

# Přijímací řízení pro akademický rok 2009/2010

## Test

### Magisterské studijní programy Všeobecné lékařství a Zubní lékařství

#### Test obsahuje:

- 1-20 otázky z biologie
- 21-40 otázky ze somatologie
- 41-60 otázky z chemie
- 61-80 otázky z fyziky

#### K průběhu zkoušky:

- 1) Test tvoří otázky s mnohočetným výběrem odpovědi; správná odpověď (z možností 1-5) se označí **křížkem** ve Skórovacím listu.
  - Pro hodnocení bude rozhodující záznam ve Skórovacím listu. Na záznam v testu nebude brán zřetel.
  - Správná je vždy jen jedna odpověď. Uvedení více odpovědí, i když mezi nimi bude správná, bude hodnoceno jako chybné.
- 2) Před odevzdáním testu vyplníte dole na tomto listu počet oprav provedených ve Skórovacím listu, podepíšete se a všechny materiály (mimo *Zveřejnění výsledků*) odevzdáte dohlížejímu. Dohlížejí zkontroluje, zda počet chyb ve Skórovacím listu souhlasí s Vámi uvedeným číslem, a podepíše se. Potom můžete opustit místnost.
- 3) Opisování, dohadování se sousedem a používání nedovolených pomůcek (tabulky, jiná kalkulačka než s běžnými funkcemi, elektronický diář, palmtop, notebook, mobilní telefon) je nepřipustné a bude mít za následek okamžité odebrání testů.

Řazení otázek ve Skórovacím listu			
1	11	21	31
⋮	⋮	⋮	⋮
10	20	30	40
⋮	⋮	⋮	⋮
41	51	61	71
⋮	⋮	⋮	⋮
50	60	70	80

#### Pokyny k testu z fyziky:

Při výpočtech používejte výhradně číselné hodnoty konstant uvedené v seznamu. Svoje konečné výpočty nejprve zaokrouhlete tak, aby odpovídaly počtu platných cifer v nabízených výsledcích, teprve potom hledejte správnou odpověď.

#### Seznam konstant

- Prahová intenzita referenčního tónu (1 kHz):  $10^{-12} \text{ W.m}^{-2}$
- Měrná tepelná kapacita vody:  $4200 \text{ J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$
- Měrné skupenské teplo tání ledu:  $332 \text{ kJ.kg}^{-1}$
- Povrchové napětí vody při  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ :  $0,073 \text{ N/m}$
- Gravitační zrychlení:  $9,81 \text{ m.s}^{-2}$
- Poločas rozpadu  $^{222}\text{Rn}$ : 3,82 dne
- Hmotnost elektronu:  $9,11.10^{-31} \text{ kg}$
- Elementární náboj:  $1,602.10^{-19} \text{ C}$
- Rychlost světla ve vakuu (vzduchu):  $3.10^8 \text{ m.s}^{-1}$
- Teplotní součinitel odporu platiny:  $3,9.10^{-3} \text{ K}^{-1}$
- Teplotní součinitel odporu tantalu:  $3,5.10^{-3} \text{ K}^{-1}$
- Normální atmosférický tlak:  $101,3 \text{ kPa}$
- $T_0 (0 \text{ }^\circ\text{C}) = 273,15 \text{ K}$

Počet oprav ve skórovací listu .....

Podpis uchazeče .....

1. Daltonismus:

- A) je choroba vyskytující se mnohem častěji u mužů než u žen
- B) pokud se vyskytne u syna klinicky zdravých rodičů, zdrojem patologické alely je nejčastěji matka
- C) je choroba gonozomálně dominantně dědičná
- D) se u heterozygotních žen (tzv. přenašeček) neprojevuje ve fenotypu

- 1) platí C, D
  - 2) platí A, B
  - 3) platí všechny možnosti (A-D)
  - 4) platí A, B, D
  - 5) platí pouze C
- 

2. Translokace:

- A) patří mezi strukturální aberace chromozomů
- B) se nemusí v některých případech projevit ve fenotypu nositele
- C) dá se odhalit cytogenetickými vyšetřovacími metodami
- D) může být někdy spojená i se změnou počtu chromozomů

- 1) platí C, D
  - 2) platí B, C, D
  - 3) platí A, B, C
  - 4) platí A, C
  - 5) platí všechny možnosti (A-D)
- 

3. Při oogenezi:

- A) zastavuje se pokračování meiozy v profázi prvního meiotického dělení ještě v embryonálním období
- B) vzniká z jednoho primárního oocyty jedno vajíčko
- C) začíná meiotické dělení již ve vaječnicích plodu
- D) vznikají z jednoho primárního oocyty dva stejné sekundární oocyty

- 1) platí B, C
  - 2) platí A, D
  - 3) platí pouze B
  - 4) platí A, C, D
  - 5) platí A, B, C
-

4. Modrookých jedinců (bb) je v populaci 36 %, hnědookých (BB nebo Bb) 64 %. Kolik procent v populaci tvoří hnědoocí heterozygoti?

- 1) 32 %
  - 2) 4 %
  - 3) 16 %
  - 4) 48 %
  - 5) 6 %
- 

5. Charakteristickými znaky eubaktérií jsou:

- A) buněčná stěna obsahuje murein
- B) chromozom leží volně v cytoplazmě
- C) biosyntéza polypeptidových řetězců začíná methioninem
- D) sedimentační konstanta jejich ribozomů je 80S

- 1) platí A, B
  - 2) platí B, C, D
  - 3) platí B, C
  - 4) platí A, B, D
  - 5) platí všechny možnosti (A-D)
- 

6. Fagocytóza:

- A) je doprovázena přestavbou cytoplazmatické membrány buňky za účasti cytoskeletu
- B) představuje aktivní příjem větších pevných částic do buňky
- C) je forma endocytózy
- D) se může vyskytovat u bílých krvinek

- 1) platí B, C, D
  - 2) platí B, C
  - 3) platí A, C, D
  - 4) platí všechny možnosti (A-D)
  - 5) platí A, B, C
- 

7. Nukleolus:

- A) vzniká fragmentací buněčného jádra po skončení mitózy
- B) podílí se na tvorbě prekurzorů ribosomů
- C) není stálou strukturou buňky
- D) od karyoplazmy je oddělen membránou

- 1) platí A, D
  - 2) platí C, D
  - 3) platí B, D
  - 4) platí A, B
  - 5) platí B, C
-

8. Ribozomální RNA:

- A) je stavební jednotkou obou podjednotek ribozomů
- B) je syntetizována podle genetické informace obsažené v jaderných chromozomech
- C) se tvoří v ribozomech
- D) slouží jako matrice při proteosyntéze

- 1) platí A, C
  - 2) platí A, D
  - 3) platí A, B
  - 4) platí B, D
  - 5) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
- 

9. Meiotická segregace chromozomů:

- A) probíhá v anafázi prvního meiotického dělení
- B) je vzájemná výměna částí homologických chromozomů
- C) je nezávislá kombinace chromozomů gamet do nových diploidních sad v zygotách
- D) je náhodné rozdělení otcovských a mateřských chromozomů do gamet

- 1) platí C, D
  - 2) platí pouze C
  - 3) platí A, B
  - 4) platí B, D
  - 5) platí A, D
- 

10. Introny jsou:

- A) úseky genu, které jsou po transkripci enzymaticky vystříhány
- B) nekódující sekvence genu
- C) součástí genů a přepisují se z DNA spolu s exony
- D) úseky genu, které se neúčastní translace

- 1) platí A, B
  - 2) platí všechny možnosti (A-D)
  - 3) platí A, C
  - 4) platí B, C
  - 5) platí B, D
-

11. Které lipidy jsou součástí buněčné membrány?

- A) cholesterol
  - B) cerebrosidy
  - C) cholin
  - D) glycerol
- 1) platí B, D
  - 2) platí A, C
  - 3) platí A, D
  - 4) platí A, B
  - 5) platí B, C
- 

12. Vyberte správná tvrzení o vazbě genů:

- A) množství rekombinací je přímo úměrné vzdálenosti genů na chromozomu
  - B) v genotypu je tolik vazbových skupin genů kolik má daný organismus chromozomů v haploidní sadě
  - C) čím blíže k sobě leží geny na chromozomu, tím je pravděpodobnost crossing-overu mezi nimi větší
  - D) čím jsou geny na chromozomu vzdálenější, tím je mezi nimi pevnější vazba
- 1) platí B, D
  - 2) platí A, B, C
  - 3) platí B, C, D
  - 4) platí A, B
  - 5) platí všechny možnosti (A-D)
- 

13. Osoby s Turnerovým syndromem:

- A) mají ve svém karyotypu 44 autozomy, dva gonozomy X a jeden gonozom Y
  - B) jsou muži s těžkou poruchou spermatogeneze
  - C) jsou ženského pohlaví
  - D) mají ve svém karyotypu 44 autozomy a jeden gonozom X
- 1) platí pouze B
  - 2) platí A, C
  - 3) platí C, D
  - 4) platí B, D
  - 5) platí A, B
- 

14. V profázi mitotického dělení:

- 1) depolymerizují polární mikrotubuly
  - 2) každý chromozom jádra má zřetelně oddělené dvě chromatidy spojené v centromeře
  - 3) homologní chromozomy vytvářejí bivalenty
  - 4) zůstává ještě zachovaný jaderný obal
  - 5) zkracují se kinetochorové mikrotubuly
-

15. Z uvedených původců **není** přenášen pohlavním stykem:

- 1) bičíkovec *Trichomonas vaginalis*
  - 2) parazitický prvok *Toxoplasma gondii*
  - 3) virus HPV (lidský papilomavirus)
  - 4) bakterie *Treponema pallidum*
  - 5) gonococcus *Neisseria gonorrhoeae*
- 

16. Při replikaci:

- A) slouží jako matrice pouze jeden z řetězců mateřské dvoušroubovice DNA
  - B) slouží obě vlákna mateřské dvoušroubovice DNA jako matrice pro syntézu nových řetězců DNA
  - C) má každá z nových molekul DNA po jednom nově syntetizovaném řetězci
  - D) každá z dceřiných molekul DNA má oba polynukleotidové řetězce nově syntetizované
- 1) platí pouze D
  - 2) platí pouze B
  - 3) platí A, C
  - 4) platí B, C
  - 5) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
- 

17. Retroviry:

- A) obsahují zpětnou transkriptázu
  - B) obsahují RNA, podle níž se v buňkách hostitele syntetizuje komplementární DNA
  - C) začleňují do genomu hostitelské buňky DNA reverzně přeřpanou z virové RNA
  - D) mohou do genomu hostitele vnášet virové onkogeny
- 1) platí A, B, C
  - 2) platí všechny možnosti (A-D)
  - 3) platí A, C, D
  - 4) platí B, C, D
  - 5) platí A, B, D
- 

18. Vyberte správné (správná) tvrzení:

- A) v telofázi mitózy jsou chromozomy jednochromatidové
  - B) dvouchromatidovou podobu získávají chromozomy ve fázi následující po G1 fázi
  - C) v G1 fázi jsou chromozomy dvouchromatidové
  - D) v G2 fázi jsou chromozomy jednochromatidové
- 1) platí pouze C
  - 2) platí B, D
  - 3) platí A, C
  - 4) platí A, B
  - 5) platí pouze A
-

19. Mikrofilamenta:

- A) podílejí se na pohybu buňky, který zprostředkovává myosin
- B) tvoří podstatnou část dělicího vřeténka
- C) zajišťují dělení cytoplazmy živočišné buňky během mitózy
- D) jsou tvořena proteinem kinesinem

- 1) platí B, C
  - 2) platí C, D
  - 3) platí A, B
  - 4) platí A, D
  - 5) platí A, C
- 

20. Semiautonomní organely mají následující rysy:

- A) probíhá v nich energetický metabolismus
- B) všechny jejich bílkoviny jsou kódovány vlastní DNA a syntetizovány uvnitř těchto organel
- C) předpokládá se jejich symbiotický původ při evoluci buňky
- D) mají vlastní DNA a vlastní proteosyntetický aparát

- 1) platí B, C, D
  - 2) platí A, B, D
  - 3) platí A, B, C
  - 4) platí všechny možnosti (A-D)
  - 5) platí A, C, D
-

## TEST ZE SOMATOLOGIE

---

21. Součástí mozkového kmene je (jsou)

- A) mesencephalon
  - B) retikulární formace
  - C) kardiovaskulární centrum
  - D) mozeček
- 1) platí B, D
  - 2) platí A, B, C
  - 3) platí A, B
  - 4) platí všechny možnosti (A-D)
  - 5) platí pouze C
- 

22. Adrenalin

- A) stimuluje štěpení bílkovin
  - B) stimuluje štěpení glykogenu
  - C) se vylučuje po stimulaci ACTH
  - D) stimuluje štěpení tuků
- 1) platí všechny možnosti (A-D)
  - 2) platí pouze D
  - 3) platí B, D
  - 4) platí A, B, C
  - 5) platí A, D
- 

23. Z primární moče se aktivně vstřebává

- A) sodný kation
  - B) albumin
  - C) močovina
  - D) glukóza
- 1) platí všechny možnosti (A-D)
  - 2) platí pouze C
  - 3) platí A, D
  - 4) platí A, B
  - 5) platí A, C, D
-

24. V období diastoly komor

- A) slyšíme první ozvu srdeční
- B) se otevírají poloměsíčité chlopně
- C) se uzavírají cípaté chlopně
- D) se komory plní krví

- 1) platí B, D
  - 2) platí pouze D
  - 3) platí A, C
  - 4) platí pouze B
  - 5) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
- 

25. Vyberte, v které části (kterých částech) páteře se nachází lordóza:

- A) v hrudní
- B) v bederní
- C) v křížové
- D) v kostrční

- 1) platí A, C
  - 2) platí B, C
  - 3) platí A, C, D
  - 4) platí pouze B
  - 5) platí pouze D
- 

26. Na regulaci koncentrace vápníku v krvi se podílí

- A) parathormon
- B) antidiuretický hormon
- C) thyroxin
- D) kalcitonin

- 1) platí A, D
  - 2) platí C, D
  - 3) platí pouze A
  - 4) platí A, B
  - 5) platí všechny možnosti (A-D)
-

27. Součástí vestibulárního ústrojí je (jsou)

- A) otolity
  - B) Cortiho orgán
  - C) utriculus
  - D) tři polokruhovitě kanálky
- 1) platí A, B
  - 2) platí C, D
  - 3) platí A, C, D
  - 4) platí všechny možnosti (A-D)
  - 5) platí pouze B
- 

28. Srdeční svalovina

- A) je vyživována z pravé a levé krkavice
  - B) je tvořena vzájemně propojenými buňkami
  - C) je inervována motorickými nervy z páteřní míchy
  - D) má vlastní centra automacie
- 1) platí všechny možnosti (A-D)
  - 2) platí A, C, D
  - 3) platí A, B, D
  - 4) platí A, D
  - 5) platí B, D
- 

29. Vyberte správné(á) tvrzení o kontrakci kosterního svalu:

- A) kontrakce je pomalejší ve srovnání s hladkým svalem
  - B) musí se zvýšit koncentrace vápenatých iontů v cytoplazmě
  - C) je třeba energie získané štěpením ATP
  - D) při stahu se myofibrily do sebe zasouvají
- 1) platí všechny možnosti (A-D)
  - 2) platí pouze C
  - 3) platí A, B, D
  - 4) platí B, C
  - 5) platí A, B, C
- 

30. Kost skalní je součástí

- 1) os sphenoidale
  - 2) os ethmoidale
  - 3) os temporale
  - 4) os parietale
  - 5) os occipitale
-

31. O krevním oběhu platí:

- A) okysličená krev jde plicními tepnami do levé síně
- B) dolní dutá žíla ústí do pravé komory
- C) okysličená krev jde plicními žilami do levé síně
- D) horní dutá žíla ústí do pravé síně

- 1) platí B, C, D
  - 2) platí C, D
  - 3) platí pouze A
  - 4) platí A, D
  - 5) platí A, B, D
- 

32. Oxid uhličitý se přenáší krví

- A) fyzikálně rozpuštěný
- B) vázaný na membránu erytrocytu
- C) ve formě hydrogenuhličitanového iontu
- D) ve vazbě na hemoglobin

- 1) platí B, D
  - 2) platí A, B, D
  - 3) platí A, D
  - 4) platí A, C, D
  - 5) platí B, C
- 

33. Parasympatikus

- A) připravuje organismus na aktivní činnost
- B) vyvolá sekreci žaludeční šťávy
- C) rozšiřuje zornice
- D) zpomaluje peristaltiku střev

- 1) platí A, C, D
  - 2) platí B, C
  - 3) platí pouze B
  - 4) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
  - 5) platí A, D
-

34. Graafův folikul

- A) produkuje progesteron
  - B) produkuje folitropin (FSH)
  - C) vzniká ze žlutého tělíska
  - D) je místem, kde dojde k oplodnění vajíčka
- 1) platí A, C
  - 2) platí pouze B
  - 3) platí A, B
  - 4) platí A, D
  - 5) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
- 

35. Periost

- A) neobsahuje nervová zakončení
  - B) je bohatě prokrven
  - C) podílí se na výživě kosti
  - D) je tvořen vazivem
- 1) platí B, C
  - 2) platí A, B
  - 3) platí A, D
  - 4) platí B, C, D
  - 5) platí všechny možnosti (A-D)
- 

36. Vyberte **chybné** tvrzení o činnosti žaludku:

- 1) povrch žaludku je chráněn proti HCl tvorbou hlenu
  - 2) HCl působí částečně baktericidně
  - 3) HCl usnadňuje trávení bílkovin
  - 4) strava chudá na lipidy opouští žaludek rychleji než ta s lipidy
  - 5) HCl aktivuje v žaludku činnost slinné amylasy
- 

37. Vyberte správné(á) tvrzení o termoregulaci:

- A) termoregulační centrum je v prodloužené míše
  - B) produkci tepla zvyšuje thyroxin
  - C) nejnižší teplota těla je kolem 17. hodiny
  - D) ztrátu tepla lze omezit vazokonstrikcí v periférii
- 1) platí všechny možnosti (A-D)
  - 2) platí pouze B
  - 3) platí A, B
  - 4) platí B, D
  - 5) platí A, C, D
-

38. Aglutinogeny A a B

- A) jsou typické pro krevní skupinu O
- B) jsou antigeny určující typ krevní skupiny
- C) jsou přítomny v krevní plazmě
- D) patří mezi  $\gamma$ -globuliny

- 1) platí A, C, D
  - 2) platí B, D
  - 3) platí A, C
  - 4) platí pouze B
  - 5) platí B, C, D
- 

39. Larynx

- A) je trubice, kterou prochází vzduch při dýchání a potrava při polykání
- B) obsahuje hlasivkové vazy
- C) je spojen s vedlejšími nosními dutinami
- D) je uložen před štítnou žlázou

- 1) platí A, B
  - 2) platí A, D
  - 3) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
  - 4) platí pouze B
  - 5) platí B, C, D
- 

40. Vyberte správné(á) tvrzení o lymfatické soustavě

- A) mízní kapiláry jsou propustné pouze pro vodu
- B) poruchy ve funkci mízní soustavy mohou vyvolat otoky
- C) mízní soustava tvoří uzavřený cévní systém pro transport lymfy
- D) v průběhu lymfatických cév jsou uloženy mízní uzliny

- 1) platí A, B, C
  - 2) platí A, B
  - 3) platí B, D
  - 4) platí pouze D
  - 5) platí všechny možnosti (A-D)
-

41. Kyselina oxaloctová

- A) patří mezi hydroxykyseliny
- B) dehydrogenuje se na kyselinu fumarovou
- C) obsahuje v molekule asymetrický uhlík
- D) je součástí citrátového cyklu

- 1) platí pouze B
  - 2) platí A, C
  - 3) platí pouze D
  - 4) platí A, C, D
  - 5) platí B, D
- 

42. Vyberte správné(á) tvrzení o reakci, při které vzniká amoniak z  $N_2$  a  $H_2$ :

- A) je to reakce homogenní
- B) změna teploty rychlost reakce neovlivní
- C) rychlost reakce může být sledována úbytkem  $N_2$  v čase
- D) úbytek objemu  $H_2$  je třikrát menší než úbytek objemu  $N_2$

- 1) platí pouze A
  - 2) platí A, C, D
  - 3) platí všechny možnosti (A-D)
  - 4) platí A, C
  - 5) platí B, C, D
- 

43.  $CH_2=CH-CO-O-CH_3$  je

- 1) ethoxy, vinylketon
  - 2) methylpropenoát
  - 3) methylmetakrylát
  - 4) smíšený anhydrid
  - 5) vinylacetát
- 

44. Stejný počet atomů kyslíku obsahuje

- A) uracil
- B) chroman stříbrný
- C) kyselina acetylsalicylová
- D) kyselina ftalová

- 1) platí A, B
  - 2) platí C, D
  - 3) platí všechny možnosti (A-D)
  - 4) platí A, D
  - 5) platí B, C, D
-

45. Tristearoylglycerol

- A) je hlavní součástí biologické membrány
- B) obsahuje nasycené mastné kyseliny
- C) obsahuje v molekule mastné kyseliny s 16ti uhlíky
- D) alkalickou hydrolyzou poskytuje mýdla

- 1) platí A, D
  - 2) platí A, C, D
  - 3) platí pouze A
  - 4) platí B, C
  - 5) platí B, D
- 

46. Vyberte správné(á) tvrzení o kyselinách:

- A) ředíme-li  $\text{H}_2\text{SO}_4$  vodou, její oxidační schopnost stoupá
- B) ředění koncentrovaných kyselin vodou je obvykle endotermní reakce
- C)  $\text{H}_3\text{PO}_4$  nemá oxidační vlastnosti
- D)  $\text{HClO}$  má desinfekční účinky

- 1) platí A, D
  - 2) platí pouze B
  - 3) platí všechny možnosti (A-D)
  - 4) platí B, C, D
  - 5) platí C, D
- 

47. Manganistan draselný

- A) v kyselém prostředí se redukuje na  $\text{Mn}^{2+}$
- B) může oxidovat peroxid vodíku na vodu
- C) je fialová krystalická látka
- D) ve vodném roztoku silně hydrolyzuje

- 1) platí C, D
  - 2) platí všechny možnosti (A-D)
  - 3) platí A, C
  - 4) platí A, B, C
  - 5) platí B, D
- 

48. Z uvedených kyselin bude nejslabší kyselina

- 1) chloristá
  - 2) bromovodíková
  - 3) jodistá
  - 4) fluorovodíková
  - 5) chlorovodíková
-

49. Na základě elektronové konfigurace Kr ( $4d^{10}5s^1$ ) můžeme předpokládat, že uvedený prvek

- A) bude ležet v II.B (12.) sloupci periodické soustavy
- B) patří mezi vnitřně přechodné prvky
- C) bude mít vrstvu N kompletně zaplněnou elektrony
- D) se bude chovat jako kov

- 1) platí A, C, D
  - 2) platí B, C
  - 3) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
  - 4) platí C, D
  - 5) platí A, D
- 

50. Kolik g hydroxidu vápenatého vznikne rozkladem 0,5 kg karbidu vápenatého ( $\text{CaC}_2$ ) vodou, je-li výtěžek reakce 80 %? A. hm.: Ca = 40, C = 12, O = 16, H = 1

- 1) 360
  - 2) 592
  - 3) 496
  - 4) 346
  - 5) 463
- 

51. Vypočítejte koncentraci hydroxidových aniontů (v  $\text{mol.dm}^{-3}$ ) ve vodném roztoku, v němž je koncentrace  $\text{H}_3\text{O}^+$  kationtů  $2 \cdot 10^{-4} \text{ mol.dm}^{-3}$ .

- 1)  $5 \cdot 10^{-9}$
  - 2)  $2 \cdot 10^{-10}$
  - 3)  $1 \cdot 10^{-10}$
  - 4)  $1 \cdot 10^{-12}$
  - 5)  $5 \cdot 10^{-11}$
- 

52. Za derivát kyseliny propionové můžeme považovat

- A) histidin
- B) tryptofan
- C) tyrosin
- D) serin

- 1) platí pouze C
  - 2) platí B, D
  - 3) platí A, B
  - 4) platí všechny možnosti (A-D)
  - 5) platí A, C, D
-

53. Močovina je

- A) keton
- B) rozpustná ve vodě
- C) diamid kyseliny uhličité
- D) derivátem kyseliny šťavelové

- 1) platí všechny možnosti (A-D)
  - 2) platí A, D
  - 3) platí B, C
  - 4) platí B, C, D
  - 5) platí A, B, C
- 

54. Akumulátor byl naplněn 4 dm<sup>3</sup> roztoku kyseliny sírové ( $\rho_1 = 1,235 \text{ g.cm}^{-3}$ ,  $w_1 = 32,0 \%$ ). Během několika hodin klesla hustota roztoku kyseliny na hodnotu  $\rho_3 = 1,175 \text{ g.cm}^{-3}$ , ( $w_3 = 24,6 \%$ ). Vypočítejte hmotnost kyseliny v g, která přitom zreagovala s olověnými elektrodami.

- 1) 0,39
  - 2) 393
  - 3) 50,3
  - 4) 0,49
  - 5) 485
- 

55. Glykogen

- A) se podobá amylopektinu
- B) obsahuje glykosidové vazby  $\alpha 1 \rightarrow 4$  a  $\beta 1 \rightarrow 4$
- C) se štěpí v trávicím traktu také amylasou
- D) je složen z glukosových a fruktosových jednotek

- 1) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
  - 2) platí A, C
  - 3) platí A, B
  - 4) platí A, D
  - 5) platí pouze B
- 

56. Pálená sádra

- A) se ve vodě rozpouští na  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- B) dá se z roztoku vysrážet zaváděním  $\text{CO}_2$
- C) způsobuje přechodnou tvrdost vody
- D) vzniká zahříváním  $\text{CaCO}_3$

- 1) platí A, C
  - 2) platí všechny možnosti (A-D)
  - 3) platí A, D
  - 4) platí A, C, D
  - 5) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
-

57. Vyberte reakci(e), která **nemůže** (které nemohou) v roztoku proběhnout:

- A)  $\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg(OH)}_2$
- B)  $2 \text{Au} + 6 \text{HNO}_3 \rightarrow 2 \text{Au(NO}_3)_3 + 3 \text{H}_2$
- C)  $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{AgCl}$
- D)  $2 \text{NaCl} + \text{I}_2 \rightarrow 2 \text{NaI} + \text{Cl}_2$

- 1) platí B, D
  - 2) platí A, B, D
  - 3) platí A, B
  - 4) platí B, C, D
  - 5) platí pouze D
- 

58. Ethylenglykol

- A) je možné nazvat ethan-1,2-diol
- B) je součástí nemrzoucích směsí
- C) oxidací může poskytnout ethandial
- D) obsahuje v molekule dvojnou vazbu

- 1) platí B, D
  - 2) platí pouze C
  - 3) platí pouze D
  - 4) platí B, C
  - 5) platí A, B, C
- 

59. Vyberte správné(á) tvrzení o nukleofilním reakčním mechanismu:

- A) nukleofilním činidlem jsou primární aminy
- B) příkladem je nitrace benzenu
- C) příkladem je aldolová kondenzace
- D) nukleofilní činidlo má volný elektronový pár

- 1) platí pouze D
  - 2) platí všechny možnosti (A-D)
  - 3) platí pouze B
  - 4) platí A, B, D
  - 5) platí A, C, D
-

60. Z uvedených solí hydrolyze **nepodléhá** (nepodléhají)

- A) uhličitan draselný
- B) chlorid amonný
- C) octan sodný
- D) síran sodný

- 1) platí pouze D
  - 2) platí B, D
  - 3) platí A, C
  - 4) platí všechny možnosti (A-D)
  - 5) platí B, C, D
- 

Správné odpovědi jsou označeny červeně

## TEST Z FYZIKY

---

61. Vypočtete intenzitu zvuku čistého tónu o frekvenci 1 kHz, jestliže jeho hladina intenzity je 60 dB.

- A)  $60 \text{ W/m}^2$
- B)  $10^{-6} \text{ W/m}^2$
- C)  $10^{-2} \text{ W/m}^2$
- D)  $6 \text{ W/m}^2$

- 1) platí pouze C
  - 2) platí pouze A
  - 3) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
  - 4) platí pouze B
  - 5) platí pouze D
- 

62. Ve vzdálenosti 1 m od ideálního všesměrového bodového zdroje o svítivosti 1 cd prochází zornicí do oka určitá intenzita světla. O kolik procent klesne intenzita světla procházející nezměněnou zornicí, jestliže se oko vzdálí od zdroje na 2 m? Absorpci světla v prostředí zanedbejte.

- A) nezmění se
- B) 25 %
- C) 50 %
- D) 75 %

- 1) platí pouze C
  - 2) platí pouze A
  - 3) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
  - 4) platí pouze B
  - 5) platí pouze D
- 

63. Topné těleso elektrického boileru má příkon 1,15 kW. Rozhodněte, v jakém poměru bude příkon dvou těchto těles, jestliže je zapojíme paralelně a pak do série. V obou případech jsou topná tělesa připojena k ideálnímu zdroji napětí 230 V. Poměr uvažujte paralelně:sériově.

- A) 1:4
- B) 2:1
- C) 1:2
- D) 4:1

- 1) platí pouze A
  - 2) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
  - 3) platí pouze C
  - 4) platí pouze B
  - 5) platí pouze D
-

64. Do dokonale tepelně izolované místnosti o objemu  $8 \text{ m}^3$  a teplotě vzduchu  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  umístíme ledničku o objemu chladicí části  $200 \text{ l}$ , jejíž termostat je nastaven na teplotu  $+5 \text{ }^\circ\text{C}$ . Co se stane s teplotou v místnosti, jestliže ledničku zapneme a necháme dvířka otevřená?

- A) bude klesat
  - B) ustálí se časem na teplotě  $19,6 \text{ }^\circ\text{C}$
  - C) bude stoupat
  - D) nebude se měnit
- 1) platí pouze A
  - 2) platí pouze C
  - 3) platí pouze B
  - 4) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
  - 5) platí pouze D
- 

65. Symetricky dvojbvypuklá spojná čočka ze skla o indexu lomu  $1,5$  má ve vzduchu ohniskovou vzdálenost  $10 \text{ cm}$ . O kolik procent vzroste optická mohutnost této čočky, jestliže pro její výrobu zvolíme materiál, jehož index lomu je o  $20 \%$  větší než mělo původně použité sklo?

- A)  $60 \%$
  - B)  $80 \%$
  - C)  $20 \%$
  - D)  $40 \%$
- 1) platí pouze C
  - 2) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
  - 3) platí pouze A
  - 4) platí pouze D
  - 5) platí pouze B
- 

66. Jakou intenzitu má homogenní elektrostatické pole, jestliže vhodným posunutím protonu o  $1 \text{ cm}$  v tomto poli se vykoná maximálně práce  $1 \text{ eV}$ ?

- A)  $160 \text{ V/m}$
  - B)  $120 \text{ N/C}$
  - C)  $256 \text{ N/C}$
  - D)  $100 \text{ V/m}$
- 1) platí pouze A
  - 2) platí pouze C
  - 3) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
  - 4) platí pouze D
  - 5) platí pouze B
-

67. Kolik stejných kapek vody o průměru 0,1 mm se musí slít, aby povrchová energie výsledné kapky byla 4x větší než je povrchová energie jedné z původních kapek? Děj nastal za teploty 20 °C.

- A) 2
- B) 8
- C) 16
- D) 4

- 1) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
  - 2) platí pouze A
  - 3) platí pouze B
  - 4) platí pouze D
  - 5) platí pouze C
- 

68. Při artistickém vystoupení dopadlo 100 kg závaží z výšky 3 m na kratší konec nerovnoramenné páky, z jejíhož druhého dvakrát tak dlouhého konce byla vymrštěna artistka o hmotnosti 50 kg kolmo vzhůru. Do jaké maximální výšky může teoreticky vyletět?

- A) 12 m
- B) 3 m
- C) 6 m
- D) 9 m

- 1) platí pouze A
  - 2) platí pouze B
  - 3) platí pouze D
  - 4) platí pouze C
  - 5) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
- 

69. Čočka dětského oka zaostřeného na předmět ve vzdálenosti 1 m od oka zvýšila akomodací svoji optickou mohutnost o 9 D. Na jak vzdálený předmět je nyní oko zaostřeno?

- A) 9 cm
- B) 25 cm
- C) 11 cm
- D) 10 cm

- 1) platí pouze C
  - 2) platí pouze A
  - 3) platí pouze D
  - 4) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
  - 5) platí pouze B
-

70. Jakou minimální teplotu musí mít 1 kg vody, aby se v ní rozpustil beze zbytku 1 kg ledu o nulové teplotě? Výměnu tepla s okolím zanedbejte.

- A) 69 °C
- B) 49 °C
- C) 89 °C
- D) 29 °C

- 1) platí pouze A
  - 2) platí pouze C
  - 3) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
  - 4) platí pouze B
  - 5) platí pouze D
- 

71. Zobrazovací metoda MRI využívá polí o magnetické indukci až 10 T. Jakou maximální silou může působit toto pole na 1cm vodiče kardiostimulátoru, jestliže jím protéká proud 1 mA? Kardiostimulátor u pacienta je jednou z kontraindikací MRI vyšetření.

- A) 1 mN
- B) 10 mN
- C) 0,01 mN
- D) 0,1 mN

- 1) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
  - 2) platí pouze C
  - 3) platí pouze A
  - 4) platí pouze B
  - 5) platí pouze D
- 

72. Interakcí fotonu o energii 3 MeV s hmotou vznikl elektron-pozitronový pár. Jakou maximální kinetickou energii může mít vzniklý pár?

- A) 3,17 nJ
- B) 0,511 MeV
- C) 1,98 pJ
- D) 1,02 MeV

- 1) platí pouze C
  - 2) platí pouze A
  - 3) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
  - 4) platí pouze D
  - 5) platí pouze B
-

73. Odměrný válec o vnitřním průřezu  $10 \text{ cm}^2$  je naplněný vzduchem o teplotě  $27 \text{ }^\circ\text{C}$  a z vrchu uzavřený volně pohyblivým pístem o hmotnosti  $100 \text{ g}$ . Teplota vzduchu ve válci stoupne po ohřátí na  $127 \text{ }^\circ\text{C}$ . O kolik procent se zvětší objem vzduchu ve válci pod pístem? Tření pístu i přenos tepla do okolí zanedbejte. Atmosférický tlak má normální hodnotu a během děje se nemění.

- A) 33,3 %
- B) 47,3 %
- C) 133 %
- D) 370 %

- 1) platí pouze B
  - 2) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
  - 3) platí pouze A
  - 4) platí pouze C
  - 5) platí pouze D
- 

74. Daný izotop radonu  $^{222}\text{Rn}$  je zdrojem záření alfa. Kolik atomů radonu tohoto izotopu bude mít aktivitu právě  $2,1 \text{ Bq}$ ?

- A) miliarda
- B) tisíc
- C) milion
- D) sto

- 1) platí pouze C
  - 2) platí pouze D
  - 3) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
  - 4) platí pouze B
  - 5) platí pouze A
- 

75. Aktivita daného radioizotopu klesne za 4 hodiny o 50 %. Za jakou dobu klesne o 25 %?

- A) 3,00 hod
- B) 1,00 hod
- C) 2,00 hod
- D) 2,34 hod

- 1) platí pouze D
  - 2) platí pouze A
  - 3) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
  - 4) platí pouze B
  - 5) platí pouze C
-

76. Ve dvojskle okna vagónu je voda. Při prudkém brzdění na rovině se hladina vody naklonila vzhledem ke směru pohybu vagónu o  $30^\circ$ . Určete zpomalení vagónu. Vodu považujte za ideální kapalinu.

- A)  $1,70 \text{ m/s}^2$
- B)  $5,66 \text{ m/s}^2$
- C)  $17,0 \text{ m/s}^2$
- D)  $6,55 \text{ m/s}^2$

- 1) platí pouze C
  - 2) platí pouze A
  - 3) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
  - 4) platí pouze B
  - 5) platí pouze D
- 

77. Jakou maximální energii udělí potenciálový spád 10 kV částici záření alfa vzniklé rozpadem radonu?

- A) 10 keV
- B) 30 keV
- C) 40 keV
- D) 20 keV

- 1) platí pouze A
  - 2) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
  - 3) platí pouze D
  - 4) platí pouze C
  - 5) platí pouze B
- 

78. Do dna 200 l sudu válcového tvaru zcela naplněného vodou jsme udělali kruhový otvor. Vodu považujte za ideální kapalinu, atmosférický tlak se během děje nemění. Posuďte tato tvrzení:

- A) doba nutná pro vyprázdnění sudu závisí na výšce hladiny (tvaru sudu)
- B) rychlost vody ve výtakovém otvoru závisí na jeho průřezu
- C) objemový průtok otvorem se s časem bude měnit
- D) rychlost výtoku vody ze sudu je přímo úměrná výšce její hladiny v sudu

- 1) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
  - 2) platí pouze C
  - 3) platí B, D
  - 4) platí A, C, D
  - 5) platí A, C
-

79. Dva různé odporové teploměry (platinový, tantalový) spojené paralelně mají ve směsi ledu a vody v rovnováze stejný odpor. Teploměry přemístíme do vroucí vody. Určete o kolik procent se změní výsledný odpor jejich paralelního zapojení. Měříme za normálního atmosférického tlaku.

- A) 63 %
- B) 68,5 %
- C) 137 %
- D) 37 %

- 1) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
- 2) platí pouze B
- 3) platí pouze C
- 4) platí pouze D
- 5) platí pouze A

---

80. Po nakloněné rovině lavice posluchárny se sune mobil rovnoměrně přímočaře směrem dolů. Součinitel smykového tření je 0,6. Jaký je úhel náklonu lavice?

- A) 21 °
- B) 41 °
- C) 31 °
- D) 59 °

- 1) platí pouze C
  - 2) žádná z nabídnutých možností A-D neplatí
  - 3) platí pouze D
  - 4) platí pouze A
  - 5) platí pouze B
-