

1. Těleso pohybující se rychlostí $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ začne zpomalovat s konstantním zrychlením $-0,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$. Jeho dráha uražená během osmi sekund od začátku brždění je

- 1) 40 m
- 2) 32 m
- 3) 56 m
- 4) 24 m**

2. Měření SpO_2 probíhá na základě?

- 1) zjištění měření koncentrace kyslíku v krvi
- 2) zjištění vodivosti krve
- 3) zjištění útlumu elektromagnetického záření prokrvenou tkání**
- 4) zjištění měření koncentrace oxidu uhličitého v krvi

3. Které z uvedených organel vznikly endosymbiózou:

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

4. Signál EKG dosahuje přibližně úrovně:

- 1) milivoltů**
- 2) megavoltů
- 3) mikrovoltů
- 4) voltů

5. V laboratoři se nachází elektrické přístroje s následujícím příkonem: 100 W, 200 W, 1,2 kW a 1,5 kW. Vypočítejte spotřebu elektrické energie za jeden den, za předpokladu, že jsou přístroje celý den zapnuté.

- 1) 2,4 kWh
- 2) 30 kWh
- 3) 72 kWh**
- 4) 3,6 kWh

6. Před tenkou spojnou čočkou s optickou mohutností +5 D umístíme do vzdálenosti 12 cm předmět. Obraz tohoto předmětu bude

- 1) přímý, zvětšený, zdánlivý**
- 2) převrácený, zvětšený, skutečný
- 3) přímý, zmenšený, zdánlivý
- 4) převrácený, zmenšený, skutečný

7. Stanovte, jaká hydrostatická tlaková síla působí kolmo na desku o velikosti $2,5 \text{ m}^2$, která se nachází na dně přehrady v hloubce 70 m. Uvažujte hustotu vody $1000 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ a gravitační zrychlení $g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$

- 1) $2,5 \cdot 10^5 \text{ N}$
- 2) $1,75 \cdot 10^6 \text{ N}$**
- 3) $7 \cdot 10^5 \text{ N}$
- 4) $2,8 \cdot 10^6 \text{ N}$

8. Základním stavebním materiálem polypeptidového řetězce jsou:

- 1) deoxyribonukleotidy
- 2) polynukleotidy
- 3) ribonukleotidy

4) aminokyseliny

9. Která z uvedených metod defibrilace je šetrnější díky použité energii výboje?

- 1) nelze stanovit
- 2) obě metody používají přibližně stejné energie

3) bifázická

4) Monofázická

10. Jestliže je fenotyp potomků odlišný od fenotypu rodiče homozygotního pro jednu alelu i rodiče homozygotního pro druhou alelu jedná se o dědění :

1) skodominancí

2) s neúplnou dominancí

- 3) s úplnou dominancí
 - 4) se superdominancí
-

11. Poločas rozpadu radioaktivního prvku ^{131}I je přibližně 8 dní. Jaký podíl tohoto radioaktivního prvku se rozpadne za 24 dní?

1) $7/8$

2) $2/3$

3) $3/4$

4) $1/2$

12. Pro sériový rezonanční obvod platí?

1) impedance obvodu nelze určit při rezonanci

2) impedance obvodu je při rezonanci minimální

3) impedance obvodu je při rezonanci maximální

4) impedance obvodu na frekvenci nezávisí

13. Hlavní kontrolní uzel buněčného cyklu je:

1) v G_0 fázi

2) v G_1 fázi

3) v G_2 fázi

4) v S fázi

14. Funkcí transportní t-RNA je:

1) transport AK do místa proteosyntézy

2) transport genetické informace z jádra do cytoplazmy

3) transport AK z cytoplazmy do jádra

4) transport nukleotidů do místa syntézy DNA

15. Piezoelektrický jev se využívá u?

1) rentgenového zobrazovacího systému

2) systému PET

3) ultrazvukového zobrazovacího systému

4) systému SPECT

16. Z bodového zdroje je emitováno izotropně radioaktivní záření. Detektorem s malou plochou, který je umístěn ve vzdálenosti R , je detekováno 2000 částic za sekundu. Stanovte, kolik částic za sekundu bude detekováno ve vzdálenosti $2R$:

1) 500 částic za sekundu

2) 1000 částic za sekundu

3) 1200 částic za sekundu

4) 2000 částic za sekundu

17. Chromozomy v jádře eukaryotní buňky:

1) se syntetizují v endoplazmatickém retikulu

2) se skládají z cirkulární DNA

3) mohou jadernými póry v procesu proteosyntézy putovat do cytoplazmy

4) se skládají z DNA a histonů

18. U rentgenového zobrazovacího systému je obraz vytvořen na základě?

1) průchodu pozitronů tělem

2) průchodu elektronů tělem

3) průchodu fotonů tělem

4) průchodu protonů tělem

19. Translace

1) je proces, který probíhá v buněčném jádře

2) je proces proteosyntézy

3) je proces přenosu genetické informace z RNA na DNA

4) je proces přenosu genetické informace z DNA na RNA

20. Jádro prokaryotické buňky se označuje jako:

1) nukleus

2) nukleotid

3) nukleozom

4) nukleoid

21. Jaké barvy zásuvek jsou běžně používány v nemocničních rozvodech elektrické energie?

1) jakákoliv, na barvě nezáleží

2) zelená, oranžová, bílá, černá

3) zelená, žlutá, oranžová, hnědá

4) žlutá, oranžová, hnědá, černá

22. Jaké jsou třídy klasifikace zdravotnických prostředků podle míry rizika pro pacienta a kdo určuje zařazení zdravotnického prostředku do příslušné kategorie?

1) třídy I, IIa, IIb, III, o zařazení rozhoduje výrobce

2) třídy I, II, III, IV, o zařazení rozhoduje prodejce

3) třídy I, IIa, IIb, III, o zařazení rozhoduje provozovatel

4) třídy I, II, III, IV, o zařazení rozhoduje ministerstvo zdravotnictví

23. Které z následujících onemocnění jsou virového původu:

1) zarděnky

2) tuberkulóza

3) streptokoková angína

4) obrna

24. Vrtule letadla o průměru 3 m se točí při rovnoměrném pohybu s frekvencí 10 Hz. Určete rychlost bodu umístěného na okraji vrtule v místě nejvíce vzdáleném od osy otáčení:

- 1) 30 π m/s
- 2) 15 m/s
- 3) 3 π m/s
- 4) π m/s

25. Co znamená zkratka CMRR?

- 1) činitel potlačení síťového rušení
- 2) činitel potlačení pohybových artefaktů
- 3) činitel potlačení souhlasného signálu
- 4) činitel potlačení rozdílového signálu

26. Fotony prochází prostředím s indexem lomu $n = 1,5$. Určete rychlost šíření fotonů v tomto prostředí, je-li známo, že rychlost šíření světla ve vakuu je přibližně $c = 3 \cdot 10^8$ m/s:

- 1) $1,5 \cdot 10^8$ m/s
- 2) $2 \cdot 10^8$ m/s
- 3) Nelze ze zadání určit
- 4) $3 \cdot 10^8$ m/s

27. Dědičnost pohlavím ovlivněná (např. plešatost):

- 1) umožňuje přenášení genu jen jedním pohlavím
- 2) je řízena geny na autozomech
- 3) je řízena geny na gonozomech
- 4) je řízena geny v nepárovém gonozomu

28. Základními režimy umělé plicní ventilace jsou?

- 1) objemově a tlakově řízená ventilace
- 2) objemově a průtokově řízená ventilace
- 3) průtokově časově řízená ventilace
- 4) tlakově a průtokově řízená ventilace

29. Určete vlnovou délku charakteristického záření, které je emitováno při deexcitaci mezi dvěma energetickými stavy atomového jádra izotopu lišícími se o energii 825 keV. Hodnota Planckovy konstanty je $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ J.s, rychlost světla ve vakuu je $c = 3 \cdot 10^8$ m.s⁻¹, elementární náboj je $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C:

- 1) $1,5 \cdot 10^{-12}$ m
- 2) $2,5 \cdot 10^{-15}$ m
- 3) $8,5 \cdot 10^{-10}$ m
- 4) $2,5 \cdot 10^3$ m

30. Čerpadlo vyčerpá za 5 minut 1200 litrů vody do výšky 20 metrů. Jaký je výkon čerpadla? ($g = 10$ m.s⁻²):

- 1) 48000 W
- 2) 480 W
- 3) 800 W
- 4) 8000 W

Odpovědné osoby za správnost testů:

BLG: **RNDr. Taťána Jarošiková, CSc.** (tatana.jarosikova@fbmi.cvut.cz)

FYZ: **Mgr. Jana Urzová** (jana.urzova@fbmi.cvut.cz)

Specifická část oboru: **doc. Ing. Martin Rožánek, Ph.D.** (rozane@fbmi.cvut.cz)

