

1. K mízním orgánům nepatří

- 1) brzlík
- 2) játra
- 3) mandle
- 4) slezina

2. 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 km.hod<sup>-1</sup>)

- 1) 65 km.hod<sup>-1</sup>
- 2) 54 km.hod<sup>-1</sup>
- 3) 45 km.hod<sup>-1</sup>
- 4) žádná odpověď není správná

3. Mozkovou část lebky tvoří

- 1) lícní kosti, kost čichová, kosti klínová, kost skalní, skořepy nosní, kosti spánkové
- 2) kost týlní, kost klínová, kosti spánkové, kost skalní, kost temenní, kost čelní
- 3) kost čelní, kosti spánkové, kost čichová, kosti slzní, nosní a patrové, skořepy nosní
- 4) kost skalní, lícní kosti, kost čichová, kosti slzní, nosní a patrové, kost týlní

4. Dalekozraký člověk může zaostřeně číst knihu ze vzdálenosti 80 cm od očí. Jakou optickou mohutnost musí mít brýle, aby viděl písmo zaostřeně ze vzdálenosti 25 cm.

- 1) 2,5 D
- 2) žádná odpověď není správná
- 3) 1,5 D
- 4) 3,5 D

5. Motor výtahu zvedne rovnoměrným pohybem náklad s hmotností 240 kg do výšky 36 m za 90 s. Jaký je výkon motoru?

- 1) 880 W
- 2) 960 W
- 3) žádná odpověď není správná
- 4) 1000 W

6. Vypočtete tlak mořské vody ( $\rho = 1\,025\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ ) na dno moře v nejhlubší mořské propasti tzv. Mariánském příkopu v Tichém oceánu ( $h = 11\,034\text{ m}$ ).

- 1) 113,1 MPa
- 2) 167,1 MPa
- 3) žádná odpověď není správná
- 4) 98,1 MPa

7. V jakém poměru jsou kinetické energie dvou koulí, pokud druhá má 2krát větší hmotnost a 4krát větší rychlost než první.

- 1) kinetické energie jsou v poměru 1: 32
- 2) kinetické energie jsou v poměru 1: 4
- 3) kinetické energie jsou v poměru 1: 8
- 4) kinetické energie jsou v poměru 1: 16

8. Obecný model živočišné buňky (např. buňka lidská) se od rostlinné liší, uveďte všechny struktury, které nemá

- 1) buněčnou stěnu a plastidy
  - 2) buněčnou stěnu
  - 3) vakuolu a buněčnou stěnu
  - 4) buněčnou stěnu, vakuolu a plastidy
- 

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

- 1) žádná odpověď není správná
  - 2) za 42 dní se rozpadne 50 % radioaktivního nuklidu fosforu
  - 3) za 42 dní se rozpadne 87,5 % radioaktivního nuklidu fosforu
  - 4) za 42 dní se rozpadne 75 % radioaktivního nuklidu fosforu
- 

10. Hepatitida B patří mezi onemocnění způsobené .... (vyberte správné tvrzení)

- 1) bakterií a při léčbě se používají antibiotika
  - 2) prvokem a při léčbě se používají chemoterapeutika
  - 3) virem a lze proti ní očkovat
  - 4) kvasinkou a při léčbě se používají antimykotika
- 

11. Mezi žlázy s vnitřní sekrecí nepatří

- 1) štítná žláza
  - 2) mléčná žláza
  - 3) slinivka břišní
  - 4) adenohipofýza
- 

12. Sedačka kolotoče je upevněna ve vzdálenosti 240 cm od středu otáčení a vykonává 18 otáček za minutu. Určité jí obvodovou rychlost.

- 1) 6,8 m.s<sup>-1</sup>
  - 2) žádná odpověď není správná
  - 3) 9,2 m.s<sup>-1</sup>
  - 4) 11,8 m.s<sup>-1</sup>
- 

13. Tuberkulóza patří mezi onemocnění způsobené .... (vyberte správné tvrzení)

- 1) kvasinkou a při léčbě se používají antimykotika
  - 2) virem a lze proti ní očkovat
  - 3) prvokem a při léčbě se používají chemoterapeutika
  - 4) bakterií a při léčbě se používají antibiotika či očkování
- 

14. Mezi živočišné tkáně patří tkáně pojivové. Do této skupiny tkání řadíme

- 1) tukové buňky, chrupavku, nervové buňky
  - 2) kost, chrupavku, vazivo
  - 3) hladkou svalovinu, kost, tukové buňky
  - 4) příčně pruhovanou svalovinu, chrupavku, kost
- 

15. Potrubím s proměnným průřezem proteče 5 litrů vody za sekundu. Jak velká je rychlost protékající vody v místech s průřezem  $S_1 = 20 \text{ cm}^2$

- 1) 1,5 m.s<sup>-1</sup>
  - 2) 3,5 m.s<sup>-1</sup>
  - 3) žádná odpověď není správná
  - 4) 2,5 m.s<sup>-1</sup>
-

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

- 1) žádná odpověď není správná
  - 2)  $0,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
  - 3)  $0,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
  - 4)  $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- 

17. V Langerhansových buňkách se tvoří hormon, jehož nedostatečné vylučování nebo porucha ve vylučování se projevuje onemocněním nazývaným cukrovka (lat. diabetes mellitus), jedná se o

- 1) **inzulin**
  - 2) aldosteron
  - 3) somatotropin
  - 4) glukagon
- 

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

- 1) **strom je vysoký 14,4 m**
  - 2) strom je vysoký 12,4 m
  - 3) strom je vysoký 11,4 m
  - 4) strom je vysoký 13,4 m
- 

19. Mezi hormony dřeně nadledvin patří

- 1) androgenní hormony
  - 2) kortisol a kortikosteron
  - 3) **adrenalin a noradrenalin**
  - 4) aldosteron a desoxykortikosteron
- 

20. Mozeček (cerebellum) vzniká z mozkového kmene a

- 1) **koordinuje motorickou aktivitu**
  - 2) jsou zde centra reflexů, které zajišťují polykání, kýčání, zvracení, kašláni a slinění
  - 3) obsahuje centrum dýchací
  - 4) řídí udržování tělesné teploty
- 

21. Dva rezistory  $R_1$ ,  $R_2$  při sériovém zapojení mají výsledný odpor  $5 \Omega$ , při paralelním  $1,2 \Omega$ . Jaké hodnoty odporů mají jednotlivé rezistory?

- 1) žádná odpověď není správná
  - 2) odpory rezistorů jsou  $R_1 = 1,5 \Omega$  a  $R_2 = 3,5 \Omega$ , nebo  $R_1 = 3,5 \Omega$  a  $R_2 = 1,5 \Omega$
  - 3) **odpory rezistorů jsou  $R_1 = 2 \Omega$  a  $R_2 = 3 \Omega$ , nebo  $R_1 = 3 \Omega$  a  $R_2 = 2 \Omega$**
  - 4) odpory rezistorů jsou  $R_1 = 1 \Omega$  a  $R_2 = 4 \Omega$ , nebo  $R_1 = 4 \Omega$  a  $R_2 = 1 \Omega$
- 

22. Ze zdroje zvuku se šíří ve vodě vlnění s periodou  $T = 2 \text{ ms}$  a vlnovou délkou  $\lambda = 2,9 \text{ m}$ . Jaká je rychlost zvuku ve vodě?

- 1)  **$1450 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$**
  - 2)  $0,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
  - 3)  $0,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
  - 4) žádná odpověď není správná
- 

23. Horní a dolní dutá žíla v srdci ústí do

- 1) levé předsíně
  - 2) **pravé předsíně**
  - 3) levé komory
  - 4) pravé komory
-

24. Při diastole srdečních komor dochází

- 1) je krev vháněna do komor
- 2) je krev vháněna do předsíní
- 3) je krev vháněna do tepen
- 4) dochází k vtékání krve z těla do pravé předsíně, z plic do levé předsíně, krev volně vtéká do komor

25. 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 1950 m ?

- 1) rychlost zvuku ve vodě je  $500 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- 2) žádná odpověď není správná
- 3) rychlost zvuku ve vodě je  $2500 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- 4) rychlost zvuku ve vodě je  $1000 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

26. Dálniční úsek má délku 25 km. Největší povolená rychlost je  $110 \text{ km}\cdot\text{hod}^{-1}$ . Řidič tento úsek projel za 12 minut. Překročil největší povolenou rychlost na dálnici?

- 1) překročil o  $25 \text{ km}\cdot\text{hod}^{-1}$
- 2) překročil o  $15 \text{ km}\cdot\text{hod}^{-1}$
- 3) žádná odpověď není správná
- 4) překročil o  $35 \text{ km}\cdot\text{hod}^{-1}$

27. V trávicí soustavě se žluč začíná vytvářet

- 1) ve slinivce břišní
- 2) v žaludku
- 3) v játrech
- 4) v žlučníku

28. Voda o hmotnosti 600 g zvýšila svoji teplotu z  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  na  $60 \text{ }^\circ\text{C}$ . Jak se změnila její vnitřní energie? ( $c_v = 4200 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ )

- 1) zvýšení vnitřní energie vody činí 130 800 J
- 2) zvýšení vnitřní energie vody činí 100 800 J
- 3) žádná odpověď není správná
- 4) zvýšení vnitřní energie vody činí 150 800 J

29. Fotosyntéza patří k nejdůležitějším biochemickým reakcím, které probíhají na Zemi. Chloroplasty při ní využívají určité vlnové délky slunečního spektra. Vyberte vlnové délky využitelné rostlinami pro fotosyntetickou asimilaci

- 1) 280 nm - 400 nm
- 2) 100 nm - 280 nm
- 3) 400 nm - 750 nm
- 4) 750 nm a více

30. Oxid uhelnatý vytváří s hemoglobinem sloučeninu označovanou jako

- 1) myoglobin
- 2) oxyhemoglobin
- 3) karboxylhemoglobin
- 4) methemoglobin

**Za správnost odpovídají:**

Biologie

Mgr. Veronika Vymětalová, vymetalova@fbmi.cvut.cz

Fyzika

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., rosina@fbmi.cvut.cz