

TEST: Bc. BLG FYZ (2018) Varianta:0

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. Proces crossing over (proces rekombinace genetického materiálu) může nastat při meiotickém dělení:

- 1) v metafázi prvního i druhého meiotického dělení
- 2) v profázi druhého meiotického dělení
- 3) v metafázi prvního meiotického dělení
- 4) v profázi prvního meiotického dělení

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 $80 \text{ }^\circ\text{C}$ je smícháno s 50 l vody o teplotě $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Jaká je výsledná teplota vody?

- 1) $78 \text{ }^\circ\text{C}$
- 2) $68 \text{ }^\circ\text{C}$
- 3) $71 \text{ }^\circ\text{C}$
- 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) 113,1 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.

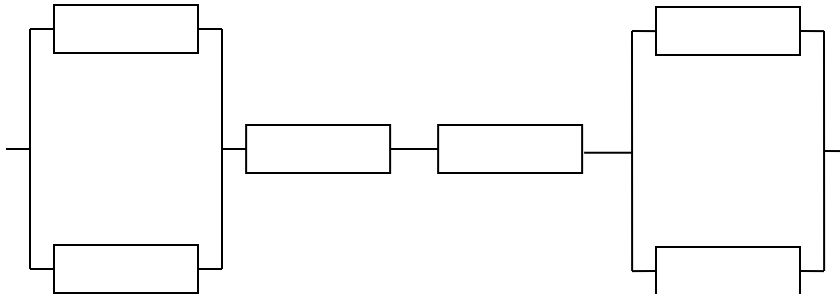
- 1) 6 kW
- 2) 360 kW
- 3) 60 kW
- 4) 36 kW

8. Vyberte, které z uvedených onemocnění je virového původu:

- 1) listerióza
- 2) Lymeská borelióza
- 3) dětská obrna
- 4) spavá nemoc

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

- 1) 50Ω
- 2) Žádná odpověď není správná
- 3) 75Ω
- 4) 25Ω



10. Vypočtete kinetickou energii volně padajícího tělesa hmotnosti 5 kg na konci šesté sekundy jeho pohybu ($g = 10 \text{ m/s}^2$):

- 1) 9 000 J
- 2) 8 650 J
- 3) Žádná odpověď není správná
- 4) 8 300 J

11. Antidiuretický hormon se vytváří u člověka:

- 1) v hypotalamu
- 2) v přední laloku hypofýzy
- 3) v dřeni nadledvin
- 4) v ledvinách

12. Základní stavební jednotkou kosterního (příčně pruhovaného) svalu je:

- 1) svalová buňka
- 2) svalové vlákno
- 3) svalový snopec
- 4) svalový snopeček

13. Anabolismus zahrnuje zejména procesy:

- 1) výstavby organismu vznikem z jednoduchých látek
- 2) spojené s uvolňováním energie
- 3) spojené se štěpením složitých látek v organismu
- 4) společného štěpení a výstavby látek

14. Minutový srdeční objem v klidu u člověka je:

- 1) 5 litrů
- 2) 10 litrů
- 3) 2 litry
- 4) 8 litrů

15. Muž trpící hemofilií bude mít se zdravou manželkou, která není přenašečkou:

- 1) polovinu dcer a synů postižených hemofilií
- 2) všechny dcery zdravé, syny postižené hemofilií
- 3) všechny dcery postižené, syny zdravé
- 4) všechny dcery přenašečky, syny zdravé

16. Jaký tlak způsobí jehla se špičkou $0,01 \text{ mm}^2$, 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. Fázi buněčného cyklu, kdy probíhá replikace (duplikace) chromozomové DNA u eukaryot označujeme jako:

- 1) G1 fázi
- 2) metafázi
- 3) S fázi
- 4) anafázi

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) $36,8 \text{ s}$

19. Termínem lysozom označujeme:

- 1) část vakuoly
- 2) místo výskytu hydrolytických enzymů v buňce
- 3) útvar vzniklý z centrozomu při dělení
- 4) chromozom sakrozomem

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 ? ($g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$):

- 1) 810 N
- 2) 490 N
- 3) Žádná odpověď není správná
- 4) 760 N

21. Proces proteosyntézy probíhá v buňce eukaryot:

- 1) pouze v cytoplazmě
- 2) v jádře, cytoplazmě, mitochondriích
- 3) v cytoplazmě, mitochondriích a chloroplastech
- 4) jen v jádře a cytoplazmě

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 (výsledek zaokrouhlit na celé číslo)?

- 1) 595 m
- 2) 554 m
- 3) Žádná odpověď není správná
- 4) 445 m

23. Pro řadu bakteriálních buněk je charakteristická:

- 1) přítomnost membránových a cytoskeletárních struktur
- 2) přítomnost proteinového obalu
- 3) přítomnost organel
- 4) přítomnost plazmidů

24. Čidlo rovnováhy je u člověka uloženo:

- 1) ve vestibulárním ústrojí vnitřního ucha
- 2) ve středním mozku
- 3) v prodloužené míše
- 4) ve vestibulárním ústrojí středního ucha

25. Motor výtahu zvedne rovnoměrným pohybem náklad s hmotností 240 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) 960 W

26. 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) $0,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- 2) $0,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- 3) Žádná odpověď není správná
- 4) $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

27. Mitochondrie, které se nacházejí v eukaryotní buňce:

- 1) mají ribozómy stejné, jako jsou ribozómy v cytoplazmě eukaryotické buňky
- 2) mají peroxizómy
- 3) nemají žádné ribozómy
- 4) mají vlastní ribozómy

28. Játra u člověka produkují:

- 1) pepsin
- 2) trypsin
- 3) amylázy
- 4) žluč

29. Sud má objem 200 dm^3 . Jeho hmotnost je 140 kg. Jakou hustotu má látka uvnitř sudu?

- 1) 60 kg/m^3
- 2) 700 kg/m^3
- 3) 200 kg/m^3
- 4) 430 kg/m^3

30. Spojování komplementárních úseků kyseliny deoxyribonukleové při genových manipulacích označujeme jako proces:

- 1) hybridizace DNA
- 2) denaturace DNA
- 3) replikace DNA
- 4) transkripce DNA

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)