

-
1. 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) žádná odpověď není správná
 - 2) $0,2 \text{ m.s}^{-1}$
 - 3) $0,8 \text{ m.s}^{-1}$
 - 4) **1450 m.s^{-1}**
-
2. Střela o hmotnosti 10 g je vystřelena rychlostí 800 m.s^{-1} z pušky s hmotností 4 kg . Vypočtete zpětnou rychlost pušky.
- 1) **2 m.s^{-1}**
 - 2) $0,8 \text{ m.s}^{-1}$
 - 3) $0,2 \text{ m.s}^{-1}$
 - 4) žádná odpověď není správná
-
3. Při diastole srdečních komor dochází
- 1) **dochází k vtékání krve z těla do pravé předsíně, z plic do levé předsíně, krev volně vtéká do komor**
 - 2) je krev vháněna do komor
 - 3) je krev vháněna do tepen
 - 4) je krev vháněna do předsíní
-
4. 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) žádná odpověď není správná
 - 3) 1000 W
 - 4) **960 W**
-
5. Horní a dolní dutá žíla v srdci ústí do
- 1) **pravé předsíně**
 - 2) pravé komory
 - 3) levé komory
 - 4) levé předsíně
-
6. Tuberkulóza patří mezi onemocnění způsobené (vyberte správné tvrzení)
- 1) **bakterií a při léčbě se používají antibiotika či očkování**
 - 2) virem a lze proti ní očkovat
 - 3) prvokem a při léčbě se používají chemoterapeutika
 - 4) kvasinkou a při léčbě se používají antimykotika
-
7. Mozkovou část lebky tvoří
- 1) lícní kosti, kost čichová, kost klínová, kost skalní, skořepy nosní, kosti spánkové
 - 2) kost skalní, lícní kosti, kost čichová, kost slzní, nosní a patrové, kost týlní
 - 3) **kost týlní, kost klínová, kosti spánkové, kost skalní, kost temenní, kost čelní**
 - 4) kost čelní, kosti spánkové, kost čichová, kosti slzní, nosní a patrové, skořepy nosní
-
8. 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^{-1})
- 1) 65 km.hod^{-1}
 - 2) 45 km.hod^{-1}
 - 3) žádná odpověď není správná
 - 4) **54 km.hod^{-1}**

9. 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) 2,5 $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
- 2) 1,5 $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
- 3) žádná odpověď není správná
- 4) 3,5 $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$

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

- 1) 11,8 $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
- 2) žádná odpověď není správná
- 3) 9,2 $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
- 4) 6,8 $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$

11. Mozeček (cerebellum) vzniká z mozkového kmene a

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

12. 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) 750 nm a více
- 3) 100 nm - 280 nm
- 4) 400 nm - 750 nm

13. Oxid uhelnatý vytváří s hemoglobinem sloučeninu označovanou jako

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

14. 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) 1,5 D
- 2) žádná odpověď není správná
- 3) 3,5 D
- 4) 2,5 D

15. Voda o hmotnosti 600 g zvýšila svoji teplotu z 20 °C na 60 °C. Jak se změnila její vnitřní energie? ($c_v = 4\,200 \text{ J/kg}\cdot\text{°C}$)

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

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

-
17. Mezi hormony dřeně nadledvin patří
- 1) kortisol a kortikosteron
 - 2) androgenní hormony
 - 3) adrenalin a noradrenalin
 - 4) aldosteron a desoxykortikosteron
-

18. Hepatitida B patří mezi onemocnění způsobené (vyberte správné tvrzení)
- 1) virem a lze proti ní očkovat
 - 2) bakterií a při léčbě se používají antibiotika
 - 3) kvasinkou a při léčbě se používají antimykotika
 - 4) prvokem a při léčbě se používají chemoterapeutika
-

19. 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) somatotropin
 - 2) glukagon
 - 3) aldosteron
 - 4) inzulin
-

20. 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) překročil o 25 km.hod^{-1}
 - 2) žádná odpověď není správná
 - 3) překročil o 15 km.hod^{-1}
 - 4) překročil o 35 km.hod^{-1}
-

21. 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 11,4 m
 - 3) strom je vysoký 12,4 m
 - 4) strom je vysoký 13,4 m
-

22. Poločas rozpadu radioaktivního nuklidu fosforu je 14 dní. Kolik procent se rozpadne za 42 dní?
- 1) za 42 dní se rozpadne 50 % radioaktivního nuklidu fosforu
 - 2) za 42 dní se rozpadne 87,5 % radioaktivního nuklidu fosforu
 - 3) žádná odpověď není správná
 - 4) za 42 dní se rozpadne 75 % radioaktivního nuklidu fosforu
-

23. K mízním orgánům nepatří
- 1) brzlík
 - 2) mandle
 - 3) játra
 - 4) slezina
-

24. Obecný model živočišné buňky (např. buňka lidská) se od rostlinné liší, uveďte všechny struktury, které nemá
- 1) buněčnou stěnu
 - 2) buněčnou stěnu a plastidy
 - 3) vakuolu a buněčnou stěnu
 - 4) buněčnou stěnu, vakuolu a plastidy
-

25. 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: 4
 - 2) kinetické energie jsou v poměru 1: 8
 - 3) kinetické energie jsou v poměru 1: 16
 - 4) kinetické energie jsou v poměru 1: 32
-
26. Dva rezistory R1, R2 při sériovém zapojení mají výsledný odpor 5 Ω, při paralelním 1,2 Ω. Jaké hodnoty odporů mají jednotlivé rezistory?
- 1) odpory rezistorů jsou R1 = 2 Ω a R2 = 3 Ω, nebo R1 = 3 Ω a R2 = 2 Ω
 - 2) odpory rezistorů jsou R1 = 1 Ω a R2 = 4 Ω, nebo R1 = 4 Ω a R2 = 1 Ω
 - 3) odpory rezistorů jsou R1 = 1,5 Ω a R2 = 3,5 Ω, nebo R1 = 3,5 Ω a R2 = 1,5 Ω
 - 4) žádná odpověď není správná
-
27. 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 2500 m.s⁻¹
 - 2) rychlost zvuku ve vodě je 500 m.s⁻¹
 - 3) žádná odpověď není správná
 - 4) rychlost zvuku ve vodě je 1000 m.s⁻¹
-
28. Mezi živočišné tkáně patří tkáně pojivové. Do této skupiny tkání řadíme
- 1) příčně pruhovanou svalovinu, chrupavku, kost
 - 2) tukové buňky, chrupavku, nervové buňky
 - 3) hladkou svalovinu, kost, tukové buňky
 - 4) kost, chrupavku, vazivo
-
29. V trávicí soustavě se žluč začíná vytvářet
- 1) v žlučníku
 - 2) v žaludku
 - 3) ve slinivce břišní
 - 4) v játrech
-
30. Mezi žlázy s vnitřní sekrecí nepatří
- 1) slinivka břišní
 - 2) mléčná žláza
 - 3) adenohipofýza
 - 4) štítná žláza

Za správnost odpovídají:

Biologie

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

Fyzika

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