

TEST: Bc. BLG FYZ (2023)

1. Trojcípá chlopeň v lidském srdci odděluje:

- 1) pravou komoru a plicní tepnu
- 2) **pravou síň a pravou komoru**
- 3) levou komoru a aortu
- 4) levou síň a levou komoru

2. Určete, jaký obraz vytváří vypuklé zrcadlo.

- 1) Vypuklé zrcadlo vytváří přímý, zmenšený a skutečný obraz
- 2) **Vypuklé zrcadlo vytváří přímý, zmenšený a zdánlivý obraz**
- 3) Žádná odpověď není správná
- 4) Vypuklé zrcadlo vytváří převrácený, zmenšený a zdánlivý obraz

3. Která z uvedených veličin nepatří mezi základní veličiny soustavy SI:

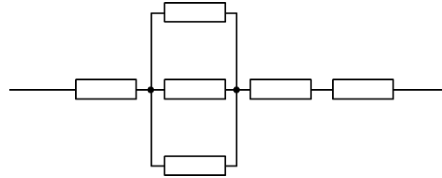
- 1) délka
- 2) čas
- 3) elektrický proud
- 4) **objem**

4. Vitamín D patří mezi velmi důležité vitamíny, které nejsou rozpustné ve vodě, ale jsou rozpustné v tucích. Jaký je další odborný název pro tento vitamín:

- 1) menachinon
- 2) tokoferol
- 3) **kalciferol**
- 4) fytochinon

5. Jaký je celkový odpor soustavy stejně velkých rezistorů o stejném odporu, zapojíme-li rezistory dle schématu? Odpor každého z rezistorů je 60Ω .

- 1) 240Ω
- 2) **200Ω**
- 3) 230Ω
- 4) Žádná odpověď není správná



6. Poločas rozpadu radioaktivního nuklidu fosforu je 14 dní. Kolik procent se rozpadne za 42 dní?

- 1) Za 42 dní se rozpadne 82 % radioaktivního nuklidu fosforu
- 2) Za 42 dní se rozpadne 75 % radioaktivního nuklidu fosforu
- 3) Za 42 dní se rozpadne 97,5 % radioaktivního nuklidu fosforu
- 4) **Žádná odpověď není správná**

7. Jaký nuklid vznikne z nuklidu s protonovým číslem 90 a nukleonovým číslem 228 po vyzáření čtyř částic α ?

- 1) **Žádná odpověď není správná**
- 2) nuklid s protonovým číslem 86 a nukleonovým číslem 212
- 3) nuklid s protonovým číslem 82 a nukleonovým číslem 220
- 4) nuklid s protonovým číslem 98 a nukleonovým číslem 240

8. Minerální látky a ionty jsou pro činnost našich buněk a tkání nepostradatelné. Ve svalových tkáních dochází k interakci mezi aktinem a myozinem, kterou aktivují:

- 1) ionty draslíku
- 2) ionty sodíku
- 3) **ionty vápníku**
- 4) ionty fosforu

9. Pojivové tkáně mají mechanickou a podpůrnou funkci, ale udržují také stálou koncentraci vody a iontů, pomáhají tvořit tukové rezervy a hrají důležitou úlohu v obraně proti infekci. Obsahují mezibuněčnou hmotu, ve které v amorfní složce najdeme:

- 1) tropokolagen a kolagen
- 2) kolagen a elastin
- 3) **chondroitinsulfát**
- 4) jen elastin

10. Dálniční úsek má délku 25 km. Největší povolená rychlost je 110 km.hod⁻¹. Řidič tento úsek projel za 12 minut. Překročil největší povolenou rychlost na dálnici?

- 1) Řidič nepřekročil dovolenou rychlost, jel rychlostí 100 km.hod⁻¹
- 2) Řidič překročil dovolenou rychlost o 10 km.hod⁻¹
- 3) Žádná odpověď není správná
- 4) **Řidič překročil dovolenou rychlost o 15 km.hod⁻¹**

11. Vodičem prochází stálý proud 40 mA. Jaký náboj projde vodičem za 30 minut?

- 1) **72 C**
- 2) 48 C
- 3) 94 C
- 4) 106 C

12. Svalové tkáně mají jako jediný typ tkáně schopnost kontrakce. Dělíme je na tři hlavní typy. Buňky hladké svaloviny nenajdeme:

- 1) ve stěně dělohy
- 2) ve stěně průdušek
- 3) ve stěně tlustého střeva
- 4) **v srdečním svalu**

13. Člověk vysoký 180 cm vrhá stín dlouhý 150 cm. Ve stejném čase vrhá strom stín dlouhý 12 metrů. Jak je strom vysoký?

- 1) 11,4 m
- 2) 16,6 m
- 3) **14,4 m**
- 4) 13,4 m

14. V krevním oběhu proudí okysličená i odkysličená krev. Vyberte správné tvrzení. Ve které z uvedených cév proudí odkysličená krev:

- 1) v ledvinové tepně
- 2) v plicní žíle
- 3) **v plicní tepně**
- 4) ve věnčité tepně

15. Meiotické dělení je proces, který můžeme popsat jako:

- 1) ekvační a následně redukční dělení
- 2) **redukční a následně ekvační dělení**
- 3) dvě po sobě následující ekvační dělení
- 4) dvě po sobě následující redukční dělení

16. Mendelovy zákony popisují křížení jedinců. Na základě jejich znalosti odvoďte správné tvrzení. Při dihybridním křížení (dihybridismu) s úplnou dominancí se budou v F2 generaci vyskytovat:

- 1) 8 typů homozygotů
- 2) 16 typů homozygotů
- 3) **4 typy homozygotů**
- 4) 6 typů homozygotů

17. Proprioreceptory vnímají polohu těla a vzájemnou relativní polohu a pohyb jeho částí. Kožní, slizniční a svalové receptory předávají informace do somatosenzorického centra, které najdeme v kůře:

- 1) čelního laloku
- 2) spánkového laloku
- 3) **temenního laloku**
- 4) týlního laloku

18. Plazmatické bílkoviny, které tvoří asi 7 % krevní plazmy a které zajišťují mimo jiné obranné reakce organismu, se u člověka tvoří:

- 1) v kostní dřeni
- 2) **v játrech**
- 3) ve slinivce břišní
- 4) ve slezině

19. Která z uvedených žláz má významný podíl na udržování hladiny v glukózy v krvi:

- 1) štítná žláza
- 2) brzlík
- 3) příštítná tělíska
- 4) **kůra nadledvin**

20. Ve velkém tělním oběhu rozlišujeme několik obvodů, z nichž každý zásobuje krví určitou orgánovou skupinu. Vyberte odpověď s výčtem správných obvodů velkého tělního oběhu:

- 1) **jde o srdeční oběh, horní systémový oběh, vrátnicový oběh, ledvinový oběh, dolní systémový oběh**
- 2) do této kategorie patří jen srdeční oběh, plicní oběh, vrátnicový oběh, ledvinový oběh
- 3) do této kategorie patří jen srdeční oběh, horní systémový oběh, plicní oběh, dolní systémový oběh
- 4) jde o srdeční oběh, horní systémový oběh, plicní oběh, vrátnicový oběh, ledvinový oběh, dolní systémový oběh

21. Mutace obecně dělíme na mutace spontánní, které vznikají chybou při procesu replikace nebo reparace, a indukované, které jsou uměle vyvolané mutageny. Vyberte správné tvrzení. Mutace vždy vede:

- 1) ke změně ve fenotypu
- 2) **ke změně v DNA**
- 3) ke změně v syntetizovaném proteinu
- 4) ke změně v RNA a syntetizovaném proteinu

22. Cestující ve vlaku chtěl určit jeho rychlost při rovnoměrném pohybu. Během jedné minuty uviděl v okně postupně 19 sloupů osvětlení vzdálených od sebe 50 m. Jaká je rychlost vlaku? (Určete v $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$)

- 1) $66 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$
- 2) Žádná odpověď není správná
- 3) **$54 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$**
- 4) $49 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$

23. Střela o hmotnosti 10 g je vystřelena rychlostí $800 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ z pušky s hmotností 4 kg. Vypočtete rychlost zpětného rázu pušky.

- 1) Rychlost zpětného rázu pušky je $1,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- 2) **Rychlost zpětného rázu pušky je $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$**
- 3) Žádná odpověď není správná
- 4) Rychlost zpětného rázu pušky je $1,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

24. Babička nakoupila 1,5 kg chleba, 3 kg brambor, 250 g másla a láhev minerálky (prázdná plastová láhev váží 50 g a obsahuje 1 500 ml vody). Jak velkou silou byla napínána igelitová taška, ve které si babička nesla nákup domů? ($g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)

- 1) **63 N**
- 2) 57 N
- 3) 87 N
- 4) Žádná odpověď není správná

25. Modrá barva očí je podmíněna recesivní alelou. Pokud se heterozygotní hnědooký muž ožení s heterozygotní hnědookou ženou, jaké procento jejich dětí bude mít modré oči?

- 1) 100 %
- 2) 25 %
- 3) 75 %
- 4) 50 %

26. Jak hluboká je propast, jestliže volně puštěný kámen dopadne na její dno za dobu 5 s? Odpor vzduchu neuvažujte ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$).

- 1) 62,5 m
- 2) 120 m
- 3) 125 m
- 4) Žádná odpověď není správná

27. S jak velkým zrychlením se rozjíždí vlak o hmotnosti 800 t, působí-li na něj tažná síla lokomotivy 160 kN?

- 1) Žádná odpověď není správná
- 2) $0,2 \text{ m.s}^{-2}$
- 3) $0,4 \text{ m.s}^{-2}$
- 4) $0,3 \text{ m.s}^{-2}$

28. Kostní tkáň obsahuje řadu látek organické a anorganické povahy. V průběhu našeho života dochází ke změnám v poměrech těchto látek a také se mění chemické složení. Vyberte, kterou látku v kostní tkáni u člověka nenajdete:

- 1) uhličitán vápenatý
- 2) uhličitán hořečnatý
- 3) hydrogenfosforečnan vápenatý
- 4) hydroxyapatit

29. Mezi elektromagnetické záření nepatří:

- 1) ultrazvukové vlny
- 2) rozhlasové vlny
- 3) rentgenové záření
- 4) radarové vlny

30. Zvukové vlnění vyslané z lodi se odrazilo ode dna a zpátky na loď se vrátilo za 2,6 s. Jaká je rychlost zvuku ve vodě, jestliže hloubka moře je v daném místě 1 950 m?

- 1) $1\,500 \text{ m.s}^{-1}$
- 2) $3\,000 \text{ m.s}^{-1}$
- 3) 750 m.s^{-1}
- 4) Žádná odpověď není správná

Odpovědná osoba za správnost výsledků testu (část biologie): Mgr. Veronika Vymětalová, Ph.D. (vymetver@fbmi.cvut.cz).

Odpovědná osoba za správnost výsledků testu (část fyzika): prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA (rosina@fbmi.cvut.cz).