

TEST: Bc. BLG FYZ (2018) Varianta:1

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

- 1) 4 m/s
- 2) 1,25 m/s
- 3) Žádná odpověď není správná
- 4) 2,5 m/s

2. V místě, kde se v nervové tkáni vytváří synapse, dochází:

- 1) k předání pouze klidového potenciálu z jednoho neuronu na druhý
- 2) k fúzi membrán nervových buněk a předání membránového potenciálu
- 3) k tvorbě membránových útvarů a přenosu látek tukové povahy
- 4) k přenosu akčního potenciálu z jednoho neuronu na druhý

3. Nikelinový drát má délku 1,25 m. Jakou délku by měl konstantanový drát stejného odporu a obsahu průřezu? (měrný elektrický odpor nikelinu je $0,40 \mu\Omega \cdot \text{m}$, měrný elektrický odpor konstantanu je $0,50 \mu\Omega \cdot \text{m}$).

- 1) 0,85 m
- 2) 1,15 m
- 3) Žádná odpověď není správná
- 4) 1,25 m

4. 200 l vody o teplotě 80°C je smícháno s 50 l vody o teplotě 20°C . Jaká je výsledná teplota vody?

- 1) 78°C
- 2) 68°C
- 3) 71°C
- 4) Žádná odpověď není správná

5. Hydrostatický tlak u dna řeky je 42 kPa. Jak hluboká je v tomto místě řeka? ($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$).

- 1) 4,6 m
- 2) 8,4 m
- 3) Žádná odpověď není správná
- 4) 1,9 m

6. Vypočtete tlak mořské vody ($\rho = 1025 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$) na dno moře v nejhlubší mořské propasti tzv. Mariánském příkopu v Tichém oceánu ($h = 11\,034 \text{ m}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$), výsledek zaokrouhlit na jedno desetinné místo.

- 1) 143,1 MPa
- 2) 167,1 MPa
- 3) 98,1 MPa
- 4) Žádná odpověď není správná

7. Vypočtete výkon motoru auta, který za 10 min vykonal práci 3,6 MJ.

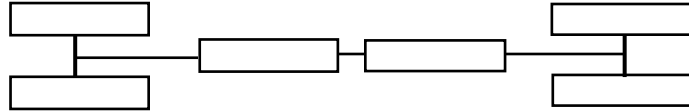
- 1) 600 kW
- 2) Žádná odpověď není správná
- 3) 60 kW
- 4) 36 kW

8. Tlusté střevo u člověka:

- 1) slouží k trávení všech látek (tuků, cukrů, bílkovin) obsažených v potravě
- 2) patří k nejdelší části trávicího traktu
- 3) slouží především k absorpci vody
- 4) je přímo spojeno s vrátníkem

9. Máte soustavu rezistorů (zapojení na obrázku). Odpor každého rezistoru je stejný. Soustava má celkový odpor 150 Ω . Jaký je odpor každého z rezistorů?

- 1) 45 Ω
- 2) Žádná odpověď není správná
- 3) 75 Ω
- 4) 25 Ω



10. Vypočtete kinetickou energii volně padajícího tělesa hmotnosti 10 kg na konci šesté sekundy jeho pohybu ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- 1) 18 000 J
- 2) 8 650 J
- 3) Žádná odpověď není správná
- 4) 8 300 J

11. Neštovice patří mezi onemocnění způsobené (vyberte správné tvrzení):

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

12. Pohlaví samic je u člověka a octomilky:

- 1) autozomální
- 2) heterogametické
- 3) heterozygotní
- 4) homogametické

13. Útvary označované jako myofibrily nacházíme v:

- 1) v chondrocytech, jedná se o struktury z myosinu a fibrinu
- 2) v krevních destičkách, jedná se o struktury z fibrinu
- 3) v centriolách, jedná se o struktury z tubulinu
- 4) ve svalových buňkách, jedná se o struktury z aktinu a myosinu

14. Ve slinivce břišní se vytváří:

- 1) střevní šťáva
- 2) pankreatická šťáva
- 3) chymus
- 4) žluč

15. V karyotypu u člověka nacházíme chromozomy:

- 1) submetacentrické, akrocentrické a telocentrické
- 2) jen metacentrické a submetacentrické
- 3) metacentrické, akrocentrické a telocentrické
- 4) metacentrické, akrocentrické a submetacentrické

16. Jaký tlak způsobí jehla se špičkou $0,001 \text{ mm}^2$, působí-li na jehlu prst silou 1 N ?

- 1) $10\,000\,000 \text{ Pa}$
- 2) **Žádná odpověď není správná**
- 3) $1\,000\,000 \text{ Pa}$
- 4) $100\,000\,000 \text{ Pa}$

17. Endoplazmatické retikulum je membránová struktura, která se účastní procesů:

- 1) **tvorby lipidů a membránových struktur**
- 2) získávání a uložení chemické energie ve formě molekul ATP
- 3) transportních mechanismů odpadních molekul ven z buňky
- 4) transportu mRNA z jádra buňky a přepisu genetické informace

18. Za jak dlouho projede celý vlak (tj. i poslední vagon) tunelem, jede-li rychlostí 90 km/h ? Délka vlaku je 120 m a tunel je dlouhý 800 m .

- 1) $29,2 \text{ s}$
- 2) $44,6 \text{ s}$
- 3) $41,4 \text{ s}$
- 4) **Žádná odpověď není správná**

19. Proprioreceptory jsou:

- 1) fotoreceptory
- 2) **svalová a šlachová vřeténka, druh interoreceptorů**
- 3) kožní receptory, které zajišťují vnímání tepla, chladu, bolesti
- 4) čichové buňky

20. BMI (Body Mass Index), neboli index tělesné hmotnosti, je číslo používané jako měřítko obezity. Index BMI je závislý na dvou tělesných parametrech, a sice na výšce a hmotnosti. Hodnotu BMI vypočítáme, jestliže hmotnost v kilogramech vydělíme druhou mocninou výšky v metrech. Jak velká gravitační síla působí na člověka vysokého 180 cm , jestliže jeho index BMI je 25 ? ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$):

- 1) 610 N
- 2) 490 N
- 3) **Žádná odpověď není správná**
- 4) 760 N

21. Příštítná tělíska produkují hormon:

- 1) kalcitonin
- 2) tyreotropin
- 3) somatotropin
- 4) **parathormon**

22. Jak široké je jezero, dorazí-li zvuk při rychlosti 1440 m/s ve vodě o 1 s dříve, než kdyby se šířil vzduchem rychlostí 340 m/s ?

- 1) 595 m
- 2) 554 m
- 3) **Žádná odpověď není správná**
- 4) 545 m

23. Mezi buněčné inkluze buňky rostlin patří:

- 1) elastin
- 2) peptidoglykan
- 3) kolagen
- 4) **inulin**

24. Matka má krevní skupinu AB, otec krevní skupinu AB. Které krevní skupiny se mohou vyskytovat u jejich dětí:

- 1) pouze skupiny A a AB
- 2) pouze skupiny A a B
- 3) skupiny A, B a AB
- 4) skupiny A, B a 0

25. Motor výtahu zvedne rovnoměrným pohybem náklad s hmotností 2400 kg do výšky 36 m za 90 s. Jaký je výkon motoru ($g = 10 \text{ m/s}^2$)?

- 1) Žádná odpověď není správná
- 2) 880 W
- 3) 1000 W
- 4) 9600 W

26. Střela o hmotnosti 100 g je vystřelena rychlostí 800 m.s^{-1} z pušky s hmotností 4 kg. Vypočtete zpětnou rychlost pušky.

- 1) $0,2 \text{ m.s}^{-1}$
- 2) $0,8 \text{ m.s}^{-1}$
- 3) Žádná odpověď není správná
- 4) 20 m.s^{-1}

27. Viry jsou:

- 1) nebuněčné organizmy, které se množí volně v okolním prostředí
- 2) buněčné organizmy, které se množí nepřímým dělením
- 3) buněčné organizmy, které se množí přímým dělením
- 4) nebuněčné organizmy, které se množí pouze v buňkách hostitele

28. Na sítnici lidského oka:

- 1) jsou žlutá a slepá skvrna, místa, kde se nenacházejí žádné fotoreceptory
- 2) se promítá zvětšený a přímý obraz pozorovaného objektu
- 3) se promítá zmenšený a převrácený obraz pozorovaného objektu
- 4) jsou fotoreceptory, tyčinky a čípky, které umožňují černobílé vidění

29. Sud má objem 200 dm^3 . Jeho hmotnost je 240 kg. Jakou hustotu má látka uvnitř sudu?

- 1) 60 kg/m^3
- 2) 1200 kg/m^3
- 3) 200 kg/m^3
- 4) 430 kg/m^3

30. Pojivová tkáň u člověka je tvořena:

- 1) buňkami a mezibuněčnou hmotou
- 2) pouze buňkami
- 3) buňkami, mezibuněčnou hmotou a cévami
- 4) buňkami, tukovou a kolagenní hmotou

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.
(rosina@fbmi.cvut.cz)