

## TEST: Bc. BLG FYZ (2021)

1. Čerpadlo vyčerpá 180 litrů vody ze studny hluboké 15 m za půl minuty. Určete jeho výkon. (hustota vody je  $1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- 1) 54 kW
- 2) **900 W**
- 3) 180 W
- 4) žádná odpověď není správná

2. Mozek člověka řídí celou řadu tělesných funkcí od tvorby našich myšlenek a pocitů, přes srdeční činnost až po chůzi či běh, je velmi důležitým orgánem a je chráněn (obalen).

- 1) **třemi obaly**
- 2) jedním obalem
- 3) čtyřmi obaly
- 4) dvěma obaly

3. Vyberte genetické onemocnění člověka spojené s gonozomální dědičností, jedná se o:

- 1) Pataův syndrom
- 2) **Daltonismus**
- 3) Cystickou fibrózu
- 4) Syndrom kočičího mňoukání (Cri du chat)

4. Lokomotiva o výkonu 1500 kW jede rychlostí 72 km/h. Jak velkou silou táhne vlak?

- 1) 108 MN
- 2) 20,8 kN
- 3) **75 kN**
- 4) 3 MN

5. Játra jsou pro člověka velmi důležitým orgánem, jsou ústředním orgánem metabolismu. V játrech kromě hepatocytů najdeme i buňky, které označujeme jako:

- 1) mikroglie
- 2) Purkyňovy buňky
- 3) Schwannovy buňky
- 4) **Kupfferovy buňky**

6. Antidiuretický hormon, který řídí rovnováhu mezi množstvím vody a solí v organismu, a podle některých studií se zdá, že má roli i v tělesné odpovědi na stres, je tvořen:

- 1) ve štítné žláze
- 2) v nadledvinách
- 3) v příštítných těliscích
- 4) **v hypothalamu**

7. Mezi membránové organely eukaryotní buňky nepatří:

- 1) diktyozómy
- 2) vakuoly
- 3) **ribozomy**
- 4) mitochondrie

8. Ocelový drát má při teplotě 10 °C odpor 15 Ω. Na jakou teplotu se zahřál, zvětšil-li se jeho odpor na 18 Ω? Teplotní součinitel elektrického odporu oceli je  $5 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{-1}$ .

- 1) 60 °C
- 2) 50 °C
- 3) 40 °C
- 4) 30 °C

9. Poločas rozpadu radioaktivního nuklidu fosforu je 14 dní. Kolik procent z původního množství se rozpadne za 28 dní?

- 1) 75 %
- 2) 12,5 %
- 3) 100 %
- 4) 25 %

10. Významným parazitem z říše prvoků je organismus, který může u těhotných žen způsobit řadu zdravotních potíží a vést až k spontánnímu potratu. Uveďte správný název prvoka, jedná se o:

- 1) Bičenkou poševní
- 2) Krvinkovku (Plasmodium)
- 3) Lamblii střevní
- 4) Trypanozomu spavičnou

11. Které z uvedených tvrzení není správné:

- 1) játra produkují žluč
- 2) v játrech se tvoří velké množství tepla
- 3) v játrech jsou zneškodňovány toxické látky
- 4) játra produkují šťávu, která neutralizuje ve střevech kyselou tráveninu

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

- 1) 72 C
- 2) 20 C
- 3) 120 C
- 4) 0,08 C

13. V mitochondriích probíhá tzv. Krebsův cyklus neboli cyklus kyseliny citronové. Vyberte správné tvrzení – v souboru těchto enzymaticky katalyzovaných reakcí, v Krebsově cyklu:

- 1) probíhají anabolické reakce
- 2) probíhají katabolické reakce
- 3) probíhají reakce bez přítomnosti kyslíku
- 4) probíhají reakce, při kterých se spotřebovává energie

14. Primární cívka transformátoru, který mění napětí ze 400 V na 2 kV, má 500 závitů. Určete počet závitů sekundární cívky.

- 1) 2500
- 2) žádná odpověď není správná
- 3) 100 000
- 4) 40

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

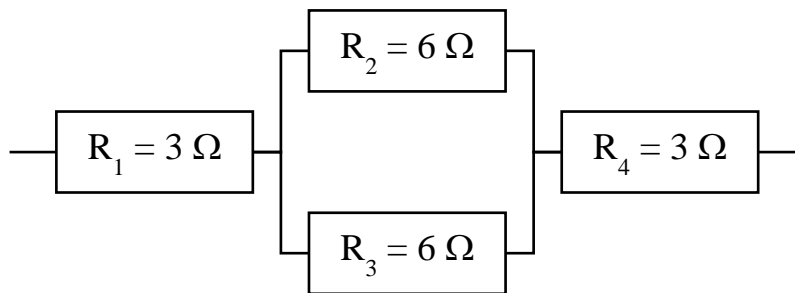
- 1) 14,4 m
- 2) 3,6 m
- 3) 1,2 m
- 4) 10 m

16. Na těleso o hmotnosti 2 kg, které je v dané inerciální soustavě v klidu, začne působit stálá síla o velikosti 4 N. Jak velké zrychlení tato síla tělesu uděluje?

- 1)  $8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- 2)  $6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- 3)  $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- 4)  $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$

17. Jaký je celkový odpor, zapojíme-li rezistory podle schématu na obrázku?

- 1)  $8 \Omega$
- 2)  $10 \Omega$
- 3)  $6 \Omega$
- 4)  $9 \Omega$



18. Řidič osobního automobilu jedoucího rychlostí 54 km/h začal brzdit se záporným zrychlením  $-4,5 \text{ m/s}^2$ . Určete jeho brzdnou dráhu.

- 1) 12,5 m
- 2) žádná odpověď není správná
- 3) 25 m
- 4) 100 m

19. Na totéž těleso zároveň působí dvě navzájem kolmé síly o velikostech 0,05 N a 0,12 N. Jakou velikost má jejich výslednice?

- 1) 0,17 N
- 2) 85 mN
- 3) žádná odpověď není správná
- 4) 130 mN

20. Žárovkou připojenou ke zdroji napětí 4,5 V protéká proud 0,3 A. Jaký odpor má vlákno žárovky?

- 1)  $15 \Omega$
- 2)  $0,067 \Omega$
- 3)  $4,8 \Omega$
- 4)  $1,35 \Omega$

21. Jaký hydrostatický tlak je u dna bazénu hlubokého 4,5 m naplněného vodou? (hustota vody je  $1000 \text{ kg/m}^3$ ;  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- 1) 4,5 kPa
- 2) 45 kPa
- 3) 450 kPa
- 4) žádná odpověď není správná

22. Při meiotickém dělení můžeme o homeotypickém neboli ekvačním dělení tvrdit, že (vyberte správnou odpověď):

- 1) **má průběh v podstatě shodný s normální mitózou**
- 2) při něm dochází k redukci počtu chromozómů
- 3) v něm dochází ke vzniku crossing overu
- 4) při něm dochází k rekombinaci chromozómů

23. Při transfúzi krve je důležité rozlišování krevních skupin. Známa je skupina 0, o které mluvíme jako o univerzálním dárci a skupina AB, o které mluvíme jako o univerzálním příjemci. Víte, jaké je správné rozložení krevních skupin v naší populaci v České republice? Vyberte správné tvrzení:

- 1) nejvíce jedinců má krevní skupinu AB (přes 40 %), následuje skupina A (38 %), pak skupina B (13 %) a poslední je skupina 0 s 6 %
- 2) nejvíce jedinců má krevní skupinu 0 (přes 40 %), následuje skupina B (38 %), pak skupina A (13 %) a poslední je skupina AB s 6 %
- 3) **nejvíce jedinců má krevní skupinu A (přes 40 %), následuje skupina 0 (38 %), pak skupina B (13 %) a poslední je skupina AB s 6 %**
- 4) nejvíce jedinců má krevní skupinu B (přes 40 %), následuje skupina A (38 %), pak skupina 0 (13 %) a poslední je skupina AB s 6 %

24. Srdce je důležitým orgánem, který funguje podobně jako pumpa prostřednictvím stahů srdeční svaloviny (systola) a ochabnutí (diastola). Vyberte správné tvrzení – do srdečnice (aorty) jde krev:

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

25. Mezi elektromagnetické záření nepatří:

- 1) radarové vlny
- 2) infračervené záření
- 3) **ultrazvukové vlny**
- 4) měkké rentgenové záření

26. V pohlavních buňkách u mužů a u žen najdeme:

- 1) 23 autozómů a pár gonozómů
- 2) 22 párů autozómů a pár gonozómů
- 3) 46 chromozómů
- 4) **22 autozómů a X nebo Y chromozom**

27. Hlavními proteiny krevní plazmy jsou:

- 1) fibrinogeny
- 2) **albuminy**
- 3) protrombiny
- 4) globuliny

28. Závaží o hmotnosti 6 kg je na stole ve výšce 1,2 m nad podlahou. Určete potenciální energii závaží vzhledem k podlaze místnosti ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ).

- 1) 50 J
- 2) 2 J
- 3) **72 J**
- 4) 0,72 J

29. Jaký je fenotypový štěpný poměr při volné kombinovatelnosti v dihybridní B<sub>1</sub>-generaci?

- 1) 1:1:1:1
- 2) 1:2:1
- 3) 3:1
- 4) 9:3:3:1

30. Mezi kosti obličejové části lebky u člověka nepatří:

- 1) kosti spánkové
- 2) kosti patrové
- 3) kost radličná
- 4) kosti lící

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).