost elementárního náboje je $1,602 \cdot 10^{-19}$ C. Jaký počet elementárních nábojů odpovídá elektrickému náboji 5 C?

- A) $3,12 \cdot 10^{18}$ e
- B) $3,12 \cdot 10^{-18}$ e
- C) $3,12 \cdot 10^{19}$ e
- D) $3,12 \cdot 10^{-19}$ e

3

Coulombův zákon vyjadřuje velikost elektrické síly působící mezi dvěma náboji jako

- A) $F_e = k Q_1 \cdot Q_2 / r^2$
- B) $F_e = Q_1 Q_2 / r$
- C) $F_e = k Q_1 Q_2 / r$
- D) $F_e = k Q_1^2 Q_2^2 / r^2$

4

Změní-li se vzdálenost mezi dvěma danými bodovými elektrickými náboji z 1 dm na 1 m, zmenší se velikost elektrické síly, kterou na sebe působí

- A) 10 krát
- B) 100 krát
- C) 1000 krát
- D) o 1/10 původní hodnoty

5

Velikost elektrické síly, kterou na sebe působí dva bodové náboje je

- A) přímo úměrná jejich vzdálenosti
- B) přímo úměrná čtverci jejich vzdálenosti
- C) nepřímo úměrná jejich vzdálenosti
- D) nepřímo úměrná čtverci jejich vzdálenosti

6

Relativní permitivita je pro vzduch nepatrně větší než 1, pro vodu 81. Dva dané ionty na sebe budou působit

- A) nejmenší silou ve vodě
- B) největší silou ve vzduchu
- C) nejmenší silou ve vakuu
- D) ve všech prostředcích stejnou silou

7

Coulombův zákon je formálně podobný

- A) Ohmovu zákonu
- B) zákonu difuze
- C) Newtonovu gravitačnímu zákonu
- D) Archimédovu zákonu

8

Relativní permitivita vody je zhruba 80. Síla působící v roztoku mezi dvěma danými ionty v dané vzdálenosti se oproti situaci ve vakuu

- A) zvětší 80krát
- B) zmenší 80krát
- C) zmenší 1600krát
- D) nezmění

9

Intenzita elektrického pole je

- A) skalár
- B) vektor stejného směru jako elektrická síla působící na kladný náboj
- C) vektor opačného směru oproti vektoru elektrické síly
- D) vektor kolmý na směr elektrické síly

10

Intenzitu elektrického pole definujeme jako

- A) součin dvou vektorů
- B) součin vektoru a skaláru
- C) podíl - skalár lomený vektorem
- D) podíl - vektor lomený skalárem

11

Podle definičního vztahu pro intenzitu elektrického pole by její jednotkou mohl být

- A) N.C
- B) N.C⁻¹
- C) N⁻¹.C
- D) N⁻¹.C⁻¹

12

Pro intenzitu elektrického pole užíváme jednotku

- A) V.m
- B) V⁻¹.m
- C) V.m⁻¹
- D) V⁻¹.m⁻¹

13

Z úvah o intenzitě elektrického pole plyne vztah mezi jednotkami

- A) $1 \text{ N.C}^{-1} = 1 \text{ V.m}^{-1}$
- B) $1 \text{ N}^{-1}.\text{C} = 1 \text{ V.m}^{-1}$
- C) $1 \text{ N}^{-1}.\text{C} = 1 \text{ V.m}$
- D) $1 \text{ N.C} = 1 \text{ V.m}$

14

Intenzita elektrického pole uvnitř nabitě vodivé koule

- A) je vektor směřující do středu koule
- B) je vektor směřující ze středu koule
- C) je vektor směřující do středu u kladně nabitě koule a od středu u záporně nabitě koule
- D) je nulová

15

Elektrický potenciál φ můžeme vyjádřit jako

- A) $\varphi_e = W/U$
- B) $\varphi_e = W/Q$
- C) $\varphi_e = WQ$
- D) $\varphi_e = Q/W$

16

Jednotkou elektrického potenciálu je jeden

- A) ampér
- B) coulomb
- C) volt
- D) farad

17

Z definice elektrického potenciálu plyne následující vztah mezi jednotkami:

- A) $V = J.C^{-1}$
- B) $V = J.C$
- C) $V = J^{-1}.C$
- D) $V = J^{-1}.C^{-1}$

18

Poměr jednotek J/C odpovídá jednotce

- A) proudu
- B) elektrické práce
- C) intenzity elektrického pole
- D) potenciálu

19

Elektrické napětí má stejnou jednotku jako

- A) elektrický potenciál
- B) elektrický náboj
- C) intenzita elektrického pole
- D) práce

20

Elektrické napětí mezi dvěma body, které mají hodnoty potenciálu 60 V a 80 V je

- A) -20 V
- B) +20 V
- C) +140 V
- D) -140 V

21

Uvažujeme dva body. Elektrický potenciál každého z nich je 40V. Elektrické napětí mezi těmito body je

- A) 40 V
- B) 80 V
- C) 0 V
- D) 20 V

22

Kapacitu vodiče můžeme vyjádřit jako

- A) $C = Q U$
- B) $C = U/Q$
- C) $C = Q/U$
- D) $C = Q/U^2$

23

Jednotkou kapacity v soustavě jednotek SI je

- A) ampérhodina
- B) ampérsekunda
- C) coulomb
- D) farad

24

Který z následujících vztahů mezi jednotkami je správný?

- A) $1 F = 1 C \cdot V^{-1}$
- B) $1 F = 1 C^{-1} \cdot V$
- C) $1 F = 1 C \cdot V$
- D) $1 F = 1 A \cdot C^{-1}$

25

Kapacita deskového kondenzátoru je

- A) nepřímo úměrná obsahu účinné plochy desek a jejich vzdálenosti
- B) přímo úměrná obsahu účinné plochy desek a nepřímo úměrná jejich vzdálenosti
- C) přímo úměrná obsahu účinné plochy desek a nepřímo úměrná čtverci jejich vzdálenosti
- D) přímo úměrná obsahu účinné plochy desek a čtverci jejich vzdálenosti

26

Mezi deskami daného kondenzátoru je vzduch. Umístíme-li tento kondenzátor do vakua, jeho kapacita

- A) se nezmění
- B) nepatrně vzroste
- C) nepatrně klesne
- D) značně poklesne

27

Energii elektrického pole nabitého kondenzátoru můžeme vyjádřit jako

- A) $W = QU$
- B) $W = Q/U$
- C) $W = CU/2$
- D) $W = QU/2$

28

Energii elektrického pole nabitého kondenzátoru můžeme vyjádřit jako

- A) $W = CU^2/2$
- B) $W = QU^2/2$
- C) $W = CU/2$
- D) $W = CU^2$

29

Dva stejné kondenzátory, každý o kapacitě 100 pF, jsou zapojeny paralelně. Výsledná kapacita je

- A) 10 pF
- B) 200 pF
- C) 50 pF
- D) 100 pF

30

Dva stejné kondenzátory o kapacitě 100 pF jsou zapojeny sériově. Výsledná kapacita je

- A) 50 pF
- B) 200 pF
- C) 2 pF
- D) 10 pF

31

Jak se změní frekvence vlastního kmitání oscilátoru, jestliže desky kondenzátoru přiblížíme?

- A) zmenší se, protože kapacita kondenzátoru se zmenší
- B) nezmění se
- C) zvětší se, protože kapacita kondenzátoru se zmenší
- D) zmenší se

32

V elektrickém poli se při přenesení náboje z bodu A do bodu B vykonala práce 36 J. Potenciální rozdíl byl 4 V. Vypočítejte velikost přeneseného náboje.

- A) 6 C
- B) 8 C
- C) 9 C
- D) 12 C

33

Jakou práci vykonají síly pole při přenesení náboje $Q = 1,0 \cdot 10^{-4}$ C, působí-li na něj silou $F = 2,0$ N po dráze $s = 4$ cm?

- A) $8 \cdot 10^{-4}$ J
- B) $6 \cdot 10^{-2}$ J
- C) $8 \cdot 10^{-2}$ J
- D) $4 \cdot 10^{-4}$ J

34

Při vložení izolantu (dielektrika) do elektrického pole

- A) se částice dielektrika dávají do pohybu jedním či druhým směrem podle znaménka svého náboje
- B) získá dielektrikum kladný náboj
- C) se částice dielektrika polarizují (pokud nebyly dipóly přítomny) a orientují
- D) získá dielektrikum záporný náboj

35

Polarizace dielektrika znamená

- A) pohyb jeho částic k opačně nabitým elektrodám
- B) vytvoření elektrických dipólů z atomů či molekul (pokud nebyly již dříve přítomny) a jejich zorientování
- C) odebrání dipólů z dielektrika
- D) dodání dipólů dielektriku

36

Příkladem dielektrika se stálými (permanentními) dipóly je

- A) sklo
- B) slída
- C) vzduch
- D) voda

37

Které z uvedených tvrzení je pravdivé?

- A) Polarizací dielektrika působením vnějšího elektrického pole se vytvoří vnitřní elektrické pole opačného směru
- B) polarizací dielektrika působením vnějšího elektrického pole se vytvoří vnitřní elektrické pole téhož směru
- C) v dielektriku vloženém do vnějšího elektrického pole se žádné elektrické pole nevytváří
- D) dielektrikum vložené do vnějšího elektrického pole získává elektrický náboj

38

Je-li velikost intenzity vnějšího elektrického pole E_e , velikost intenzity vnitřního pole vytvořeného polarizací dielektrika E_i , bude velikost intenzity výsledného pole E :

- A) $E = E_e + E_i$
- B) $E = E_e - E_i$
- C) $E = E_i - E_e$
- D) $E = 0$

39

Pomocí permitivity zpravidla charakterizujeme určitou vlastnost

- A) kovu
- B) dielektrika
- C) polovodiče
- D) elektrolytu

40

Které z následujících tvrzení je pravdivé?

- A) jednotkou relativní permitivity je 1 (relativní permitivita je bezrozměrné číslo)
- B) jednotkou permitivity vakua je 1
- C) jednotkou permitivity prostředí je 1
- D) jak relativní permitivita, tak permitivita vakua jsou čísla bez rozměru (jejich jednotkou je jedna)

41

Hodnoty relativních permitivit jsou následující: suchý vzduch 1,0006, parafín 2,0- 2,2, voda 81,6. V kterém prostředí bude za jinak stejných podmínek největší intenzita elektrického pole

- A) ve vakuu
- B) v suchém vzduchu
- C) v parafínu
- D) ve vodě

42

Hodnoty relativních permitivit jsou následující: suchý vzduch 1,0006, parafín 2,0 - 2,2, voda 81,6. V kterém prostředí bude za jinak stejných podmínek nejmenší intenzita elektrického pole?

- A) ve vakuu
- B) v suchém vzduchu
- C) v parafínu
- D) ve vodě

43

Hodnoty relativních permitivit jsou: dusík 1,00061, transformátorový olej 2,2, sklo 5 až 16, etanol 24. V kterém prostředí bude za jinak stejných podmínek největší intenzita elektrického pole?

- A) v dusíku
- B) v transformátorovém oleji
- C) ve sklu
- D) v etanolu

44

Hodnoty relativních permitivit jsou: dusík 1,00061, transformátorový olej 2,2, sklo 5 až 16, etanol 24. V kterém prostředí bude za jinak stejných podmínek nejmenší intenzita elektrického pole?

- A) v dusíku
- B) v transformátorovém oleji
- C) ve sklu
- D) v etanolu

45

Relativní permitivita vody je 81,6. Nahradíme-li vakuum vodou, intenzita elektrického pole za jinak stejných podmínek se

- A) značně zvýší
- B) značně sníží
- C) nepatrně sníží
- D) nepatrně zvýší

46

Relativní permitivita suchého vzduchu je 1,0006. Nahradíme-li vakuum suchým vzduchem, intenzita elektrického pole za jinak stejných podmínek se

- A) značně zvýší
- B) značně sníží
- C) nepatrně sníží
- D) nepatrně zvýší

47

Relativní permitivita etanolu je 24, transformátorového oleje 2,2. Za jinak stejných podmínek bude intenzita elektrického pole

- A) podstatně vyšší v prostředí transformátorového oleje
- B) podstatně vyšší v prostředí etanolu
- C) nepatrně vyšší v prostředí transformátorového oleje
- D) nepatrně vyšší v prostředí etanolu

48

Jednotkou permitivity dielektrika je

- A) F.m
- B) F.m⁻¹
- C) C.m
- D) C.m⁻¹

49

Z Coulombova zákona můžeme vyjádřit jednotku permitivity prostředí jako

- A) C.N.m
- B) C.N⁻¹.m⁻²
- C) C².N⁻¹.m
- D) C².N⁻¹.m⁻²

50

Síla působící mezi dvěma bodovými náboji

- A) nezávisí na prostředí
- B) je přímo úměrná permitivitě prostředí
- C) je nepřímo úměrná permitivitě prostředí
- D) je přímo úměrná čtverci permitivity prostředí

51

F.m⁻¹ je jednotkou

- A) permitivity prostředí
- B) intenzity elektrického pole
- C) kapacity kondenzátoru
- D) potenciálu

52

Intenzita elektrického pole v dielektriku je

- A) nepřímo úměrná jeho permitivitě
- B) přímo úměrná jeho permitivitě
- C) nepřímo úměrná čtverci permitivity
- D) přímo úměrná čtverci permitivity

53

Uvažujme daný deskový kondenzátor, mezi jehož deskami je vzduch. Vyčerpáním vzduchu se

- A) jeho kapacita podstatně zvýší
- B) jeho kapacita podstatně sníží
- C) jeho kapacita nepatrně sníží
- D) jeho kapacita nepatrně zvýší

54

Zvolte správné tvrzení:

- A) dohodnutý směr proudu odpovídá směru pohybu kladně nabitých částic
- B) dohodnutý směr proudu odpovídá směru pohybu elektronů
- C) dohodnutý směr proudu odpovídá směru proudu těch částic, které jsou právě daným vodičem přenášeny
- D) v ionizovaném plynu je elektrický náboj přenášen pouze kladně a záporně nabitými částicemi plynu

55

Je-li v daném vodiči proud přenášen jednak kladně a jednak záporně nabitými náboji, je třeba pro výpočet procházejícího proudu uvážit:

- A) pouze náboj kladně nabitých částic
- B) součet nábojů všech částic bez ohledu na znaménko
- C) pouze náboj záporných částic
- D) náboj kladných částic od kterého odečteme absolutní hodnotu náboje záporných částic

56

Tři druhy částic (kladně nabité ionty, záporně nabité ionty a elektrony) se podílejí na přenosu náboje

- A) v kovech
- B) v elektrolytech
- C) v polovodičích
- D) v ionizovaném plynu

57

Při průchodu konstantního proudu vodičem platí

- A) $I = Q/t$
- B) $I = Q \cdot t$
- C) $I = U/t$
- D) $I = C/t$

58

Vodičem prochází konstantní proud 10 mA. Jaký náboj prošel za 30 min.?

- A) 9 C
- B) 18 C
- C) 27 C
- D) 36 C

59

Za 5 hodin byl při konstantním proudu přenesen náboj 3600 C. Jaká byla hodnota proudu?

- A) 0,6 A
- B) 0,4 A
- C) 0,2 A
- D) 0,1 A

60

V automobilové baterii získáváme energii elektrickou přeměnou z energie

- A) mechanické
- B) tepelné
- C) světelné
- D) chemické

61

Na akumulátoru je uveden údaj 20 Ah. Převed'te jej na jednotku kC:

- A) 48 kC
- B) 400 kC
- C) 72 kC
- D) 86 C

62

Na akumulátoru je uveden údaj 25 Ah. Převed'te jej na jednotku kC:

- A) 50 kC
- B) 125 kC
- C) 90 kC
- D) 180 C

63

Na akumulátoru je uveden údaj 30 Ah. Převed'te jej na jednotku kC:

- A) 36 kC
- B) 180 kC
- C) 60 kC
- D) 108 kC

64

Úplným vybitím akumulátoru by se přenesl celkový náboj

144 kC. Převed'te tuto hodnotu na obvykle udávanou hodnotu v Ah:

- A) 40 Ah
- B) 50 Ah
- C) 80 Ah
- D) 100 Ah

65

Úplným vybitím akumulátoru by se přenesl celkový náboj

180 kC. Převed'te tuto hodnotu na obvykle udávanou hodnotu v Ah:

- A) 50 Ah
- B) 100 Ah
- C) 150 Ah
- D) 200 Ah

66

Během úplného vybití akumulátoru by se přenesl celkový náboj 216 kC. Jak dlouho můžeme nejdříve akumulátor vybíjet bez nabíjení proudem 10 A, nemáme-li překročit jeho 50% vybití?

- A) jednu hodinu
- B) 3 hodiny
- C) 6 hodin
- D) 30 hodin

67

Během úplného vybití akumulátoru by se přenesl celkový náboj 252 kC. Jak dlouho můžeme akumulátor vybíjet bez nabíjení proudem 14 A, nemáme-li překročit jeho 50% vybití?

- A) 5 hodin
- B) 50 hodin
- C) 2,5 hodiny
- D) 25 hodin

68

Při úplném vybití akumulátoru by se přenesl celkový náboj 288 kC. Svorkové napětí akumulátoru je 12 V. Jakou práci vykoná elektrický proud v průběhu 50 % vybití akumulátoru?

- A) 6,92 MJ
- B) 5,19 MJ
- C) 3,46 MJ
- D) 1,73 MJ

69

Při úplném vybití akumulátoru by se přenesl celkový náboj 360 kC. Svorkové napětí akumulátoru je 12 V. Jakou práci vykoná elektrický proud v průběhu 50% vybití akumulátoru?

- A) 2,16 MJ
- B) 4,32 MJ
- C) 6,48 MJ
- D) 8,64 MJ

70

V kovu se přenáší proud:

- A) volnými valenčními elektrony
- B) elektrony, které jsou do kovu dodány z připojeného zdroje
- C) elektrony a kladně nabitými ionty
- D) elektrony a záporně nabitými ionty

71

Grafickým znázorněním proudu v kovovém vodiči v závislosti na napětí mezi konci tohoto vodiče je

- A) přímka v prvním kvadrantu s určitým úsekem na svislé ose
- B) přímka v prvním kvadrantu s určitým úsekem na vodorovné ose
- C) křivka
- D) přímka procházející počátkem

72

Vyberte správnou kombinaci uvedeného pojmu a jeho výkladu:

- A) rezistor - elektrická veličina
- B) odpor - kovová součástka se stálým elektrickým odporem
- C) potenciometr - rezistor s posuvným kontaktem sloužící k nastavení vhodného napětí v obvodu
- D) reostat - rezistor s posuvným kontaktem sloužící k nastavení vhodného napětí v obvodu

73

Potenciometr je

- A) rezistor s posuvným kontaktem sloužící k nastavení vhodného proudu v obvodu
- B) jakýkoliv odpor
- C) jakákoliv kovová součástka se stálým elektrickým odporem
- D) rezistor s posuvným kontaktem sloužící k nastavení vhodného napětí v obvodu

74

Reostat je

- A) rezistor s posuvným kontaktem sloužící k nastavení vhodného proudu v obvodu
- B) rezistor s posuvným kontaktem k nastavení vhodného napětí v obvodu
- C) jakákoliv kovová součástka o stálém elektrickém odporu
- D) stálý elektrický odpor

75

K nastavení vhodného napětí v elektrickém obvodu používáme

- A) jakkoliv zapojeného rezistoru
- B) rezistoru s posuvným kontaktem zapojeného jako potenciometr
- C) rezistoru s posuvným kontaktem zapojeného jako reostat
- D) jakéhokoliv kovového odporu

76

K nastavení vhodného proudu v elektrickém obvodu používáme

- A) jakkoliv zapojeného rezistoru
- B) rezistoru s posuvným kontaktem zapojeného jako potenciometr
- C) rezistoru s posuvným kontaktem zapojeného jako reostat
- D) kovového odporu

77

Automobilová žárovka koncového světla je určena pro napětí 12 V a proud 0,42 A. Jaký je odpor jejího vlákna?

- A) 28,6 Ω
- B) 60 Ω
- C) 4,16 Ω
- D) 4,8 Ω

78

Automobilová žárovka blikače je určena pro napětí 12 V a proud 1,7 A. Jaký je odpor jejího vlákna?

- A) 282 Ω
- B) 7,06 Ω
- C) 1,75 Ω
- D) 2 Ω

79

Měrný elektrický odpor ρ látky, ze které je zhotoven vodič o průřezu S , délce l a elektrickém odporu R , je roven

- A) $\rho = Rl/s$
- B) $\rho = lS/R$
- C) $\rho = RS/l$
- D) $\rho = RSl$

80

Jednotkou měrného elektrického odporu ρ látky je

- A) $\Omega \cdot m$
- B) $\Omega \cdot m^{-1}$
- C) $\Omega \cdot m^2$
- D) $\Omega \cdot m^{-2}$

81

Jednotkou měrné elektrické vodivosti ($S \cdot m^{-1}$) můžeme též vyjádřit jako

- A) $\Omega \cdot m$
- B) $\Omega^{-1} \cdot m$
- C) $\Omega \cdot m^{-1}$
- D) $\Omega^{-1} \cdot m^{-1}$

82

Odporové materiály jsou látky

- A) s jakýmkoliv čistým ohmickým odporem
- B) látky s malým měrným elektrickým odporem
- C) látky s velkým měrným elektrickým odporem
- D) látky s měrným elektrickým odporem zcela nezávislým na teplotě

83

Jednotkou teplotního součinitele elektrického odporu je

- A) K^{-1}
- B) Ω^{-1}
- C) $\rho \cdot K^{-1}$
- D) $\Omega \cdot K$

84

V nepříliš velkých intervalech teplot můžeme předpokládat, že elektrický odpor daného vodiče

- A) roste přibližně lineárně s teplotou
- B) je nepřímo úměrný teplotě
- C) je přímo úměrný čtverci teploty
- D) je nepřímo úměrný čtverci teploty

85

Závislosti elektrického odporu na teplotě se využívá u

- A) termočlánků
- B) tyristorů
- C) odporových teploměrů
- D) bimetalových teploměrů

86

Supravodivost je jev, který se uplatňuje u některých kovů

- A) při teplotě $0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B) při teplotě blízké bodu tání daného kovu
- C) při teplotách blízkých 0 K
- D) při teplotách vyšších než $200\text{ }^{\circ}\text{C}$

87

Pro uzavřený elektrický obvod platí vztah mezi elektromotorickým napětím U_e , napětím na vnější části obvodu U a napětím na vnitřní části obvodu U_i vztah

- A) $U_e = U + U_i$
- B) $U_e = U - U_i$
- C) $U_e = U_i - U$
- D) $U_i = U$

88

Elektromotorické napětí zdroje v uzavřeném obvodu U_e s vnějším odporem R a vnitřním odporem R_i lze vyjádřit takto:

- A) $I = U_e / (R + R_i)$
- B) $I = U_e / (R - R_i)$
- C) $I = U_e / (R_i - R)$
- D) $I = U_e / R_i - U_e / R$

89

S použitím vnějšího odporu R a vnitřního odporu R_i lze výraz pro elektromotorické napětí zdroje zapojeného do uzavřeného obvodu napsat:

- A) $U_e = RI - R_i I$
- B) $U_e = R_i I - RI$
- C) $U_e = I(R - R_i)$
- D) $U_e = I(R + R_i)$

90

Je-li v uzavřeném obvodu vnější odpor R , vnitřní odpor R_i , lze vyjádřit vztah mezi svorkovým napětím U a elektromotorickým napětím U_e pomocí tzv. úbytku napětí takto:

- A) $U_e = U - R_i I$
- B) $U = U_e + R_i I$
- C) $U = U_e - R_i I$
- D) $U = R_i I - U_e$

91

Uvažujme 3 paralelně zapojené rezistory. Hodnoty U , R a I značí celkové hodnoty napětí, proudu a odporu, indexy 1, 2 a 3 se vztahují k jednotlivým rezistorům. Který vztah je nesprávný?

- A) $I = I_1 + I_2 + I_3$
- B) $U = U_1 + U_2 + U_3$
- C) $U/R = U/R_1 + U/R_2 + U/R_3$
- D) $1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$

92

Voltmetr a ampérmetr se od sebe v principu neliší:

- A) konstrukčně
- B) způsobem, jakým se zapojují do obvodu
- C) způsobem, jakým se zvětšují jejich rozsahy
- D) požadavky na jejich odpor (velký či malý)

93

Je-li odpor ampérmetru R_a a máme-li jeho rozsah zvětšit 4x

- A) připojíme k němu paralelně bočník s odporem $R_a/4$
- B) připojíme k němu paralelně bočník s odporem $R_a/3$
- C) předradíme mu rezistor s odporem $R_a/4$
- D) předradíme mu rezistor s odporem $R_a/3$

94

Připojíme-li k ampérmetru o odporu R_a paralelně rezistor o odporu $R_a/4$

- A) zmenšíme jeho rozsah 4x
- B) zvětšíme jeho rozsah 4x
- C) zvětšíme jeho rozsah 5x
- D) zmenšíme jeho rozsah 3x

95

Ampérmetr s odporem R_a a rozsahem 0 až 60 mA má být použit k měření proudu do 6 A. K příslušnému zvětšení rozsahu přístroje je třeba připojit k ampérmetru paralelně rezistor o odporu

- A) $99R_a$
- B) $100R_a$
- C) $R_a/100$
- D) $R_a/99$

96

Připojíme-li k ampérmetru o odporu R_a a rozsahu 0 až 12 mA paralelně rezistor o odporu $R_a/4$, zvětšíme tím horní hranici jeho rozsahu na

- A) 60 mA
- B) 36 mA
- C) 48 mA
- D) 24 mA

97

Je-li odpor voltmetru R_v a máme-li jeho rozsah zvětšit 5x, předřadíme mu rezistor s odporem

- A) $4R_v$
- B) $5R_v$
- C) $R_v/4$
- D) $R_v/5$

98

Předřadíme-li voltmetru o odporu R_v rezistor o odporu $5R_v$, zvětšíme jeho rozsah

- A) 3 krát
- B) 4 krát
- C) 5 krát
- D) 6 krát

99

Voltmetr s odporem R_v a rozsahem do 60 V má být použit k měření napětí do 300 V. K příslušnému zvětšení rozsahu přístroje je třeba předřadit rezistor o odporu

- A) $5R_v$
- B) $4R_v$
- C) $R_v/5$
- D) $R_v/4$

100

Předřadíme-li voltmetru o odporu R_v a rozsahu 6 V rezistor o odporu $4R_v$, bude možno měřit napětí do

- A) 18 V
- B) 24 V
- C) 30 V
- D) 36 V

101

Máme voltmetr o odporu $24 \text{ k}\Omega$, jehož rozsah je do 12 V. Potřebujeme-li tímto přístrojem měřit v rozsahu do 60 V

- A) předřadíme mu rezistor $96 \text{ k}\Omega$
- B) předřadíme mu rezistor $120 \text{ k}\Omega$
- C) přiřadíme mu bočník $6 \text{ k}\Omega$
- D) přiřadíme k němu bočník $4,8 \text{ k}\Omega$

102

Dva rezistory, každý o odporu $15 \text{ k}\Omega$, jsou zapojeny sériově (za sebou). Výsledný odpor činí

- A) $7,5 \text{ k}\Omega$
- B) $1,5 \text{ k}\Omega$
- C) $0,15 \text{ k}\Omega$
- D) $30 \text{ k}\Omega$

103

Dva rezistory, každý o odporu $20 \text{ k}\Omega$, jsou zapojeny sériově (za sebou). Výsledný odpor činí

- A) $20 \text{ k}\Omega$
- B) $0,1 \text{ k}\Omega$
- C) $40 \text{ k}\Omega$
- D) $10 \text{ k}\Omega$

104

Odpor soustavy tří stejných rezistorů zapojených tak, že ke dvojici zapojené sériově je třetí připojen paralelně, činí 70 MΩ. Odpor jednoho rezistoru je

- A) 46,67 MΩ
- B) 71,4 MΩ
- C) 105 MΩ
- D) 210 MΩ

105

Odpor soustavy tří stejných rezistorů zapojených tak, že ke dvojici zapojené sériově je třetí připojen paralelně, činí 90 MΩ. Odpor jednoho rezistoru je

- A) 135 MΩ
- B) 270 MΩ
- C) 60 MΩ
- D) 30 MΩ

106

Dva rezistory, každý o odporu 15 kΩ, jsou zapojeny paralelně. Celkový odpor je

- A) 15 kΩ
- B) 7,5 kΩ
- C) 30 kΩ
- D) 1,5 kΩ

107

Tři rezistory, každý o odporu 15 kΩ, jsou zapojeny paralelně. Celkový odpor je

- A) 5 kΩ
- B) 7,5 kΩ
- C) 15 kΩ
- D) 30 kΩ

108

Uvažujme drát, který je protažen při nezměněné hmotnosti na čtyřnásobnou délku. Výsledný odpor bude ve srovnání s původním

- A) 16 krát větší
- B) 4 krát větší
- C) nezměněn
- D) 4 krát menší

109

Vodič stejného průřezu má odpor R. Jaký bude jeho výsledný odpor, zvětšíme-li jeho délku na dvojnásobek a plochu průřezu zmenšíme na polovinu?

- A) 4 R
- B) 2 R
- C) R
- D) R/2

110

Tři rezistory o stejném odporu $R = 1 \Omega$ jsou zapojeny tak, že ke dvěma zapojeným paralelně je třetí připojen sériově. Výsledný odpor této soustavy je:

- A) 3,0 Ω
- B) 2,0 Ω
- C) 1,5 Ω
- D) 1,0 Ω

111

Ampérhodinu (Ah) můžeme považovat za

- A) hlavní jednotku elektrické práce
- B) vedlejší jednotku elektrického náboje
- C) hlavní jednotku elektrického výkonu
- D) vedlejší jednotku výkonu

112

Vedlejší jednotkou elektrického náboje je

- A) Wh
- B) Ah
- C) kWh
- D) Ws

113

Který z následujících vztahů mezi jednotkami je správný?

- A) $1\text{Wh} = 1\text{ J}$
- B) $1\text{kWh} = 3,6 \times 10^6\text{ J}$
- C) $1\text{Wh} = 1\text{ kJ}$
- D) $3600\text{Wh} = 1\text{ J}$

114

Který z následujících vztahů mezi jednotkami je správný?

- A) $1\text{S} = 1\ \Omega^{-1}$
- B) $1\text{S} = 1\ \Omega^{-1} \cdot \text{m}$
- C) $1\text{S} = 1\ \Omega\text{m}$
- D) $1\text{S} = 1\ \Omega\text{m}^{-1}$

115

Který z následujících vztahů mezi jednotkami je nesprávný?

- A) $1\text{C} = 1\text{ As}$
- B) $1\text{J} = 1\text{ Ws}^{-1}$
- C) $1\text{kWh} = 3,6 \cdot 10^6\text{ J}$
- D) $1\text{J} = 1\text{ VC}$

116

Který z následujících vztahů mezi jednotkami je nesprávný?

- A) $1\text{Wh} = 3600\text{ J}$
- B) $1\text{J} = 1\text{ VC}$
- C) $1\text{S} = 1\ \Omega^{-1}$
- D) $1\text{C} = 1\text{ As}^{-1}$

117

Který z následujících vztahů mezi jednotkami je nesprávný?

- A) $1\text{Wh} = 3,6\text{ J}$
- B) $1\ \Omega = 1\text{ VA}^{-1}$
- C) $1\text{S} = 1\ \Omega^{-1}$
- D) $1\text{J} = 1\text{ VC}$

118

Který z následujících vztahů mezi jednotkami je nesprávný?

- A) $1\text{W} = 1\text{ Js}^{-1}$
- B) $1\text{C} = 1\text{ As}$
- C) $1\text{kWh} = 3600\text{ J}$
- D) $1\ \Omega = 1\text{ VA}^{-1}$

119

Který z následujících vztahů mezi jednotkami je nesprávný?

- A) $1\text{J} = 1\text{ Ws}$
- B) $1\text{J} = 1\text{ VC}^{-1}$
- C) $1\text{W} = 1\text{ Js}^{-1}$
- D) $1\text{C} = 1\text{ As}$

120

Který z následujících vztahů mezi jednotkami je nesprávný?

- A) $1\text{J} = 1\text{ Ws}$
- B) $1\text{A} = 1\text{ Cs}^{-1}$
- C) $1\text{W} = 1\text{ VA}$
- D) $1\text{S} = 1\ \Omega\text{m}$

121

Který z následujících vztahů mezi jednotkami je nesprávný?

- A) $1\text{A} = 1\text{ Cs}^{-1}$
- B) $1\text{Wh} = 3600\text{ J}$
- C) $1\text{J} = 1\text{ VC}$
- D) $1\ \Omega = 1\text{ VA}$

122

Elektrickou práci v obvodu s konstantním proudem vypočítáme ze vztahu:

- A) $W = U \cdot I$
- B) $W = R \cdot I \cdot t$
- C) $W = U \cdot I \cdot t^2$
- D) $W = U \cdot I \cdot t$

123

Výkon konstantního proudu ve spotřebiči je dán vztahem

- A) $P = R \cdot I^2$
- B) $P = R \cdot I$
- C) $P = W \cdot t$
- D) $P = U^2 \cdot R$

124

Vyhledejte dvojici, ve které jsou oba vztahy (pro práci W a výkon P konstantního elektrického proudu) uvedeny správně

- A) $W = RI^2t$; $P = UI/t$
- B) $W = UI$; $P = UQ/t$
- C) $W = UQ$; $P = U^2/R$
- D) $W = UQ$; $P = Wt$

125

Vyhledejte dvojici, ve které jsou oba vztahy (pro práci W a výkon P konstantního elektrického proudu) uvedeny správně

- A) $W = UIt$; $P = UI$
- B) $W = UQ$; $P = RI^2/t$
- C) $W = RI^2t$; $P = W/t$
- D) $W = UQ/t$; $P = U^2/R$

126

Vyhledejte dvojici, ve které je jeden z uvedených vztahů pro práci W a výkon P konstantního elektrického proudu chybný:

- A) $W = UQ$; $P = W/t$
- B) $W = UIt$; $P = U^2/R$
- C) $W = RI^2t$; $P = UI$
- D) $W = Ut/R$; $P = UQ/t$

127

Vyhledejte dvojici, ve které je jeden z uvedených vztahů pro práci W a výkon P konstantního elektrického proudu chybný:

- A) $W = U^2t/R$; $P = W/t$
- B) $W = RI^2t$; $P = UI/t$
- C) $W = UIt$; $P = U^2/R$
- D) $W = UQ$; $P = RI^2$

128

Vyhledejte dvojici, ve které je jeden z uvedených vztahů pro práci W a výkon P konstantního elektrického proudu chybný:

- A) $W = RI^2t$; $P = U^2/R$
- B) $W = UIt$; $P = UI$
- C) $W = U/Q$; $P = RI^2$
- D) $W = U^2t/R$; $P = UQ/t$

129

Vyhledejte dvojici, ve které je jeden z uvedených vztahů pro práci W a výkon P konstantního elektrického proudu chybný:

- A) $W = U/Q$; $P = W/t$
- B) $W = UIt$; $P = UQ/t$
- C) $W = RI^2t$; $P = U^2/R$
- D) $W = U^2t/R$; $P = RI^2$

130

Vyhledejte dvojici, ve které je jeden z uvedených vztahů pro práci W a výkon P konstantního elektrického proudu chybný:

- A) $W = U^2t/R$; $P = UI/t$
- B) $W = RI^2t$; $P = W/t$
- C) $W = UIt$; $P = U^2/R$
- D) $W = UQ$; $P = RI^2$

131

Jaké množství tepla vznikne přeměnou elektrické energie při desetihodinovém provozu el. vaříče o příkonu 0,5 kW?

- A) 1,8 kJ
- B) 18 MJ
- C) 1,8 kWh
- D) 1800 kWh

132

Elektrická vodní pumpa čerpala vodu nepřetržitě 12 hodin. Po této době byl shledán na elektroměru přírůstek odebrané elektřiny ve výši 19,2 kWh. Jaký je příkon motoru pumpy?

- A) 800 W
- B) 1,92 kW
- C) 230 VA
- D) 1600 W

133

V elektrickém boileru o příkonu 1500 W je ohřívána voda průměrně 6 hodin denně. Kolik korun zaplatí ročně majitel za spotřebu elektřiny v boileru při tarifu 1,10 Kč/kWh. Částky jsou zaokrouhleny na celé stokoruny.

- A) 3600
- B) 600
- C) 1800
- D) 2800

134

Jaký je odpor vlákna 50 W automobilové žárovky připojené k napětí 12 V?

- A) 3,56 Ω
- B) 5,62 Ω
- C) 2,88 Ω
- D) 7,22 Ω

135

Jaký proud protéká 40 W žárovkou při síťovém napětí 220 V?. Přibližně:

- A) 5,5 A
- B) 180 mA
- C) 1,8 A
- D) 550 mA

136

Jak velký elektrický náboj se přenesl při svícení trvajícím 1 h žárovkou o výkonu 20 W při napětí 12 V?

- A) 6 C
- B) 6 Ah
- C) 6 As
- D) 6 kC

137

Během desetiminutového svícení žárovkou pro síťové napětí 220 V se přenesl zhruba náboj 0,076 A.hod. Jak velký byl zhruba příkon žárovky?

- A) 40 W
- B) 100 W
- C) 15 W
- D) 60 W

138

Ponorným vařičem o příkonu $P = 300$ W zahříváme vodu po dobu $t = 2,5$ minuty. Určete energii, kterou přijala voda ve formě tepla.

- A) 45 kJ
- B) 120 kJ
- C) 75 kJ
- D) 12 kJ

139

Elektrické topné těleso je připojeno na zdroj o napětí $U = 220$ V a dodává tepelný výkon P . Jaký výkon bude toto topné těleso dodávat, připojíme-li je na zdroj o napětí 110 V?

- A) 4 P
- B) 2 P
- C) P/4
- D) P/2

140

Měrný elektrický odpor polovodiče se stoupající teplotou

- A) rychle klesá
- B) pomalu klesá
- C) rychle stoupá
- D) pomalu stoupá

141

Měrný elektrický odpor kovového vodiče s rostoucí teplotou

- A) rychle stoupá
- B) pomalu stoupá
- C) rychle klesá
- D) pomalu klesá

142

Které z uvedených tvrzení je správné?

- A) měrný odpor kovu se stoupající teplotou mírně stoupá
- B) měrný odpor kovu se stoupající teplotou rychle stoupá
- C) měrný odpor polovodiče se stoupající teplotou pomalu klesá
- D) měrný odpor polovodiče se stoupající teplotou pomalu roste

143

Zvolte kombinaci, ve které jsou uvedené druhy látek seřazeny ve správném pořadí od nejnižšího měrného elektrického odporu k nejvyššímu:

- A) izolanty, polovodiče, elektrolyty, kovy
- B) kovy, polovodiče, elektrolyty, izolanty
- C) izolanty, elektrolyty, polovodiče, kovy
- D) kovy, elektrolyty, polovodiče, izolanty

144

Závislost odporu polovodiče na teplotě se využívá k měření teploty pomocí

- A) odporových teploměrů
- B) termočlánků
- C) termistorů
- D) bimetalových teploměrů

145

Zánik páru volný elektron - díra v polovodiči se nazývá

- A) excitace
- B) rekombinace
- C) ionizace
- D) disociace

146

Mezi výsledným elektrickým proudem v polovodiči I , elektronovým proudem I_e a děrovým proudem I_d platí vztah

- A) $I = I_e + I_d$
- B) $I = I_e - I_d$
- C) $I = I_d - I_e$
- D) $I = I_e = I_d$

147

Ve vlastním polovodiči

- A) je hustota děr menší než hustota volných elektronů
- B) je hustota volných elektronů menší než hustota děr
- C) poměr mezi hustotami děr a volných elektronů závisí na typu poruch krystalové mřížky
- D) je hustota děr rovna hustotě volných elektronů

148

V tranzistoru je uprostřed

- A) base
- B) kolektor
- C) emitor
- D) kolektor nebo emitor

149

Tranzistor může být typu

- A) pouze PNP
- B) pouze NPN
- C) PN
- D) NPN nebo PNP

150

Polovodičový prvek k měření teploty se jmenuje

- A) termočlánek
- B) tranzistor
- C) rezistor
- D) termistor

151

Polovodičový prvek používaný pro zesilování se jmenuje

- A) termistor
- B) tranzistor
- C) rezistor
- D) polovodičová dioda

152

Polovodičový prvek k usměrňování střídavého proudu se jmenuje

- A) polovodičová dioda
- B) termistor
- C) tranzistor
- D) rezistor

153

Voltampérová charakteristika polovodičové diody je znázorněna v grafu závislosti proudu na napětí křivkou, která:

- A) leží celá v prvním kvadrantu
- B) prochází prvním a druhým kvadrantem
- C) prochází prvním a třetím kvadrantem
- D) prochází prvním a druhým kvadrantem

154

Při zapojení tranzistoru se společným emitorem se ovládá

- A) emitorový proud kolektorovým proudem
- B) kolektorový proud emitorovým proudem
- C) kolektorový proud bázovým proudem
- D) bázový proud kolektorovým proudem

155

Uvažujme roztok chloridu sodného. Platí následující tvrzení

- A) ionty Na^+ a Cl^- vzniknou elektrolytickou disociací, která nastává během rozpouštění
- B) ionty Na^+ a Cl^- vzniknou elektrolýzou
- C) ionty Na^+ a Cl^- vzniknou ionizačním účinkem elektrického proudu
- D) ionty Na^+ a Cl^- byly již přítomny v krystalové mřížce NaCl a rozpuštěním se pouze stanou volnými částicemi

156

V průběhu elektrolýzy taveniny nebo roztoku chloridu sodného se sodný iont

- A) oxiduje na anodě
- B) redukuje na anodě
- C) oxiduje na katodě
- D) redukuje na katodě

157

V průběhu elektrolýzy taveniny nebo roztoku chloridu sodného se chloridový iont

- A) oxiduje na anodě
- B) redukuje na anodě
- C) oxiduje na katodě
- D) redukuje na katodě

158

Přidáme-li do destilované vody malé množství kyseliny sírové

- A) vodivost se nezmění
- B) vodivost se zdatelně zvýší
- C) vodivost se zvýší nepatrně
- D) vodivost se poněkud sníží

159

Vedení elektrického proudu v kapalinách

- A) není vázáno na přenos látek
- B) se zprostředkovává pouze přenosem oxoniových kationtů
- C) se zprostředkovává přenosem kationtů a aniontů
- D) se zprostředkovává přenosem elektronů v elektrolytu

160

Ke dvěma elektrodám v elektrolytu je připojen zdroj stejnosměrného napětí, které plynule zvyšujeme.

Přitom

- A) proud bude zpočátku stoupat podle Ohmova zákona
- B) proud bude zpočátku stoupat, avšak nikoliv lineárně, jak udává Ohmův zákon
- C) proud bude nulový až do dosažení tzv. rozkladného napětí a poté bude stoupat podle Ohmova zákona
- D) ani po dosažení rozkladného napětí se nebude závislost proudu na napětí řídit Ohmovými zákony

161

Při elektrolýze roztoku kyseliny chlorovodíkové se

- A) na katodě vylučuje plynný chlor
- B) na anodě vylučuje plynný chlor
- C) na katodě redukuje chloridový iont
- D) na anodě redukuje chloridový iont

162

Při elektrolýze roztoku měďnaté sole se

- A) na katodě vylučuje kovová měď
- B) na anodě vylučuje kovová měď
- C) na katodě oxiduje měďnatý iont
- D) na anodě oxiduje měďnatý iont

163

Které tvrzení týkající se průběhu elektrolýzy je správné?

- A) kationt na anodě přijímá elektrony
- B) kationt na anodě odevzdává elektrony
- C) kationt na katodě odevzdává elektrony
- D) kationt na katodě přijímá elektrony

164

Které tvrzení týkající se průběhu elektrolýzy je správné?

- A) aniont na anodě přijímá elektrony
- B) aniont na anodě odevzdává elektrony
- C) aniont na katodě přijímá elektrony
- D) aniont na katodě odevzdává elektrony

165

Jednotkou elektrochemického ekvivalentu látky je

- A) $\text{mol} \cdot \text{C}^{-1}$
- B) $\text{kg} \cdot \text{A}^{-1}$
- C) $\text{kg} \cdot \text{C}^{-1}$
- D) $\text{mol} \cdot \text{A}^{-1}$

166

Při vedení proudu dochází k přenosu látky

- A) v elektrolytech a ionizovaných plynech
- B) pouze v elektrolytech
- C) v kovech
- D) v polovodičích

167

Při vedení elektrického proudu nedochází k přenosu látky

- A) pouze v kovech
- B) pouze v polovodičích
- C) v kovech a polovodičích
- D) v elektrolytech

168

Jednotkou Faradayovy konstanty je

- A) $\text{A} \cdot \text{kg}^{-1}$
- B) $\text{A} \cdot \text{mol}^{-1}$
- C) $\text{C} \cdot \text{kg}^{-1}$
- D) $\text{C} \cdot \text{mol}^{-1}$

169

Hmotnost látky vyloučené na elektrodě v průběhu elektrolýzy lze pomocí elektrochemického ekvivalentu látky vyjádřit takto:

- A) $m = A \cdot Q$
- B) $m = A/Q$
- C) $m = AQt$
- D) $m = A/I$

170

Je-li A elektrochemický ekvivalent látky a probíhá-li proces elektrolýzy po dobu t, je množství látky vyloučené na elektrodě

- A) $m = Alt$
- B) $M = AI/t$
- C) $m = AQt$
- D) $m = AQ/t$

171

S použitím Faradayovy konstanty lze množství látky vyloučené elektrolýzou na elektrodě vyjádřit jako

- A) $m = FQ/(M_m \nu)$
- B) $m = M_m Q/(F \nu)$
- C) $m = M_m \nu/(QF)$
- D) $m = F \nu/(QF)$

172

Ve jmenovateli výrazu pro vyjádření množství látky vyloučené elektrolýzou s použitím Faradayovy konstanty je násobek ν . Jaká je jeho hodnota pro elektrolytické vyloučení sodíku v tavenině chloridu sodného?

- A) 4
- B) 3
- C) 2
- D) 1

173

Počítejte, že relativní atomová hmotnost zinku se zhruba rovná trojnásobku relativní atomové hmotnosti sodíku. Ze 2. Faradayova zákona vyplývá, že poměr hmotností těchto kovů, vyloučených týmž nábojem při elektrolýze sodné a zinečnaté sole $m_{Na}:m_{Zn}$ bude zhruba

- A) 2:1
- B) 2:3
- C) 3:2
- D) 1:2

174

Počítejte, že relativní atomová hmotnost chrómu je zhruba stejná jako relativní atomová hmotnost niklu. Ze 2. Faradayova zákona vyplývá, že poměr hmotností těchto kovů, vyloučených týmž nábojem při elektrolýze chromité a nikelnaté sole $m_{Cr}:m_{Ni}$ bude zhruba

- A) 2:3
- B) 3:2
- C) 1:1
- D) 1:3

175

"Kapacita" akumulátoru se vyjadřuje v jednotkách

- A) náboje
- B) proudu
- C) práce
- D) výkonu

176

Plyn se stává vodičem na základě

- A) ionizace
- B) excitace
- C) rekombinace
- D) disociace na atomy

177

V plynu může být elektrický náboj přenášen

- A) pouze elektrony
- B) pouze elektrony a kladnými ionty
- C) elektrony, kladnými ionty a zápornými ionty
- D) pouze kladnými a zápornými ionty

178

V ionizovaném plynu platí Ohmův zákon

- A) v oblasti nasyceného proudu
- B) v oblasti samostatného výboje
- C) v oblasti nasyceného proudu a při nižších napětích
- D) pouze při nižších napětích než je napětí, při kterém nastává nasycení proudů

179

Při elektrickém výboji v trubici se zředěným plynem

- A) pozorujeme při katodě katodové světlo a ve zbývajícím, převažujícím prostoru trubice anodové světlo
- B) pozorujeme při anodě anodové světlo a ve zbývajícím, převažujícím prostoru trubice katodové světlo
- C) celá trubice září stejným světlem
- D) zhruba polovina trubice je zaplněna katodovým světlem a druhá polovina anodovým světlem

180

Který z následujících účinků nevyvolávají paprsky elektronů získané jako katodové záření?

- A) ionizaci plynu
- B) světélkování látek
- C) jaderné reakce
- D) zahřívání materiálu, na který dopadnou

181

Termoemise je

- A) emise tepelného záření
- B) emise elektronů účinkem světla dopadajícího na katodu
- C) ionizace plynu účinkem vysokých teplot
- D) uvolňování elektronů z povrchu pevných nebo kapalných těles při vysoké teplotě

182

Termoemise elektronů se využívá například

- A) v ionizační komoře
- B) v obrazové elektronce
- C) v termistoru
- D) v bimetalickém teploměru

183

Kolik vychylovacích desek je v obrazové elektronce osciloskopu?

- A) 4 páry
- B) 2 desky
- C) 2 páry
- D) 1 deska

184

V obrazové elektronce osciloskopu jsou elektrony uvolňovány

- A) fotoemisí z anody
- B) termoemisí z anody
- C) fotoemisí z katody
- D) termoemisí z katody

185

Stacionární magnetické pole je takové, jehož zdrojem je

- A) pohybující se vodič s konstantním proudem
- B) rovnoměrně rotující permanentní magnet
- C) nepohybující se vodič s proměnným proudem
- D) nepohybující se vodič s konstantním proudem

186

Orientaci magnetických indukčních čar určuje

- A) Lenzovo pravidlo
- B) Ampérovo pravidlo pravé ruky
- C) Ampérovo pravidlo levé ruky
- D) Flemingovo pravidlo levé ruky

187

Jednotkou magnetické indukce je

- A) tesla
- B) weber
- C) henry
- D) siemens

188

Homogenní magnetické pole je takové pole, jehož indukční čáry jsou

- A) soustředné kružnice
- B) křivky se stejnou vzdáleností od sebe
- C) rovnoběžné přímky
- D) kružnice se stejným poloměrem křivosti

189

Magnetická indukce B homogenního magnetického pole je dána vztahem

- A) $B = F_m I \sin \alpha$
- B) $B = F_m / I \sin \alpha$
- C) $B = F_m I \sin \alpha / l$
- D) $B = F_m l / I \sin \alpha$

190

Směr vektoru magnetické indukce v určitém bodě magnetického pole je v tomto bodě

- A) shodný se směrem souhlasně orientované tečny k indukční čáře
- B) shodný se směrem opačně orientované tečny k indukční čáře
- C) kolmý k tečně indukční čáry
- D) nezávislý na směru tečny k indukční čáře

191

Magnetická síla F_m působící na přímý vodič s konstantním proudem v homogenním magnetickém poli je

- A) kolmá jak na vodič tak na magnetickou indukci
- B) kolmá pouze na vodič
- C) kolmá pouze na magnetickou indukci
- D) nezávislá na poloze vodiče

192

Směr síly působící na přímý vodič s proudem v homogenním magnetickém poli lze určit

- A) Lenzovým pravidlem
- B) Flemingovým pravidlem levé ruky
- C) Ampérovým pravidlem levé ruky
- D) Ampérovým pravidlem pravé ruky

193

Velikost síly působící na přímý vodič s proudem v homogenním magnetickém poli

- A) nezávisí na orientaci vodiče
- B) je nepřímo úměrná velikosti proudu procházejícího vodičem
- C) je nepřímo úměrná velikosti magnetické indukce
- D) je přímo úměrná velikosti magnetické indukce

194

Velikost magnetické indukce pole přímého vodiče s proudem je

- A) nepřímo úměrná permeabilitě prostředí
- B) přímo úměrná permeabilitě prostředí
- C) přímo úměrná kvadrátu proudu
- D) nepřímo úměrná proudu

195

Relativní permeabilita vakua μ_r má hodnotu

- A) 1
- B) $4\pi \cdot 10^{-7}$
- C) $2\pi \cdot 10^{-7}$
- D) 0

196

Orientaci magnetických indukčních čar cívky určíme

- A) Flemingovým pravidlem levé ruky
- B) Ampérovým pravidlem pravé ruky
- C) Ampérovým pravidlem levé ruky
- D) Lenzovým pravidlem

197

Vnikne-li částice s nábojem do homogenního magnetického pole kolmo k indukčním čarám, pohybuje se dále po

- A) spirále
- B) přímce souhlasné se směrem indukčních čar
- C) přímce kolmé na směr indukčních čar
- D) kružnici

198

Příčinou vzniku Hallova napětí je

- A) elektrická síla
- B) magnetická síla
- C) Lorentzova síla
- D) nehomogenita vodiče

199

Volné makroskopické objekty zaujímají ve vnějším magnetickém poli takovou stálou rovnovážnou polohu, v níž má jejich magnetický moment směr

- A) kolmý k vektoru magnetické indukce
- B) stejný jako směr vektoru magnetické indukce
- C) opačný než je směr vektoru magnetické indukce
- D) libovolný

200

Relativní permeabilita feromagnetických látek je

- A) značně menší než 1
- B) přibližně rovna 1
- C) přibližně 10
- D) až 100000

201

Magnetické domény jsou vytvořeny atomy, jejichž magnetické momenty jsou

- A) navzájem kolmé
- B) opačně orientovány
- C) stejně orientovány
- D) orientovány na sobě nezávisle

202

Curieova teplota je teplota, při níž

- A) dochází k rozpadům radioaktivních atomů
- B) dochází k sublimaci
- C) feromagnetická látka přestává být feromagnetickou
- D) končí křivka vypařování v pT diagramu

203

Jednotkou intenzity magnetického pole je

- A) $A \cdot m^{-1}$
- B) $A \cdot m$
- C) $A \cdot m^2$
- D) $A^{-1} \cdot m$

204

Velikost intenzity magnetického pole dlouhé cívky je určena

- A) pouze protékajícím proudem
- B) pouze počtem závitů
- C) délkou cívky
- D) součinem proudu a hustoty závitů

205

Relativní permeabilita feromagnetických látek

- A) je konstantní
- B) nezávisí na velikosti intenzity magnetického pole v látce
- C) je zhruba stejná jako permeabilita vakua
- D) závisí na velikosti intenzity magnetického pole v látce

206

Jednotkou magnetického indukčního toku je

- A) weber
- B) tesla
- C) henry
- D) siemens

207

Magnetický indukční tok Φ rovinným závitem o ploše S je určen vztahem

- A) $\Phi = BS \sin \alpha$
- B) $\Phi = BS \cos \alpha$
- C) $\Phi = B/S \sin \alpha$
- D) $\Phi = B/S \cos \alpha$

208

Indukované elektromagnetické napětí U_i je určeno vztahem

- A) $U_i = BS\Phi$
- B) $U_i = B\Phi$
- C) $U_i = -B \Delta\Phi/\Delta t$
- D) $U_i = -\Delta\Phi/\Delta t$

209

Indukované elektromotorické napětí je rovno

- A) záporně vzaté časové změně magnetického indukčního toku
- B) časové změně magnetického indukčního toku
- C) záporně vzaté časové změně magnetické indukce
- D) časové změně magnetické indukce

210

Jednotkou indukčnosti je

- A) weber
- B) siemens
- C) tesla
- D) henry

211

Henry je jednotkou

- A) magnetického indukčního toku
- B) magnetické indukce
- C) indukčnosti
- D) vodivosti

212

Weber je jednotkou

- A) magnetického indukčního toku
- B) magnetické indukce
- C) vodivosti
- D) indukčnosti

213

Tesla je jednotkou

- A) vodivosti
- B) magnetického indukčního toku
- C) indukčnosti
- D) magnetické indukce

214

Permeabilita je veličina charakterizující

- A) difúzi látek
- B) magnetické vlastnosti prostředí
- C) viskozitu plynů
- D) elektrické vlastnosti prostředí

215

Relativní permeabilita paramagnetických látek je

- A) nepatrně menší než 1
- B) nepatrně větší než 1
- C) kolem 10
- D) až 100 000

216

Relativní permeabilita diamagnetických látek je

- A) nulová
- B) nepatrně menší než 1
- C) nepatrně větší než 1
- D) kolem 10

217

Odpor R rezistoru v jednoduchém obvodu střídavého proudu je vzhledem k obvodu stejnosměrného proudu

- A) větší
- B) stejný
- C) menší
- D) příčinou fázového posuvu střídavého napětí a proudu

218

V obvodu střídavého proudu s cívkou, která má jen indukčnost L

- A) se proud zpožďuje za napětím
- B) se napětí zpožďuje za proudem
- C) nedochází k fázovému posunu
- D) vzroste amplituda napětí na cívce

219

Jednotkou indukčnosti je

- A) henry
- B) siemens
- C) weber
- D) ohm

220

Induktance je definována vztahem

- A) $X_L = 2\pi\omega L$
- B) $X_L = 2\pi^2(\omega L)$
- C) $X_L = \omega L$
- D) $X_L = \pi/(\omega L)$

221

Zařazením cívky s indukčností L do obvodu střídavého proudu se

- A) proud zvětší
- B) proud zmenší
- C) proud nezmění
- D) sníží frekvence

222

Induktance

- A) s rostoucí frekvencí klesá
- B) nezávisí na frekvenci
- C) závisí pouze na indukčnosti
- D) je přímo úměrná indukčnosti a frekvenci

223

Velikost kapacity obvodu střídavého proudu je určena vztahem

- A) $X_C = \omega C$
- B) $X_C = 1/\omega C$
- C) $X_C = 1/(2\pi\omega C)$
- D) $X_C = 2\pi/(\omega C)$

224

Jednotkou kapacity je

- A) farad
- B) farad^{-1}
- C) henry
- D) ohm

225

Zařazením kondenzátoru do jednoduchého obvodu střídavého proudu dojde k fázovému posunu proudu vzhledem k napětí o úhel

- A) $\pi/4$ rad
- B) $\pi/2$ rad
- C) $-\pi/2$ rad
- D) $-\pi/4$ rad

226

Jednotkou impedance je

- A) siemens
- B) farad
- C) ohm
- D) henry

227

Při Graetzově zapojení diod napětí na výstupu usměrňovače

- A) pulzuje s dvojnásobnou frekvencí
- B) pulzuje se stejnou frekvencí
- C) pulzuje s poloviční frekvencí
- D) je dokonale vyhlazené

228

Jako usměrňovače střídavého proudu lze použít

- A) transformátoru
- B) kondenzátoru
- C) diody
- D) solenoidu

229

Okamžitý výkon střídavého proudu v obvodu s odporem se vzhledem k proudu

- A) mění s poloviční frekvencí
- B) nemění
- C) mění s dvojnásobnou frekvencí
- D) je nulový

230

Efektivní hodnota střídavého proudu I je dána vztahem

A) $I = \sqrt{2} \cdot I_m$

B) $I = I_m / \sqrt{2}$

C) $I = 2 \cdot I_m$

D) $I = I_m / 2$

231

Efektivní hodnota střídavého napětí U je dána vztahem

A) $U = \sqrt{2} \cdot U_m$

B) $U = 2U_m$

C) $U = U_m / \sqrt{2}$

D) $U = U_m / 2$

232

Je-li φ fázový posun střídavého napětí a proudu, pak pro výkon střídavého proudu v obvodu s odporem platí vztah

A) $P = UI \cos \varphi$

B) $P = UI$

C) $P = UI \sin \varphi$

D) $P = UI / 2$

233

Je-li φ fázový posun střídavého napětí a proudu, pak výkon střídavého proudu v obvodu s impedancí je dán vztahem

A) $P = UI \cos \varphi$

B) $P = UI \operatorname{tg} \varphi$

C) $P = UI$

D) $P = UI \sin \varphi$

234

Činný výkon střídavého proudu v obvodu s impedancí má jednotku

A) $\text{watt} \cdot \text{s}^{-1}$

B) $\text{watt} \cdot \text{s}$

C) watt

D) watt^{-1}

235

Činný výkon střídavého proudu v obvodu s impedancí je největší, je-li fázový posun

A) $\pi/2$ rad

B) $\pi/4$ rad

C) $\pi/8$ rad

D) 0 rad

236

Činný výkon střídavého proudu v RLC obvodu je nulový, je-li fázový posun

A) $\pi/2$ rad

B) $\pi/4$ rad

C) $\pi/8$ rad

D) 0 rad

237

Je-li φ fázový posun střídavého napětí a proudu, pak účinníkem nazýváme výraz

A) $\sin \varphi$

B) $\cos \varphi$

C) $\operatorname{tg} \varphi$

D) $\operatorname{cotg} \varphi$

238

Při výrobě trojfázového proudu jsou indukovaná napětí fázově posunuta o

A) $1/3$ T

B) $1/2$ T

C) $1/4$ T

D) $1/8$ T

239

V cívice s n závity a plochou závitu S rotující v homogenním magnetickém poli o indukci B s úhlovou frekvencí ω je U_m dáno vztahem

- A) $U_m = BS/n$
- B) $U_m = nBS$
- C) $U_m = nBS\omega$
- D) $U_m = BS\omega/n$

240

Jednotlivá napětí trojfázového rozvodu jsou navzájem posunuta o

- A) 30°
- B) 60°
- C) 120°
- D) 150°

241

Mezi libovolnými fázovými vodiči naší rozvodné sítě je sdružené napětí o velikosti

- A) 220 V
- B) 380 V
- C) 110 V
- D) 0 V

242

U jednofázového transformátoru

- A) se proudy transformují v obráceném poměru počtu závitů
- B) se napětí transformují v obráceném poměru počtu závitů
- C) se proudy transformují v poměru počtu závitů
- D) proudy nelze transformovat

243

Pro transformátor platí rovnice

- A) $U_2/U_1 = N_1/N_2$
- B) $U_2N_2 = U_1N_1$
- C) $U_1/U_2 = N_2/N_1$
- D) $U_1N_2 = U_2N_1$

244

U jednofázového transformátoru stejnosměrné napětí

- A) je možné transformovat pouze v přirozených násobcích transformačního poměru
- B) je možné transformovat pouze v transformačním poměru z vyššího napětí na nižší
- C) je možné transformovat pouze v transformačním poměru z nižšího na vyšší napětí
- D) nelze transformovat

245

Pro transformátor platí rovnice

- A) $U_2/U_1 = I_2/I_1$
- B) $U_2I_1 = U_1I_2$
- C) $U_1I_1 = U_2I_2$
- D) $U_1/U_2 = I_1/I_2$

246

Výkon transformátoru s transformačním poměrem k je při zanedbatelných ztrátách

- A) k-krát nižší než příkon
- B) k-krát vyšší než příkon
- C) stejný jako příkon
- D) závislý pouze na velikosti proudu

247

Ztráty výkonu v elektrické rozvodné síti jsou

- A) úměrné kvadrátu intenzity proudu
- B) úměrné intenzitě proudu
- C) úměrné odmocnině z intenzity proudu
- D) nezávislé na intenzitě

248

Pro transformátor platí rovnice

- A) $N_2/N_1 = I_1/I_2$
- B) $N_2/N_1 = N_1I_2$
- C) $N_2/N_1 = I_2/I_1$
- D) $N_1/N_2 = I_1/I_2$

249

Transformátor je zařízení, kterým lze měnit:

- A) střídavý proud a napětí na stejnosměrné
- B) stejnosměrný proud a napětí na jiné stejnosměrné napětí a proud
- C) střídavý proud a napětí na stejné napětí a proud jiné frekvence
- D) střídavý proud a napětí na jiné napětí a proud stejné frekvence

250

Elektrický proud se vyrábí průmyslově:

- A) v transformátorech
- B) v rozvodnách
- C) v rozvaděčích
- D) v elektrárnách

251

Dva kondenzátory o různých kapacitách jsou připojeny na stejné napětí. Kondenzátor o větší kapacitě se nabije:

- A) za stejnou dobu jako druhý
- B) za kratší dobu
- C) za delší dobu
- D) za dobu úměrnou poměru kapacit obou kondenzátorů

252

Spojením dvou stejných odporů paralelně vzniká odpor:

- A) poloviční
- B) dvojnásobný
- C) čtvrtinový
- D) stejný

253

Základní části tranzistoru jsou:

- A) baze, emitor, kolektor
- B) anoda, katoda, mřížka
- C) žhavení, mřížka, katoda, anoda
- D) emitor, kolektor, mřížka

254

Zvýšíme-li indukčnost cívky v oscilačním obvodu 4x:

- A) frekvence se zmenší 2x
- B) frekvence se zmenší 4x
- C) frekvence se zvětší 2x
- D) frekvence se zvětší 4x

255

Transformátor se nejčastěji skládá

- A) ze dvou cívek a zdroje
- B) z cívek, jádra a voltmetru
- C) z cívek, jádra a spotřebiče
- D) z jádra z magneticky měkkého železa a ze dvou cívek

256

Střídavý elektrický proud se průmyslově vyrábí:

- A) pomocí výkonných transformátorů
- B) pomocí výkonných dynam
- C) pomocí výkonných alternátorů
- D) pomocí výkonných usměřovačů

257

Výsledkem zapojení dvou stejných odporů do série je odpor:

- A) dvojnásobný
- B) poloviční
- C) čtyřnásobný
- D) stejný

258

V elektrorozvodné síti je:

- A) střídavé napětí
- B) stejnosměrné napětí
- C) dvoufázové napětí
- D) čtyřfázové napětí

259

Základní typy tranzistoru jsou:

- A) PNP a NPN
- B) NPN a PPN
- C) SPN a PNS
- D) SNS a PNS

260

Má-li vlnění vlnovou délkou 3 m, je frekvence oscilátoru:

- A) 10^6 Hz
- B) 10^7 Hz
- C) 10^8 Hz
- D) 10^9 Hz

261

Primární cívka je součástí

- A) transformátoru
- B) tranzistoru
- C) reostatu
- D) rezistoru

262

Princip průmyslové výroby střídavého proudu je:

- A) stejný pro tepelnou, vodní i jadernou elektrárnu
- B) stejný jen pro tepelnou a vodní elektrárnu
- C) v každém typu elektrárny jiný
- D) stejný jen pro tepelnou a jadernou elektrárnu

263

Oscilační obvod se skládá:

- A) z cívky a diody
- B) z diody a žárovky
- C) z diody a odporu
- D) z cívky a kondenzátoru

264

Dvoucestné usměrnění střídavého napětí můžeme provést pomocí:

- A) Graetzova můstku
- B) Wheatstoneova můstku
- C) osciloskopu Tesla
- D) Van de Graafova generátoru

265

Zapojíme dva odpory paralelně. Výsledná vodivost tohoto spojení je:

- A) menší než vodivost každého odporu
- B) větší než vodivost každého odporu
- C) zůstane stejná vzhledem k platnosti I. Kirchhoffova zákona
- D) zůstane stejná vzhledem k platnosti II. Kirchhoffova zákona

266

Střídavé napětí v elektrorozvodné síti (evropské):

- A) má kmitočet 50 kHz
- B) má kmitočet 50 Hz
- C) má kmitočet 220 Hz
- D) má kmitočet 60 Hz

267

Emitor tranzistoru NPN se připojuje:

- A) na záporný pól zdroje
- B) na kladný pól zdroje
- C) na vstupní signál
- D) na výstup

268

Je-li frekvence oscilátoru 10^9 Hz, je vlnová délka

- A) 15 cm
- B) 30 cm
- C) 40 cm
- D) 90 cm

269

Při připojení stejnosměrného napětí na primární cívku transformátoru se na voltmetru připojeném k sekundární cívce:

- A) naměří se krátkodobá výchylka a pak žádné napětí
- B) nenaměří žádné napětí
- C) naměříme napětí odpovídající poměru prim. a sek vinutí
- D) naměříme napětí stejné jako na prim. vinutí

270

Dynamo slouží :

- A) jako zdroj střídavého napětí
- B) jako zdroj stejnosměrného napětí
- C) jako zvláštní typ transformátoru
- D) k usměrnění střídavého proudu

271

Usměrňovací polovodičová dioda se v obvodu střídavého napětí zapojuje:

- A) sériově ke spotřebiči
- B) paralelně ke spotřebiči
- C) vůbec se do obvodu ve spotřebičích nezapojuje
- D) pouze ve spojení s tranzistorem

272

Zapojením dvou stejných kondenzátorů paralelně vznikne kapacita:

- A) dvojnásobná
- B) čtyřnásobná
- C) poloviční
- D) šestnásobná

273

Střídavé napětí v elektrorozvodné síti:

- A) je pilovitého tvaru
- B) je obdélníkového tvaru
- C) je sinusového tvaru
- D) je stejnoměrné

274

Šipkou je ve schématické značce tranzistoru:

- A) označen emitor
- B) označen kolektor
- C) označena fáze
- D) označena báze

275

Je-li sekundární cívka zatížena odporem, platí pro primární a sekundární proud úměra:

- A) $U_1/U_2 = N_2/N_1$
- B) $I_1/I_2 = N_2/N_1$
- C) $I_1 I_2 = N_2/N_1$
- D) $I_1 I_2 = N_2 N_1$

276

Alternátor slouží:

- A) jako zdroj střídavého napětí
- B) jako zdroj stejnosměrného napětí
- C) jako zdroj napětí o vysokých kmitočtech
- D) jako alternativní zařízení pro výrobu pilovitého napětí

277

Elektrické oscilace rozeznáváme:

- A) kapacitní a induktivní
- B) rozběhové a doběhové
- C) standardní a zesílené
- D) tlumené a netlumené

278

Graetzův můstek slouží:

- A) k celovlnnému usměrnění střídavého proudu
- B) k měření odporu neznámého rezistoru
- C) k půlvlnnému usměrnění střídavého proudu
- D) k měření neznámé indukčnosti

279

Spotřebič má při zapojení do sítě 220 V výkon 1000 W. Při zapojení na 110 V bude mít výkon:

- A) 250 W
- B) 500 W
- C) 2000 W
- D) 700 W

280

Dioda je:

- A) polovodičový prvek schopný usměrnit střídavý proud
- B) polovodičový prvek schopný zesilovat stejnosměrný proud
- C) součástka nahrazující dva rezistory
- D) součást pentody

281

Vstupní (řídící) signál se u tranzistoru připojuje většinou na:

- A) kolektor
- B) emitor
- C) mřížku
- D) bázi

282

Pokud není sekundární cívka transformátoru zatížena (je otevřena), potom je proud primární cívky

- A) maximální
- B) roven počtu vinutí primární cívky
- C) roven počtu vinutí sekundární cívky
- D) prakticky nulový

283

Tranzistor je

- A) polovodičový prvek
- B) vakuový prvek (jinak zvaný elektronka)
- C) reléový prvek
- D) rozhlasový přijímač

284

Frekvenci kmitu v oscilačním obvodu vyjadřujeme vztahem:

- A) Hartleyovým
- B) Wheatstoneovým
- C) Thompsonovým
- D) Graetzovým

285

Graetzův můstek obsahuje

- A) 4 diody
- B) 4 odpory
- C) 2 diody
- D) 2 diody a dva odpory

286

Vložení magneticky měkké oceli do dutiny cívky se zvětší její

- A) měrný odpor
- B) ohmický odpor
- C) indukčnost
- D) kapacita

287

Tranzistor je schopen zesilovat

- A) jak stejnosměrný, tak střídavý proud a napětí
- B) pouze stejnosměrné napětí a proud
- C) pouze střídavé napětí a proud
- D) pouze napěťové špičky

288

Při téměř 100% účinnosti transformátoru je výkon na sekundárním vinutí

- A) roven počtu vinutí na primární cívce
- B) roven příkonu na primárním vinutí
- C) roven odporu vinutí na primární cívce
- D) roven poměru prim. a sek. vinutí

289

Základní části diody jsou:

- A) anoda a katoda
- B) baze, emitor, kolektor
- C) anoda, katoda a mřížka
- D) anoda, katoda, gate

290

Zvýšíme-li kapacitu kondenzátoru v oscilačním obvodu z 200 nF na 800 nF:

- A) frekvence se zmenší 4x
- B) frekvence se zmenší 2x
- C) frekvence se zvětší 2x
- D) frekvence se zvětší 4x

291

Půlvlnný usměrňovač obsahuje

- A) polovinu Graetzova můstku
- B) 2 odpory
- C) 4 diody zapojené do kosočtverce
- D) 1 diodu

292

S rostoucí indukčností cívky se její impedance v obvodu střídavého proudu

- A) zmenšuje
- B) zvětšuje
- C) nemění
- D) nemění, zvětšuje se pouze její reaktance

293

Dioda je také označována jako:

- A) jednocestný ventil
- B) dvoucestný ventil
- C) zesilovač
- D) utlumovač

Elektřina a magnetismus

Správné odpovědi

1	C	62	C	123	A	184	D	245	C
2	C	63	D	124	C	185	D	246	C
3	A	64	A	125	A	186	B	247	A
4	B	65	A	126	D	187	A	248	A
5	D	66	B	127	B	188	C	249	D
6	A	67	C	128	C	189	B	250	D
7	C	68	D	129	A	190	A	251	A
8	B	69	A	130	A	191	A	252	A
9	B	70	A	131	B	192	B	253	A
10	D	71	D	132	D	193	D	254	A
11	B	72	C	133	A	194	B	255	D
12	C	73	D	134	C	195	A	256	C
13	A	74	A	135	B	196	B	257	A
14	D	75	B	136	D	197	D	258	A
15	B	76	C	137	B	198	B	259	A
16	C	77	A	138	A	199	B	260	C
17	A	78	B	139	C	200	D	261	A
18	D	79	C	140	A	201	C	262	A
19	A	80	A	141	B	202	C	263	D
20	B	81	D	142	A	203	A	264	A
21	C	82	C	143	D	204	D	265	B
22	C	83	A	144	C	205	D	266	B
23	D	84	A	145	B	206	A	267	A
24	A	85	C	146	A	207	B	268	B
25	B	86	C	147	D	208	D	269	A
26	C	87	A	148	A	209	A	270	B
27	D	88	A	149	D	210	D	271	A
28	A	89	D	150	D	211	C	272	A
29	B	90	C	151	B	212	A	273	C
30	A	91	B	152	A	213	D	274	A
31	D	92	A	153	C	214	B	275	B
32	C	93	B	154	C	215	B	276	A
33	C	94	C	155	D	216	B	277	D
34	C	95	D	156	D	217	B	278	A
35	B	96	A	157	A	218	A	279	A
36	D	97	A	158	B	219	D	280	A
37	A	98	D	159	C	220	C	281	D
38	B	99	B	160	C	221	B	282	D
39	B	100	C	161	B	222	D	283	A
40	A	101	A	162	A	223	B	284	C
41	A	102	D	163	D	224	D	285	A
42	D	103	C	164	B	225	B	286	C
43	A	104	C	165	C	226	C	287	A
44	D	105	A	166	A	227	A	288	B
45	B	106	B	167	C	228	C	289	A
46	C	107	A	168	D	229	C	290	B
47	A	108	A	169	A	230	B	291	D
48	B	109	A	170	A	231	C	292	B
49	D	110	C	171	B	232	B	293	A
50	C	111	B	172	D	233	A		
51	A	112	B	173	B	234	C		
52	A	113	B	174	A	235	D		
53	C	114	A	175	A	236	A		
54	A	115	B	176	A	237	B		
55	B	116	D	177	C	238	A		
56	D	117	A	178	D	239	C		
57	A	118	C	179	A	240	C		
58	B	119	B	180	C	241	B		
59	C	120	D	181	D	242	A		
60	D	121	D	182	B	243	D		
61	C	122	D	183	C	244	D		

1

Zákon odrazu světla

- A) závisí na vlastnostech světla
- B) nelze odvodit z Huygensova principu
- C) neplatí pro dvě prostředí se značným rozdílem v indexech lomu
- D) platí pro světlo každé frekvence

2

Viditelné světlo má rozsah frekvencí

- A) $(3,9 - 7,6) \cdot 10^{13}$ Hz
- B) $(3,9 - 7,6) \cdot 10^{14}$ Hz
- C) $(3,9 - 7,6) \cdot 10^{15}$ Hz
- D) $(3,9 - 7,6) \cdot 10^{16}$ Hz

3

Viditelné světlo má rozsah vlnových délek

- A) 3.9 až 7.6 μm
- B) 39 až 76 μm
- C) 0.39 až 0.76 μm
- D) 39 až 76 nm

4

Absolutní index lomu je

- A) bezrozměrná veličina
- B) má rozměr $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
- C) má rozměr rad
- D) má rozměr rad^{-1}

5

Index lomu vakua je pro žluté světlo

- A) menší než pro červené
- B) stejný jako pro červené
- C) větší než pro červené
- D) větší než 1

6

Rychlost šíření žlutého světla vakuem je

- A) větší než rychlost šíření červeného světla
- B) menší než rychlost šíření červeného světla
- C) menší než rychlosti šíření fialového světla
- D) stejná jako rychlost šíření zeleného světla

7

Ve světelné vlně je její směr šíření

- A) totožný se směrem vektoru E
- B) totožný se směrem vektoru B
- C) kolmý k vektoru E i B
- D) nezávislý na vektorech E a B

8

Elektrický vektor lineárně polarizovaného světla kmitá

- A) v rovině kolmé na směr šíření
- B) ve směru šíření podobně jako u podélného vlnění
- C) v rovině proložené směrem šíření
- D) nezávisle na směru šíření

9

Fluorescence je

- A) fyzikální děj
- B) esence fluoru se vzduchem
- C) opalescence roztoku fluoru
- D) příčina zelenání měděných předmětů

10

Energie fotonu uvolněného při fluorescenci je ve srovnání s energií budícího záření převážně

- A) větší
- B) nezávislá na energii budícího záření
- C) stejná
- D) menší

11

Refraktometrem určujeme

- A) zlomeniny pomocí rentgenového záření
- B) ohniskovou vzdálenost čoček
- C) modul pružnosti
- D) index lomu

12

Ze dvou prostředí je prvé opticky řidší, pak

- A) je v něm rychlost šíření světla větší
- B) je v něm rychlost šíření světla menší
- C) je průhlednější
- D) v něm platí zákon lomu přesněji než v druhém

13

Zákon lomu světla můžeme vyjádřit ve tvaru

- A) $n_2 \sin \alpha = n_1 \sin \beta$
- B) $v_1 \sin \alpha = v_2 \sin \beta$
- C) $v_1 n_2 = v_2 n_1$
- D) $v_1 n_1 = v_2 n_2$

14

Mezný úhel

- A) úhel dopadu, pro nějž platí $\sin \alpha_m = n_2/n_1$
- B) úhel dopadu, při němž dojde k totálnímu odrazu světla
- C) největší úhel, pod kterým vstupují paprsky do mikroskopu
- D) největší úhel, pod kterým vystupují paprsky z lupy

15

Na totálním odrazu světla je založen princip funkce

- A) mikroskopu
- B) lupy
- C) polarimetru
- D) refraktometru

16

Obraz vytvořený rovinným zrcadlem je vždy

- A) skutečný
- B) neskutečný
- C) převrácený
- D) zvětšený

17

Zobrazovací rovnice kulového zrcadla má tvar

- A) $1/a + 1/a' = r/2$
- B) $1/a - 1/a' = r/2$
- C) $1/a = 1/a' = 1/f$
- D) $1/a + 1/a' = 2/r$

18

Obrazy získané pomocí vypuklého zrcadla jsou vždy

- A) zvětšené
- B) zmenšené
- C) převrácené
- D) skutečné

19

Pro příčné zvětšení Z kulového zrcadla platí

- A) $Z = y/y'$
- B) $Z = a'/a$
- C) $Z = -f/(a-f)$
- D) $Z = -(a-f)/f$

20

Optická mohutnost čočky je

- A) tloušťka čočky
- B) tloušťka čočky násobená její hustotou
- C) převrácená hodnota ohniskové vzdálenosti čočky
- D) ohnisková vzdálenost dělená poloměrem křivosti čočky

21

Jednotkou optické mohutnosti je

- A) m^{-1}
- B) $\text{rad}\cdot m^{-1}$
- C) $\text{rad}\cdot m$
- D) m

22

Při zobrazení rozptylkou je obraz předmětu nacházejícího se v ohnisku čočky

- A) skutečný
- B) zvětšený
- C) převrácený
- D) zmenšený

23

Jednotkou optické mohutnosti v oční optice je

- A) dioptrie
- B) dioptrie^{-1}
- C) $\text{dioptrie}\cdot m$
- D) $\text{dioptrie}\cdot m^{-1}$

24

Pro příčné zvětšení Z čočky platí

- A) $Z = a'/a$
- B) $Z = (a-f)/a$
- C) $Z = (a'-f)/a$
- D) $Z = -(a'-f)/f$

25

Při zobrazení spojkou je obraz předmětu nacházejícího se mezi ohniskem a optickým středem čočky

- A) zmenšený
- B) převrácený
- C) zvětšený
- D) skutečný

26

Při zobrazení spojkou je obraz předmětu nacházejícího se ve dvojnásobné ohniskové vzdálenosti

- A) přímý
- B) zvětšený
- C) zmenšený
- D) stejně velký

27

Zobrazují-li se body jako kruhové plošky, jde o

- A) chromatickou vadu
- B) sférickou vadu
- C) astigmatismus
- D) dalekozrakost

28

Rozptylku od spojky poznáme nejrychleji

- A) zvětšuje obraz při pohledu skrze ni
- B) ohmatáním zjistíme, je-li tlustší na kraji či uprostřed
- C) podaří se nám s ní vytvořit obraz na optické lavici
- D) zmenšuje obraz při pohledu skrze ni

29

Přidáme-li těsně ke spojce +20D rozptylku -7D, pak minimální vzdálenost mezi předmětem a obrazem bude:

- A) menší
- B) větší
- C) nelze vytvořit ostrý obraz
- D) ke spojce nelze přidávat žádné rozptylky

30

Minimální vzdálenost předmětu od obrazu závisí

- A) na ohniskové vzdálenosti promítající čočky
- B) otázka nemá smysl
- C) závisí na velikosti a tvaru promítaného předmětu
- D) na typu stínítka

31

Světelný paprsek dopadá kolmo na povrch rovinného zrcadla. O jaký úhel se odchýlí odražený paprsek od dopadajícího paprsku, pootočíme-li zrcadlo o 10° kolem osy kolmé ke směru dopadajícího paprsku?

- A) 15°
- B) 10°
- C) 5°
- D) 20°

32

Barevná vada čoček spočívá v tom, že

- A) různé barvy bílého světla se různě absorbují
- B) čočky jsou nehomogenně zbarvené
- C) barvy bílého světla se lámou do různých ohnisek
- D) na okrajích čočky se objevují barevné pruhy

33

Oko nejvíce akomoduje při pozorování předmětů umístěných

- A) v blízkosti blízkého bodu
- B) v blízkosti vzdáleného bodu
- C) v ohniskové vzdálenosti oka
- D) v nekonečnu

34

Konvenční zraková vzdálenost je

- A) 15 cm
- B) 20 cm
- C) 25 cm
- D) 35 cm

35

Na sítnici se tvoří přiměřeně osvětlený obraz adaptací

- A) čočky
- B) rohovky
- C) cévnatky
- D) duhovky

36

Krátkodobý zrakový vjem se při normálním osvětlení zachovává po dobu přibližně

- A) 1 ms
- B) 10 ms
- C) 0,05 s
- D) 0,1 s

37

Oko je schopno rozlišit dva body, když je vidí pod zorným úhlem alespoň

- A) $1''$
- B) $10''$
- C) $25''$
- D) $1'$

38

Oční čočka je čočka

- A) ploskovypuklá
- B) dvojjvypuklá
- C) ploskodutá
- D) dvojdutá

39

Dalekozraké oko má blízký bod ve vzdálenosti 70 cm. Optická mohutnost brýlových skel potřebných pro čtení ze vzdálenosti 25 cm je

- A) 1,5 D
- B) 2 D
- C) 2,5
- D) 5,5 D

40

Vzdálený bod krátkozrakého oka je ve vzdálenosti 50 cm. Kolik dioptrií mají brýle, které posunou vzdálený bod do nekonečna:

- A) -5 D
- B) -10 D
- C) 5 D
- D) -2 D

41

Průměr duhovky lidského oka je za denního světla asi

- A) 2 mm
- B) 4 mm
- C) 5 mm
- D) 6 mm

42

Lidské oko je necitlivější na světlo

- A) fialové
- B) červené
- C) žlutozelené
- D) bílé

43

Lidské oko je nejcitlivější na vlnové délky kolem

- A) 455 nm
- B) 555 nm
- C) 655 nm
- D) 755 nm

44

Zvětšení lupy závisí:

- A) přímo na ohniskové délce
- B) nepřímo na ohniskové délce
- C) na vzdálenosti lupy od předmětu
- D) na vzdálenosti předmětu od zdroje světla

45

Spojná čočka ze skla (index lomu = 1,5) má ohniskovou vzdálenost 9 cm. Po ponoření do sirouhlíku (index lomu = 1,63) se její:

- A) ohnisková vzdálenost zvětší
- B) optická mohutnost zvětší
- C) ohnisková vzdálenost nezmění
- D) vlastnosti změní v rozptylku

46

Jaké je přibližné úhlové zvětšení mikroskopu s optickým intervalem 16 cm, s objektivem o ohniskové vzdálenosti 0,5 cm a okulárem o ohniskové vzdálenosti 2 cm, když zdravé oko vidí výsledný obraz v nekonečnu?

- A) 250
- B) 80
- C) 500
- D) 400

47

Předmět, který se nachází na optické ose ve vzdálenosti $2f$ od spojky, má obraz

- A) skutečný, převrácený, zvětšený
- B) neskutečný, přímý, zmenšený
- C) skutečný, převrácený, stejně velký
- D) neskutečný, přímý, zvětšený

48

Mikroskop dává tisícinásobné zvětšení. Kolikrát menší maximální jas má obraz než předmět?

- A) tisíckrát
- B) nezmění se
- C) desetkrát
- D) milionkrát

49

Optický interval mikroskopu je vzdálenost mezi

- A) středy objektivu a okuláru
- B) ohnisky objektivu a okuláru
- C) ohniskem objektivu a středem okuláru
- D) středem objektivu a okuláru

50

Kondenzor je

- A) stroj na výrobu stlačeného plynu
- B) soustava elektrod oddělených dielektrikem
- C) nádobka vkládaná do polarimetru
- D) soustava čoček

51

Je-li Δ optický interval a d konvenční zřaková délka, je úhlové zvětšení mikroskopu Z dáno vztahem

- A) $Z = d\Delta/(f_1f_2)$
- B) $Z = f_1\Delta/(df_2)$
- C) $Z = \Delta df_1/f_2$
- D) $Z = f_1f_2/(\Delta d)$

52

Největší využitelné úhlové zvětšení optického mikroskopu je přibližně

- A) 500
- B) 1000
- C) 2000
- D) 20 000

53

Rychlost šíření červeného světla ve skle je

- A) větší než světla fialového
- B) menší než světla fialového
- C) stejná jako rychlost šíření fialového světla
- D) stejná jako rychlost šíření žlutého světla

54

Monofrekvenčnímu světlu se nejvíce přibližuje světlo

- A) zářivky
- B) žárovky
- C) svatojánské mušky
- D) laseru

55

Při přechodu světla z vakua do optického prostředí s indexem lomu n se vlnová délka světla

- A) n -krát zmenší
- B) n -krát zvětší
- C) $(n-1)$ -krát zvětší
- D) nezmění

56

Zelené světlo laseru proniká ze vzduchu do sirouhlíku, jeho barva

- A) se posune ke žluté barvě spektra
- B) zůstane stejná
- C) se posune k červené barvě spektra
- D) úplně vymizí

57

Rychlost šíření světla v prostředí o indexu lomu n je vzhledem k rychlosti šíření ve vakuu

- A) stejná
- B) n -krát větší
- C) $(n-1)$ -krát větší
- D) n -krát menší

58

Je-li s dráha světla v prostředí o indexu lomu n , pak optická dráha l je definována vztahem

- A) $l = ns$
- B) $l = n/s$
- C) $l = s/n$
- D) $l = 1/ns$

59

Světelné vlnění se při kolmém dopadu na rozhraní s opticky hustším prostředím

- A) vůbec neodráží
- B) odráží částečně s opačnou fází
- C) odráží částečně se stejnou fází
- D) odráží se 100% účinností

60

Světelné vlnění se při kolmém dopadu na rozhraní s opticky řidším prostředím

- A) vůbec neodráží
- B) odráží částečně s opačnou fází
- C) odráží se stejnou fází
- D) odráží se 100% účinností

61

Při šíření světelné vlny odpovídá fázovému rozdílu π rad dráhový rozdíl

- A) π
- B) $\pi/2$
- C) $\pi/4$
- D) $\pi/8$

62

Koherentní světelné vlny se interferencí zesilují, mají-li dráhový rozdíl roven

- A) lichým násobkům $\pi/4$
- B) sudým násobkům $\pi/2$
- C) lichým násobkům $\pi/2$
- D) sudým násobkům $\pi/3$

63

Rozptylka má obrazovou ohniskovou vzdálenost $F' = -10$ cm. Její optická mohutnost je

- A) -1 D
- B) -100 D
- C) +10 D
- D) -10 D

64

Optická mohutnost spojky je 2,5 D. Její obrazová ohnisková vzdálenost je

- A) 4 m
- B) 2,5 m
- C) 2,5 m
- D) 0,4 m

65

Index lomu skla je 1,5. Rychlost světla v tomto skle činí

- A) 200 000 km/s
- B) 300 000 km/s
- C) 400 000 km/s
- D) 250 000 km/s

66

Zvětšení lupy s ohniskovou vzdáleností 25 mm, je-li předmět v jejím ohnisku, činí

- A) 5
- B) 10
- C) 25
- D) 100

67

Úhlové zvětšení mikroskopu s optickým intervalem 16 cm, s objektivem o ohniskové vzdálenosti 0,4 cm a okulárem o ohniskové vzdálenosti 4 cm, když zdravé oko vidí výsledný obraz v nekonečnu, činí

- A) 250
- B) 500
- C) 1500
- D) 2500

68

Jednotkou zářivého toku je

- A) watt.s
- B) watt
- C) watt.s⁻¹
- D) watt.m⁻²

69

Jednotkou intenzity vyzařování je

- A) watt
- B) $\text{watt}\cdot\text{sr}^{-1}$
- C) $\text{watt}\cdot\text{m}^{-2}$
- D) $\text{watt}\cdot\text{s}^{-1}$

70

Jednotkou světelného toku je

- A) lumen
- B) kandela
- C) watt/sr
- D) kandela/sr

71

Jednotkou svítivosti je

- A) lumen.sr
- B) kandela
- C) watt/sr
- D) kandela/sr

72

Jednotkou osvětlení je

- A) lux
- B) $\text{lumen}\cdot\text{m}^2$
- C) $\text{kandela}\cdot\text{m}^{-2}$
- D) $\text{watt}\cdot\text{m}^{-2}$

73

Jak vysoko bude žárovka o svítivosti 540 cd, aby pod ní bylo osvětlení 60 lx?

- A) 9 m
- B) 6 m
- C) 4,5 m
- D) 3 m

74

Jaká je svítivost žárovky o příkonu 100 W, je-li celkový světelný tok 1260 lm?

- A) 10 cd
- B) 126 cd
- C) 12,6 cd
- D) 100 cd

75

Jak velký je světelný tok, který vysílá světelný zdroj o svítivosti jedné cd do plného prostorového úhlu?

- A) 3,14 lm
- B) 5 lm
- C) 12,56 lm
- D) 10 lm

76

Anizotropní látky jsou látky, které

- A) dobře vedou zvuk
- B) špatně vedou teplo
- C) mají v různých směrech různé fyzikální vlastnosti
- D) propouštějí záření všemi směry stejně

77

Velikost plného prostorového úhlu je

- A) $\pi/2$ sr
- B) π sr
- C) 2π sr
- D) 4π sr

78

Wienův posunovací zákon má tvar

- A) $\lambda_m T = b$
- B) $\lambda_m / T = b$
- C) $\lambda_m = T \cdot b$
- D) $\lambda_m = 1/Tb$

79

Vlnová délka, při níž nastává maximum vyzařování absolutně černého tělesa je

- A) nezávislá na teplotě
- B) přímo úměrná čtvrté mocnině termodynamické teploty
- C) přímo úměrná termodynamické teplotě
- D) nepřímo úměrná termodynamické teplotě

80

Intenzita vyzařování absolutně černého tělesa je

- A) přímo úměrná termodynamické teplotě
- B) přímo úměrná čtvrté mocnině termodynamické teploty
- C) nepřímo úměrná termodynamické teplotě
- D) přímo úměrná druhé mocnině termodynamické teploty

81

Intenzita vyzařování černého tělesa je úměrná

- A) druhé mocnině vlnové délky záření
- B) přímo teplotě tělesa
- C) čtvrté mocnině absolutní teploty tělesa
- D) druhé mocnině teploty tělesa

82

Nejvíce zastoupenou vlnovou délkou ve spektru absolutně černého tělesa určuje

- A) Stefan - Boltzmannův zákon
- B) Wienův zákon
- C) Planckův zákon
- D) Snellův zákon

83

Regulace proudu v rentgence se uskutečňuje

- A) chlazením rentgenky
- B) chlazením anody
- C) žhavením katody
- D) žhavením anody

84

Olej je opticky řidší než

- A) vzduch
- B) vodní páry
- C) voda
- D) sklo

85

Při průchodu světla z látky do vzduchu ($n=1$) nastal úplný odraz při úhlu dopadu 30° . Hodnota indexu lomu látky je

- A) $n = 1/2$
- B) $n = 1/3$
- C) $n = 2$
- D) $n = 3$

86

Mřížková konstanta optické mřížky je

- A) počet štěrbin na 1 mm
- B) šířka štěrbin
- C) vzdálenost středů dvou štěrbin
- D) převrácená hodnota počtu štěrbin na 1 mm

87

Na hranolu spektroskopu se nejméně lomí

- A) žlutá barva
- B) červená barva
- C) modrofialová barva
- D) růžová barva

88

Hranol spektroskopu je ze skla

- A) o velkém indexu lomu
- B) o malém indexu lomu
- C) o indexu lomu 1
- D) o indexu lomu -1

89

Nejmenší vlnovou délku má barva

- A) modrofialová
- B) červená
- C) okrová
- D) žlutá

90

Absorpční spektra vznikají:

- A) pohlcením určité barvy
- B) absorpcí barvy ve hranolu spektroskopu
- C) v kovech
- D) absorpcí všech barev ze spektra kromě jedné

91

Největší vlnovou délku má barva

- A) modrofialová
- B) červená
- C) zelená
- D) žlutá

92

Na hranolu spektroskopu se nejvíce lomí

- A) červená
- B) žlutá
- C) zelená
- D) modrofialová barva

93

Základní část spektroskopu je

- A) čočka
- B) zrcadlo
- C) hranol
- D) spektrální analyzátor

94

Sodíková lampa dává spektrum

- A) difúzní
- B) spojitě
- C) absorpční
- D) čárové

95

Světlo se šíří prostředím rychlostí 200 000 km/s. Index lomu tohoto prostředí má hodnotu:

- A) 1,2
- B) 1,5
- C) 1,33
- D) 2

96

Index lomu destilované vody při 20 °C činí

- A) 1,333
- B) 3,333
- C) 1
- D) 5

97

Index lomu roztoku s koncentrací

- A) klesá
- B) roste
- C) nemění se
- D) mění se nepravidelně

98

Jako zdroj světla použijeme při polarimetrii

- A) lampu vyzařující monochromatické záření
- B) lampu vyzařující UV záření (např. rtuťovou výbojku)
- C) lampu s normální žárovkou
- D) sluneční svit

99

Opticky aktivní látky

- A) samovolně emitují fluorescenční záření
- B) stáčejí rovinu lineárně polarizovaného světla
- C) zbarvují pokožku
- D) mění barvu po ozáření bílým světlem

100

Opticky aktivní látky

- A) stáčejí rovinu polarizovaného světla
- B) nestáčejí rovinu polarizovaného světla
- C) stáčejí svazek paprsků monochromatického světla
- D) absolutně pohlcují světlo

101

Polarimetrem můžeme určit koncentraci roztoku

- A) NaOH
- B) NaCl
- C) glukosy
- D) síranu měďnatého

102

Polarimetr je přístroj k určení

- A) koncentrace látek rozpustných ve vodě
- B) koncentrace látek obsahujících asymetrický uhlík
- C) koncentrace polárních roztoků
- D) polarity elektrod

103

Specifická otáčivost glukózy je $52,8^{\circ}$. O tento úhel se stočí rovina polarizovaného světla průchodem kyvetou délky

- A) 1 dm při koncentraci $1\text{g}/\text{cm}^3$
- B) 1 m při koncentraci $1\text{g}/\text{cm}^3$
- C) 1 dm při koncentraci 1 g/l
- D) 1 m při koncentraci 1 g/l

104

Polarizované světlo v polarimetru

- A) vyzařuje je zdroj monochromatického záření
- B) vzniká průchodem světla dvojníkem
- C) vzniká průchodem světla opticky aktivní látkou
- D) vzniká průchodem světla opticky pasivní látkou

105

Opticky aktivní látky se vyznačují tím, že

- A) otáčejí rovinu polarizovaného světla
- B) způsobují polarizaci světla
- C) rozkládají světlo na jednotlivé barvy
- D) rozkládají světlo na tři základní barvy

Optika

Správné odpovědi

1	D	22	D	43	B	64	D	85	C
2	B	23	A	44	B	65	A	86	C
3	C	24	D	45	D	66	B	87	B
4	A	25	C	46	D	67	A	88	A
5	B	26	D	47	C	68	B	89	A
6	D	27	B	48	D	69	C	90	A
7	C	28	D	49	B	70	A	91	B
8	C	29	B	50	D	71	B	92	D
9	A	30	A	51	A	72	A	93	D
10	D	31	D	52	C	73	D	94	D
11	D	32	C	53	A	74	D	95	B
12	A	33	A	54	D	75	C	96	A
13	D	34	C	55	A	76	C	97	B
14	A	35	D	56	B	77	D	98	A
15	D	36	D	57	D	78	A	99	B
16	B	37	D	58	A	79	D	100	A
17	D	38	B	59	B	80	B	101	C
18	B	39	C	60	C	81	C	102	B
19	C	40	D	61	B	82	B	103	A
20	C	41	A	62	B	83	C	104	B
21	A	42	C	63	D	84	D	105	A

1

Fotoelektrický jev je prakticky využíván v

- A) televizní obrazovce
- B) expozimetru
- C) Wilsonově komoře
- D) triodě

2

Einsteinova rovnice pro fotoelektrický jev vyjadřuje zákon zachování

- A) hybnosti
- B) momentu hybnosti
- C) energie
- D) hmotnosti

3

Pro energii světelného kvanta platí

- A) $W = h\nu$
- B) $W = hT$
- C) $W = hc$
- D) $W = p/\lambda$

4

Výstupní práce elektronu pro sodík je 2,1 eV. Přibližná hodnota Planckovy konstanty činí $4,1 \cdot 10^{-15}$ eV.s. S jakou energií budou vyletovat elektrony z povrchu sodíkové katody, když na ní dopadne záření s vlnovou délkou 300 nm?

- A) 1 eV
- B) 1,5 eV
- C) 2 eV
- D) 2,5 eV

5

Foton má

- A) pouze vlastnosti částice
- B) pouze vlastnosti vlny
- C) částicové i vlnové vlastnosti
- D) nenulovou klidovou hmotnost

6

Elektron v základním energetickém stavu má

- A) pouze vlastnosti částice
- B) pouze vlastnosti vlny
- C) nulovou klidovou hmotnost
- D) částicové i vlnové vlastnosti

7

Jednotkou látkového množství je

- A) kg
- B) mol
- C) $\text{mol} \cdot \text{m}^{-3}$
- D) $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$

8

Avogadrovu konstantu vyjadřujeme v jednotkách

- A) mol^{-1}
- B) mol
- C) mol.l
- D) $\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$

9

Rozměry atomů jsou řádově

- A) 10^{-7} m
- B) 10^{-8} m
- C) 10^{-9} m
- D) 10^{-10} m

10

Energie základního stavu elektronu v určitém atomu je

- A) nejnižší možná
- B) kladná
- C) závislá na počtu neutronů jádře
- D) závislá na nukleonovém čísle

11

Pro de Broglieho vlnovou délku λ příslušející částici s hybností p platí vztah

- A) $\lambda = h \cdot p$
- B) $\lambda = p/h$
- C) $\lambda = h/p$
- D) $\lambda = p h^2$

12

Stav elektronu v atomu je určen

- A) hlavním kvantovým číslem
- B) třemi kvantovými čísly
- C) čtyřmi kvantovými čísly
- D) Pauliho principem

13

Různé izotopy určitého prvku lze rozlišit

- A) pouze chemicky
- B) pouze fyzikálními metodami
- C) chemickými i fyzikálními metodami
- D) pouze na základě záření, které emitují

14

Izotopy určitého prvku mají

- A) stejné protonové a různé nukleonové číslo
- B) různé protonové a stejné nukleonové číslo
- C) různé protonové i nukleonové číslo
- D) stejné nukleonové číslo

15

Relativní atomové hmotnosti iontů je možné určit pomocí

- A) cyklotronu
- B) mlžné komory
- C) hmotnostního spektrometru
- D) speciálních analytických vah

16

Pracovní náplní Geigerova-Müllerova počítáče může být

- A) vakuum
- B) přehřátá kapalina
- C) vodní pára
- D) zředěný netečný plyn

17

Ionizační komoru plněnou plynem používáme k :

- A) detekci neionizujícího záření
- B) detekci ionizujícího záření
- C) detekci ultrafialového záření
- D) detekci infračerveného záření

18

G-M trubice obsahuje:

- A) jen katodu
- B) jen anodu
- C) katodu a anodu
- D) scintilační krystal

19

K detekci ionizujícího záření můžeme použít:

- A) elektronový mikroskop
- B) tokamak
- C) cyklotron
- D) scintilační detektor

20

Ve scintilačním detektoru vyvolá dopadající částice:

- A) záblesk scintilátoru
- B) ionizaci plynu
- C) lavinovitou ionizaci plynu
- D) termoemisi

21

Laser vzniká po spuštění mechanismu:

- A) stimulované emise
- B) absorpce
- C) spontánní emise
- D) excitace

22

Laserový paprsek je:

- A) inkoherentní
- B) koherentní
- C) vícefrekvenční
- D) vždy červený

23

Laserový paprsek soustředěný na malou plošku neprůhledného materiálu ho může:

- A) mírně ohřát, maximálně o jednotky Kelvinů
- B) zmrazit
- C) zahřát až na teplotu milionů Kelvinů
- D) mírně ochladit

24

Elektronvolt (eV) je vedlejší jednotka

- A) energie
- B) náboje
- C) napětí
- D) hybnosti

25

Uvolňování elektronů při dopadu světla na kov se nazývá

- A) rekombinace
- B) fotoefekt
- C) Comptonův rozptyl
- D) termoemise

26

Izotop uranu ^{235}U se štěpí nejsnáze

- A) pomalými neutrony
- B) rychlými neutrony
- C) deuterony
- D) protony

27

Náboj protonu je

- A) kladný a 1024 krát větší než náboj elektronu
- B) záporný a 1024 krát větší než náboj elektronu
- C) v absolutní hodnotě stejný jako náboj elektronu, ale opačného znaménka
- D) záporný

28

Transurany jsou prvky s protonovým číslem větším než

- A) 90
- B) 92
- C) 96
- D) 100

29

Protonové číslo udává

- A) počet elementárních částic v jádře
- B) počet nukleonů v jádře
- C) počet protonů v jádře
- D) součet protonů a elektronů

30

Ostřelováním $^{25}_{12}\text{Mg}$ deuteronem vznikne $^{26}_{13}\text{Al}$. Částicí uvolněnou při reakce je

- A) neutron
- B) proton
- C) elektron
- D) deutron

31

Ostřelováním ${}_{29}^{65}\text{Cu}$ protonem vznikne ${}_{30}^{65}\text{Zn}$. Částicí uvolněnou při reakci je

- A) helion
- B) elektron
- C) neutron
- D) proton

32

Ostřelováním ${}_{23}^{51}\text{V}$ protonem vznikne ${}_{24}^{51}\text{Cr}$. Částicí uvolněnou při reakci je

- A) proton
- B) helion
- C) foton
- D) neutron

33

Ostřelováním ${}_{3}^{6}\text{Li}$ deuteronem vznikne ${}_{2}^{4}\text{He}$. Částicí uvolněnou při reakci je

- A) proton
- B) elektron
- C) helion
- D) deuteron

34

Ostřelováním ${}_{8}^{16}\text{O}$ deuteronem vznikne ${}_{7}^{14}\text{N}$. Částicí uvolněnou při reakci je

- A) helion
- B) proton
- C) foton
- D) elektron

35

Ostřelováním ${}_{27}^{59}\text{Co}$ deuteronem vznikne ${}_{27}^{60}\text{Co}$. Částicí uvolněnou při reakci je

- A) proton
- B) neutron
- C) elektron
- D) foton

36

Ostřelováním ${}_{13}^{27}\text{Al}$ helionem vznikne ${}_{15}^{30}\text{P}$. Částicí uvolněnou při reakci je

- A) deuteron
- B) elektron
- C) neutron
- D) proton

37

Ostřelováním ${}_{2}^{3}\text{He}$ deuteronem vznikne ${}_{2}^{4}\text{He}$. Částicí uvolněnou při reakci je

- A) proton
- B) elektron
- C) helion
- D) neutron

38

Ostřelováním ${}_{16}^{32}\text{S}$ neutronem vznikne ${}_{15}^{32}\text{P}$. Částicí uvolněnou při reakci je

- A) proton
- B) neutron
- C) deuteron
- D) helion

39

Ostřelováním ${}_{25}^{55}\text{Mn}$ protonem vznikne ${}_{26}^{55}\text{Fe}$. Částicí uvolněnou při reakci je

- A) elektron
- B) helion
- C) proton
- D) neutron

40

Ostřelováním ${}_{28}^{60}\text{Ni}$ protonem vznikne ${}_{29}^{60}\text{Cu}$. Částicí uvolněnou při reakci je

- A) proton
- B) neutron
- C) helion
- D) elektron

41

Ostřelováním ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ protonem vznikne ${}_{18}^{37}\text{Ar}$. Částicí uvolněnou při reakci je

- A) helion
- B) neutron
- C) elektron
- D) pozitron

42

Ostřelováním ${}_{22}^{48}\text{Ti}$ helionem vznikne ${}_{23}^{51}\text{V}$. Částicí uvolněnou při reakci je

- A) foton
- B) elektron
- C) proton
- D) neutron

43

Ostřelováním ${}_{4}^{9}\text{Be}$ protonem vznikne ${}_{3}^{6}\text{Li}$. Částicí uvolněnou při reakci je

- A) deutron
- B) proton
- C) elektron
- D) helion

44

Ostřelováním ${}_{9}^{19}\text{F}$ protonem vznikne ${}_{8}^{16}\text{O}$.

Částicí uvolněnou při reakci je

- A) proton
- B) elektron
- C) deutron
- D) helion

45

Ostřelováním ${}_{14}^{28}\text{Si}$ deutronem vznikne ${}_{15}^{29}\text{P}$. Částicí uvolněnou při reakci je

- A) neutron
- B) proton
- C) elektron
- D) pozitron

46

Ostřelováním ${}_{3}^{6}\text{Li}$ neutronem vznikne ${}_{1}^{3}\text{H}$. Částicí uvolněnou při reakci je

- A) proton
- B) helion
- C) neutron
- D) deutron

47

Ostřelováním ${}_{7}^{14}\text{N}$ neutronem vznikne ${}_{7}^{15}\text{N}$. Částicí uvolněnou při reakci je

- A) pozitron
- B) proton
- C) foton
- D) elektron

48

Ostřelováním ${}_{5}^{11}\text{B}$ protonem vznikne ${}_{6}^{11}\text{C}$. Částicí uvolněnou při reakci je

- A) proton
- B) neutron
- C) elektron
- D) pozitron

49

Ostřelováním ${}_{11}^{23}\text{Na}$ na protonem vznikne ${}_{12}^{23}\text{Mg}$. Částicí uvolněnou při reakci je

- A) neutron
- B) proton
- C) elektron
- D) pozitron

50

Hmotnost jádra atomu je

- A) větší než součet hmotností jeho nukleonů
- B) menší než součet hmotností jeho nukleonů
- C) rovna součtu hmotností jeho nukleonů
- D) úměrná počtu elektronů v elektronovém obalu jádra

51

Přitažlivé jaderné síly působící mezi dvěma nukleony mají dosah řádově

- A) 10^{-11}m
- B) 10^{-13}m
- C) 10^{-15}m
- D) 10^{-17}m

52

Pro silové vzájemné působení nukleonů v jádře atomu je rozhodující interakce

- A) elektromagnetická
- B) silná
- C) slabá
- D) gravitační

53

Pro vzájemné silové působení nukleonů jádra a elektronů obalu atomu je rozhodující interakce

- A) silná
- B) slabá
- C) elektromagnetická
- D) gravitační

54

Vazební energii jádra můžeme určit

- A) z hmotnostního úbytku jádra
- B) z počtu nukleonů v jádře
- C) z počtu neutronů v jádře
- D) z poměru počtu protonů k počtu neutronů

55

Při Comptonově jevu foton po srážce s elektronem má

- A) stejnou energii jako před srážkou
- B) větší frekvenci než foton před srážkou
- C) větší vlnovou délku než foton před srážkou
- D) menší vlnovou délku než foton před srážkou

56

Atomový reaktor pracuje na principu

- A) řetězové jaderné reakce
- B) termojaderné syntézy
- C) radioaktivního rozpadu uranu ${}^{235}\text{U}$
- D) radioaktivního rozpadu uranu ${}^{238}\text{U}$

57

Regulační tyče v jaderném reaktoru mohou být z

- A) uhlíku
- B) kadmia
- C) olova
- D) speciální oceli

58

Moderátor v jaderném reaktoru slouží:

- A) k urychlování neutronů
- B) ke zpomalování neutronů
- C) ke štěpení neutronů
- D) k uvádění tiskových konferencí

59

Jako moderátor můžeme v jaderném reaktoru použít:

- A) vodík
- B) uran
- C) těžkou vodu
- D) neutrony

60

Schéma jaderné elektrárny obsahuje:

- A) scintilační detektor
- B) kotel na spalování uhlí
- C) ionizační komoru
- D) chladicí okruh

61

Při určování stáří archeologických nálezů se využívá radioizotopu

- A) uhlíku ^{14}C
- B) radia ^{226}Ra
- C) fosforu ^{32}P
- D) uranu ^{235}U

62

Ve vzorku radioaktivní látky klesá aktivita jako funkce času

- A) lineárně
- B) logaritmicky
- C) exponenciálně
- D) kvadraticky

63

Rozpadová konstanta λ radionuklidu souvisí s jeho poločasem T vztahem

- A) $\lambda = \ln 2/T$
- B) $\lambda = \log 2/T$
- C) $\lambda = 1/T$
- D) $\lambda = \ln T$

64

Kolik poločasů rozpadu přibližně uběhne než aktivita daného izotopu radioaktivního uhlíku C14 klesne na 1 tisícinu počáteční hodnoty?

- A) 6
- B) 10
- C) 100
- D) 1000

65

$^{210}_{84}\text{Po}$ je zářič alfa. Poločas jeho rozpadu je 140 dní. Za jak dlouho bude vzorek obsahovat 3/4

olova $^{206}_{82}\text{Pb}$?

- A) 70 dní
- B) 140 dní
- C) 210 dní
- D) 280 dní

66

Izotop s poločasem rozpadu 60 dnů má nyní aktivitu 176 kBq. Jaká bude jeho aktivita (v kBq) za 180 dnů?

- A) 22
- B) 8
- C) 11
- D) 64

67

Izotop s poločasem rozpadu 14 dnů má dnes aktivitu 40 kBq. Jakou měl aktivitu (v kBq) před šesti týdny?

- A) 600
- B) 320
- C) 120
- D) 160

68

Izotop s poločasem rozpadu 14 roků měl 16.6.2012 aktivitu 20 kBq. Jakou měl aktivitu ke stejnému dni v roce 1956?

- A) 120
- B) 360
- C) 320
- D) 160

69

Izotop měl v roce 1972 aktivitu 400 kBq, v roce 2012 pak už jen 25 kBq. Určete jeho poločas rozpadu (v rocích):

- A) 5
- B) 12
- C) 20
- D) 10

70

Zákon radioaktivní přeměny platí

- A) pouze pro přirozené radionuklidy
- B) pouze pro uměle vyrobené radionuklidy
- C) pro přirozené i umělé radionuklidy
- D) pro štěpení jader ^{235}U v atomovém reaktoru

71

Mezi aktivitou $A(t)$ a počtem $N(t)$ jader existujících v čase t platí vztah

- A) $A(t) = \lambda \cdot N(t)$
- B) $A(t) = N(t)/\lambda$
- C) $A(t) - N(t) = \lambda$
- D) $N(t) = A(t) \cdot \lambda$

72

Rychlost radioaktivního rozpadu radionuklidu ve vzorku látky

- A) lze zvýšit spalováním vzorku
- B) lze snížit zmrazením vzorku
- C) lze snížit vhodnou chemickou vazbou
- D) nelze ovlivnit

73

Konečným produktem radioaktivního rozpadu Th (232,90) je izotop olova Pb (208,82). Kolik částic α a β se přitom vyzářilo?

- A) 6 α , žádný β rozpad
- B) 4 α a 6 β rozpadů
- C) 24 α , žádný β rozpad
- D) 6 α a 4 β rozpady

74

Určete složení jádra izotopu prvku, který vznikne z uranu U(238,92) po čtyřech rozpadech α a dvou rozpadech β .

- A) $A = 236, Z = 86$
- B) $A = 222, Z = 86$
- C) $A = 86, Z = 222$
- D) $A = 230, Z = 94$

Atomistika

Správné odpovědi

1	B	16	D	31	C	46	B	61	A
2	C	17	B	32	D	47	C	62	C
3	A	18	C	33	C	48	B	63	A
4	C	19	D	34	A	49	A	64	B
5	C	20	A	35	A	50	B	65	D
6	D	21	A	36	C	51	C	66	A
7	B	22	B	37	A	52	B	67	B
8	A	23	C	38	A	53	C	68	C
9	D	24	A	39	D	54	A	69	D
10	A	25	B	40	B	55	C	70	C
11	C	26	A	41	B	56	A	71	A
12	C	27	C	42	C	57	B	72	D
13	B	28	B	43	D	58	B	73	D
14	A	29	C	44	D	59	C	74	B
15	C	30	A	45	A	60	D		

1. **Spojná čočka vytvoří skutečný zvětšený obraz tehdy, je-li předmět ve vzdálenosti a :**
 - A) $a = f$
 - B) $a = 2f$
 - C) $f < a < 2f$
 - D) $a < f$

2. **Který z následujících vztahů mezi jednotkami je nesprávný?**
 - A) $1 \text{ C} = 1 \text{ As}^{-1}$
 - B) $1 \text{ J} = 1 \text{ VC}$
 - C) $1 \text{ S} = 1 \Omega^{-1}$
 - D) $1 \text{ J} = 1 \text{ Ws}$

3. **V uzavřeném Papinově hrnci se za běžného atmosférického tlaku vaří voda**
 - A) teplota varu vody je $>100^\circ\text{C}$, protože tlak uvnitř je nižší než okolní
 - B) teplota varu vody je $<100^\circ\text{C}$, protože tlak uvnitř je vyšší než okolní
 - C) teplota varu vody je $<100^\circ\text{C}$, protože tlak uvnitř je nižší než okolní
 - D) teplota varu vody je $>100^\circ\text{C}$, protože tlak uvnitř je vyšší než okolní

4. **Světlo se šíří prostředím rychlostí 200 000 km/s. Index lomu tohoto prostředí má hodnotu:**
 - A) 2
 - B) 1,5
 - C) 1,33
 - D) 1,2

5. **V soustavě SI vyjádřete jednotku tlaku (Pascal)**
 - A) $\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$
 - B) $\text{kg}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{s}^{-2}$
 - C) $\text{kg}\cdot\text{s}^{-2}$
 - D) $\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-3}$

6. **Určete správný převod délky 75 nm:**
 - A) $7,5\cdot 10^{-2} \mu\text{m}$
 - B) $7,5\cdot 10^{-3} \text{ mm}$
 - C) $7,5\cdot 10^{-6} \text{ dm}$
 - D) $7,5\cdot 10^{-6} \text{ m}$

7. **Z pušky o hmotnosti 8 kg je vystřelen pětigramový projektil rychlostí 800 ms^{-1} . Jaká je rychlost zpětného rázu pušky? (Puška je volně zavěšena a zpětný ráz není tlumen).**
 - A) $2,5 \text{ ms}^{-1}$
 - B) 20 ms^{-1}
 - C) $0,25 \text{ ms}^{-1}$
 - D) $0,5 \text{ ms}^{-1}$

8. **Budiž r vzdálenost dvou částic v rovnovážné poloze. Ve vzdálenosti menší než r je výsledná síla mezi částicemi**
 - A) přitažlivá
 - B) odpudivá
 - C) nulová
 - D) přitažlivá nebo odpudivá, v závislosti na velikosti částic

9. **Lithiový akumulátor je nabíjen konstantním proudem 25 mA. Jak dlouho musí být připojen k nabíječce, aby se v něm shromáždil náboj 225 C?**
 - A) 1 hodinu
 - B) 1,5 hodiny
 - C) 2,5 hodiny
 - D) 3 hodiny

10. Pro zvýšení hladiny intenzity zvuku o 20 dB je třeba zvýšit intenzitu zvuku
- $2 \times$
 - $20 \times$
 - $100 \times$
 - $200 \times$
11. Elektromagnetické záření o vlnové délce 680 nm patří do oblasti:
- viditelné světlo**
 - IR
 - UV
 - RTG záření
12. Izotop s poločasem rozpadu 60 dnů má nyní aktivitu 176 kBq. Jaká bude jeho aktivita (v kBq) za 180 dnů?
- 8
 - 11
 - 64
 - 22
13. Hybnost charakterizující pohybový stav tělesa je definována vztahem
- $p = mv$
 - $p = \frac{1}{2} mv^2$
 - $p = mv^2$
 - $p = mv^{-2}$
14. Seřadte ve správném pořadí jednotlivé oblasti elektromagnetického spektra od nejdelší vlnové délky po nejkratší
- IR, viditelné světlo, UV, mikrovlny, gama záření, RTG záření,
 - mikrovlny, UV, viditelné světlo, IR, RTG záření, gama záření
 - mikrovlny, IR, viditelné světlo, UV, RTG záření, gama záření
 - mikrovlny, IR, viditelné světlo, UV, gama záření, RTG záření
15. Barometrický tlak můžeme vyjádřit různými jednotkami. Vyberte správnou možnost, kdy jsou si různě vyjádřené tlaky opravdu rovné:
- $100 \text{ kPa} = 1 \text{ Mpa}$
 - $1000 \text{ mb} = 1000 \text{ hPa}$
 - $760 \text{ Torr} = 760 \text{ mb}$
 - $760 \text{ Torr} = 100 \text{ hPa}$
16. Měrnou tepelnou kapacitu vyjadřujeme v jednotkách
- $\text{J} \cdot \text{kg}^{-1}$
 - $\text{J} \cdot \text{mol}^{-1}$
 - $\text{J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
 - $\text{J} \cdot \text{K}^{-1}$
17. Dva shodné rezistory o odporu R jsou zapojeny paralelně. Tuto kombinaci chceme nahradit sériovým zapojením dvou jiných identických rezistorů tak, aby výsledný odpor obou kombinací byl stejný. Jaký musí být odpor každého z rezistorů pro sériové zapojení v porovnání s R?
- R
 - $R/4$
 - $R/2$
 - 2R
18. Podélné mechanické vlnění může vzniknout:
- pouze ve skupenství tuhém
 - pouze ve skupenství kapalném
 - pouze ve skupenství plynném
 - ve všech skupenstvích

19. Poločas rozpadu T radionuklidu určuje jeho rozpadovou konstantu λ podle vztahu
- $\lambda = 1/T$
 - $\lambda = \log 2/T$
 - $\lambda = \ln 2/T$
 - $\lambda = \ln 2 \cdot T$
20. Při α rozpadu izotopu se jeho:
- protonové číslo sníží o 2
 - nukleonové číslo sníží o 2
 - protonové číslo zvýší o 2
 - nukleonové číslo zvýší o 4
21. Nádoba má tři různé výtoky. Otevřením všech tří se vypustí za 1 minutu. Pouze 1. výtokem lze nádobu vypustit za 2 minuty, 2. výtokem za 3 minuty. Jak dlouho se vypouští nádoba pouze 3. výtokem?
- 1,5 minuty
 - 4 minuty
 - 6 minut
 - 9 minut
22. Elektrická vodní pumpa čerpala vodu nepřetržitě 24 hodin. Po této době byl shledán na elektroměru přírůstek odebrané elektřiny ve výši 19,2 kWh. Jaký je příkon motoru pumpy?
- 800 W
 - 1,25 kW
 - 400 W
 - 230 V
23. Jednotkou hustoty zářivého toku je:
- watt·s
 - watt
 - watt·s⁻¹
 - watt·m⁻²
24. Kapacitu 0,01 μF má též kondenzátor s vyznačenou hodnotou:
- 1000 pF
 - 10 nF
 - 0,0001 mF
 - 10 mF
25. V pravoúhlých souřadnicích znázorníme dráhu tělesa při volném pádu v závislosti na čase jako:
- přímku rovnoběžnou s horizontální osou
 - přímku rovnoběžnou s vertikální osou
 - hyperbolu
 - parabolu
26. Drobnou svalovou tepnou o průměru d proudí krev rychlostí v . Tepna se dělí v osm kapilár, každá o průměru $d/2$. Rychlost proudění krve v každé kapiláře je vzhledem k rychlosti v :
- stejná
 - poloviční
 - čtvrtinová
 - dvojnásobná
27. Matematická formulace prvního termodynamického zákona zní
- $\Delta U = W + Q$
 - $\Delta U = W - Q$
 - $\Delta U = Q - W$
 - $\Delta U = -W - Q$

28. Velikost elektrické síly, kterou na sebe působí dva bodové náboje, je
- přímo úměrná jejich vzdálenosti
 - nepřímo úměrná jejich vzdálenosti
 - přímo úměrná čtverci jejich vzdálenosti
 - nepřímo úměrná čtverci jejich vzdálenosti
29. Ultrazvukovým měřičem vzdálenosti byla změřena vzdálenost 16,5 m ke stěně budovy. Mezi vysláním a přijetím ultrazvukového signálu uplynula doba:
- 1,5 s
 - 0,022 s
 - 0,2 s
 - 0,1 s
30. Světlo přechází z vody do vzduchu. Po průchodu rozhraním obou prostředí se:
- zmenší jeho rychlost a zkrátí vlnová délka
 - zmenší jeho rychlost a prodlouží vlnová délka
 - zvětší jeho rychlost a prodlouží vlnová délka
 - zvětší jeho rychlost a zkrátí vlnová délka
31. Ostřelováním ${}^1_5\text{B}$ protonem vznikne ${}^{11}_6\text{C}$. Při reakci se uvolní částice
- proton
 - elektron
 - neutron
 - pozitron
32. Jednotku měrné elektrické vodivosti můžeme vyjádřit jako
- $\text{S}^{-1} \cdot \text{m}$
 - $\text{S} \cdot \text{m}^{-1}$
 - $\text{S}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$
 - $\text{S} \cdot \text{m}$
33. Kapalinu zahřejeme o Δt . Původní objem kapaliny V_p se změní na objem V podle vztahu
- $V = V_p(1 - \beta \Delta t)$
 - $V = V_p(1 + \beta \Delta t)$
 - $V = V_p + \beta \Delta t$
 - $V = V_p \cdot \beta \Delta t$
34. Spojka o optické mohutnosti +2,5 D má ohniskovou vzdálenost:
- 4 m
 - 0,25 m
 - 0,125 m
 - 0,4 m
35. Povrchové napětí jako přírůstek povrchové energie při izotermickém zvětšení povrchu kapaliny o ΔS při stálém objemu kapaliny se vyjádří jednotkou:
- $\text{N} \cdot \text{m}$
 - $\text{N} \cdot \text{m}^{-2}$
 - $\text{J} \cdot \text{m}^{-2}$
 - $\text{J} \cdot \text{m}^2$
36. Skleněná U-trubice s otevřenými konci má v jednom rameni vodu, v druhém rtuť. Obě kapaliny se stýkají právě v nejnižším bodě U-trubice, což při délce sloupce rtuťového 38 cm nastává tehdy, je-li délka sloupce vodního přibližně:
- 0,5 m
 - 0,38 m
 - 2,5 m
 - 5 m

37. U jednofázového transformátoru:
- se proudy transformují v poměru počtu závitů
 - se proudy transformují v obráceném poměru počtu závitů
 - se napětí transformují v obráceném poměru počtu závitů
 - se proudy netransformují
38. Při průchodu světla optickou mřížkou dochází k difrakci světla. Nejméně se ohýbá barva:
- červená
 - žlutá
 - zelená
 - modrofialová
39. Izotopy konkrétního prvku mají
- stejně protonové a různé nukleonové číslo
 - různé protonové a různé nukleonové číslo
 - různé protonové a stejné nukleonové číslo
 - stejně nukleonové číslo
40. Vodičem protekl proudový impuls $0,64 \mu\text{A}$ za dobu 2 ms . Jakým počtem elektronů byl impuls realizován (uvažujeme $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$)
- $8 \cdot 10^6$
 - $8 \cdot 10^9$
 - $8 \cdot 10^{12}$
 - $8 \cdot 10^{15}$
41. Vyberte dvojici, ve které je jak kinetická, tak potenciální energie vyjádřena správně:
- $W_k = ma^2/2$, $W_p = mgh$
 - $W_k = mv^2/2$, $W_p = mgh$
 - $W_k = mv^2/2$, $W_p = mgh^2$
 - $W_k = mv^2/2$, $W_p = mgh^2/2$
42. Při Comptonově jevu foton po srážce s elektronem má
- stejnou energii jako před srážkou
 - větší frekvenci než foton před srážkou
 - menší vlnovou délku než foton před srážkou
 - větší vlnovou délku než foton před srážkou
43. Těleso o hmotnosti 4 kg dopadlo z výšky 30 m do písku. Jaké množství energie se vyzářilo? (uvažte číselnou hodnotu $g = 10$).
- 1200 J
 - 600 J
 - 300 J
 - 3600 J
44. Vložením magneticky měkké oceli do dutiny cívky se:
- zvýší její kapacita
 - sníží její kapacita
 - zvýší její indukčnost
 - sníží její indukčnost
45. Při přechodu světla z vakua do optického prostředí se
- nezmění jeho vlnová délka
 - nezmění jeho rychlost
 - nezmění jeho frekvence
 - změní všechny tři předchozí veličiny

46. Děj, při kterém se při dopadu světla na kov uvolňují elektrony, se nazývá
- A) fotoelektrický jev
 - B) Carnotův rozptyl
 - C) termoemise
 - D) elektrolýza
47. Těleso se pohybuje rovnoměrným pohybem po kružnici proto, že
- A) na něj nepůsobí žádná síla
 - B) na něj působí odstředivá síla
 - C) na něj působí dostředivá síla
 - D) na něj působí síla ve směru tečny ke kruhové dráze
48. Velikost vztlakové síly působící na úplně ponořené těleso závisí na
- A) hustotě tělesa a kapaliny
 - B) objemu tělesa, hustotě tělesa a hustotě kapaliny
 - C) objemu a hustotě tělesa
 - D) objemu tělesa a hustotě kapaliny
49. Solární kolektor denně ohřeje 400 litrů vody z teploty 20 °C na 50 °C po dobu 150 dnů. Kolik by činila spotřeba elektřiny v kWh pro týž ohřev vody? (Uvažujte $c_{\text{vody}} = 4,2 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$).
- A) 2 100
 - B) 12 000
 - C) 2 820
 - D) 1 680
50. energii elektrického pole nabitého kondenzátoru můžeme vyjádřit jako
- A) $W = CU^2/2$
 - B) $W = QU^2/2$
 - C) $W = CU/2$
 - D) $W = CU^2$

UNIVERZITA KARLOVA
Lékařská fakulta v Plzni

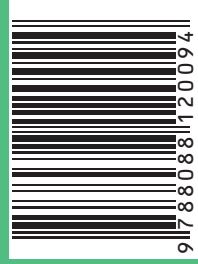


Modelové otázky k přijímacím zkouškám na LF UK v Plzni

BIOLOGIE 2015

- určeno pro uchazeče o studium všeobecného a zubního lékařství •

Kolektiv autorů:
Alena Kučerová
Marie Ludvíková



BIOLOGIE

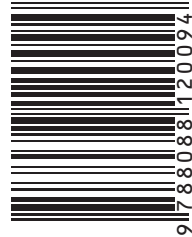
Autor: Alena Kučerová, Marie Ludvíková
Název: Modelové otázky k přijímacím zkouškám na LF UK v Plzni

Podnázev: BIOLOGIE 2015

Vydavatel: Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Plzni
Pořadí a rok vydání: 4. upravené vydání, 2015

Druh vazby: brožovaná
Předpokládaná cena: 150 Kč

ISBN 978-80-88120-09-4



9 788088 120094

UNIVERZITA KARLOVA
Lékařská fakulta v Plzni

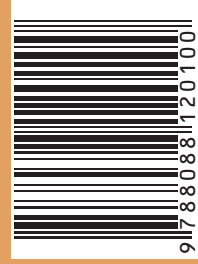


Modelové otázky k přijímacím zkouškám na LF UK v Plzni

FYZIKA 2015

- určeno pro uchazeče o studium všeobecného a zubního lékařství •

Kolektiv autorů:
Jiří Beneš
Zdeněk Kubeš



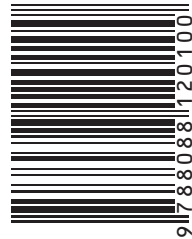
FYZIKA

Autor: Jiří Beneš, Zdeněk Kubeš
Název: Modelové otázky k přijímacím zkouškám na LF UK v Plzni
Podnázev: FYZIKA 2015

Vydavatel: Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Plzni
Pořadí a rok vydání: 4. upravené vydání, 2015

Druh vazby: brožovaná
Předpokládaná cena: 150 Kč

ISBN 978-80-88120-10-0



9 788088 120100

UNIVERZITA KARLOVA
Lékařská fakulta v Plzni



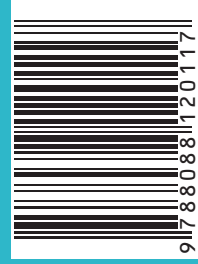
Modelové otázky k přijímacím zkouškám na LF UK v Plzni

CHEMIE 2015

- určeno pro uchazeče o studium všeobecného a zubního lékařství •

Kolektiv autorů:

Václav Babuška
Vlastimil Kulda
Kristýna Srbecká
Jan Michálek



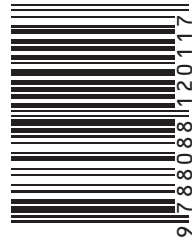
CHEMIE

Autor: Václav Babuška, Vlastimil Kuida, Kristýna Srbecká, Jan Michálek
Název: Modelové otázky k přijímacím zkouškám na LF UK v Plzni
Podnázev: CHEMIE 2015

Vydavatel: Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Plzni
Pořadí a rok vydání: 4. upravené vydání, 2015

Druh vazby: brožovaná
Předpokládaná cena: 150 Kč

ISBN 978-80-88120-11-7



9 788088 120117