

1. Obraz vytvořený na sítnici oka je:

- 1) převrácený, zmenšený a skutečný
- 2) vzpřímený, zvětšený a skutečný
- 3) převrácený, zmenšený a neskutečný
- 4) vzpřímený, zmenšený a skutečný

2. Rozměr jednotky výkonu (W) lze pomocí základních jednotek soustavy SI vyjádřit:

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

3. Mezi hormony adenohipofýzy (předního laloku hypofýzy) patří

- 1) Oxytocin
- 2) Somatotropin
- 3) androgenní hormony
- 4) katecholaminy

4. Která z uvedených jednotek nepatří mezi sedm základních jednotek soustavy SI:

- 1) s (sekunda)
- 2) A (ampér)
- 3) m (metr)
- 4) $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ (metr za sekundu)

5. Automobil se rozjíždí rovnoměrně zrychleně po přímé silnici. Velikost zrychlení automobilu je $2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$, jeho počáteční rychlost je nulová. Jakou dráhu ujede automobil za 4 sekundy od začátku pohybu?

- 1) 32 m
- 2) 16 m
- 3) 8 m
- 4) 18 m

6. Člověk o hmotnosti 100 kg vynesl pytel cementu o hmotnosti 50 kg do třetího poschodí. Jak velkou práci přitom vykonal, jestliže výška jednoho poschodí je 4 m? ($g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$)

- 1) 18 kJ
- 2) 22 kJ
- 3) 8 kJ
- 4) 10 kJ

7. Koncovka zahradní hadice má čtyřikrát menší poloměr než je poloměr hadice. Kolikrát se zvýší rychlost proudící kapaliny ve vztahu k původní rychlosti?

- 1) 4x
- 2) 8x
- 3) 2x
- 4) 16x

BLG: odpovědná osoba za správnost – **Mgr. Veronika Vymětalová** (vymetalova@fbmi.cvut.cz),

FYZ: odpovědná osoba za správnost – **prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D.** (rosina@fbmi.cvut.cz)

8. Za 12 hodin se rozpadne 75 % jader ^{99m}Tc . Z toho můžeme určit, že fyzikální poločas přeměny tohoto izotopu je:

- 1) 8 hodin
- 2) žádná odpověď není správná
- 3) 6 hodin
- 4) 4 hodiny

9. Endocytózu větších částic označujeme jako

- 1) Fagocytózu
- 2) Exocytózu
- 3) Sekreci
- 4) Cyklofýzu

10. Jednochromatidové chromozómy nacházíme při jaderném dělení (mitóze)

- 1) v anafázi
- 2) v profázi
- 3) v prometafázi
- 4) v metafázi

11. Při rozpadu krevních destiček se uvolňuje

- 1) Fibrinogen
- 2) Trombokináza
- 3) Bilirubin
- 4) Erytropoetin

12. Při mikrovlnné léčbě se používá elektromagnetické záření o frekvenci 4,4 GHz. Odpovídající vlnová délka tohoto záření je:

- 1) 0,0075 m
- 2) žádná odpověď není správná
- 3) 0,025 m
- 4) 0,0025 m

13. Při procesu translace jsou

- 1) na rRNA umístěny kodony, které párují s antikodony na tRNA
- 2) na rRNA umístěny antikodony, které párují s kodony na mRNA
- 3) na mRNA umístěny antikodony, které párují s kodony na tRNA
- 4) na mRNA umístěny kodony, které párují s antikodony na tRNA

14. Voltmetr, na němž je nastaven rozsah 30 V, má stupnici dělenou na 60 dílků. Jaké je měřené napětí, ukazuje-li ručička voltmetru 12 dílků stupnice?

- 1) 4 V
- 2) 8 V
- 3) 5 V
- 4) žádná odpověď není správná

15. Genetická rekombinace mezi homologickými chromozómy je možná

- 1) nemůže mezi homologickými chromozómy vůbec probíhat
- 2) výměnou částí sesterských chromatid párových chromozómů
- 3) pouze v oblasti telomer
- 4) výměnou částí nesesterských chromatid párových chromozómů

16. Virové částice jsou složeny

- 1) z bílkovin a proteinového obalu
- 2) pouze z RNA a proteinového obalu
- 3) z DNA nebo RNA a proteinového obalu
- 4) pouze z DNA a proteinového obalu

17. Cytoskelet eukaryotní buňky je tvořen:

- 1) pouze mikrotubuly
- 2) mikrotubuly, mikrofilamenty a fimbriemi
- 3) mikrotubuly a mikrofilamenty
- 4) mikrotubuly a myofibrilami

18. V trávicí soustavě se pepsin, potřebný pro štěpení bílkovin, z pepsinogenu začíná vytvářet

- 1) v žlučníku
- 2) v játrech
- 3) ve slinivce břišní
- 4) v žaludku

19. Antagonistou hormonu, jehož nedostatečné vylučování nebo porucha ve vylučování se projevuje onemocněním nazývaným cukrovka (lat. diabetes mellitus), je

- 1) Aldosteron
- 2) Glukagon
- 3) Somatotropin
- 4) Inzulin

20. Mezi elektromagnetické záření nepatří:

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

21. Určete hmotnost vody o teplotě 100 °C, kterou je třeba přilít do vody o hmotnosti 5 kg o teplotě 9 °C, aby výsledná teplota vody byla 30 °C. Předpokládejte, že tepelná výměna nastává pouze mezi studenější a teplejší vodou.

- 1) 1,75 kg
- 2) 2 kg
- 3) 1,25 kg
- 4) 1,5 kg

22. Turista, jehož hmotnost je 90 kg, vystoupil na vrchol vysoký 500 m za 1 hodinu. Jaký byl jeho výkon? ($g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)

- 1) 147 W
 - 2) 189 W
 - 3) 178 W
 - 4) 125 W
-

23. Kámen padá volným pádem z výšky 20 m. Jaká je jeho rychlost při dopadu? ($g = 10\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$)

1) asi $13\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

2) žádná odpověď není správná

3) asi $14\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

4) asi $12\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

24. Spavá nemoc 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

25. V mezimozku nacházíme hypothalamus, kde jsou

1) centra pro dýchání

2) reflexní centra pro řízení a udržování tělesné teploty

3) centra reflexů, které zajišťují polykání, kýchání, zvracení, kašláni a slinění

4) ústředí pro koordinaci motorické aktivity

26. Rozměr jednotky dioptrie je:

1) s^{-1}

2) m^{-1}

3) s

4) m

27. Krátkozrakost (myopie) je způsobená

1) neschopností rozlišovat červenou a zelenou barvu

2) nedostatečným množstvím očního purpuru - rhodopsinu

3) nedostatečným vyklenutím čočky nebo zkrácením optické osy oka, takže obraz vzniká až za sítnicí

4) větším zakřivením čočky nebo prodloužením optické osy oka, takže obraz vzniká před sítnicí

28. Pacient s Downovým syndromem má

1) dizomii chromozomu X

2) trizomii chromozómu 21

3) trizomii chromozomu 13

4) trizomii chromozomu 18

29. Ribozomy jsou ribonukleoproteinové částice, které se v eukaryotní buňce vyskytují

1) na všech membránách

2) v cytoplazmě a na drsném endoplazmatickém retikulu

3) pouze volně v cytoplazmě

4) v jádře a ve všech buněčných organelách

30. Celkový odpor soustavy tří rezistorů o stejném odporu ($R_1 = R_2 = R_3$) zapojených tak, že ke dvojici zapojené paralelně je třetí zapojen sériově, je $30\ \Omega$. Odpor každého rezistoru je:

1) $20\ \Omega$

2) $15\ \Omega$

3) $10\ \Omega$

4) $90\ \Omega$