

1. Cestující ve vlaku chtěl určit jeho rychlost při rovnoměrném pohybu. Během jedné minuty uviděl v okně postupně 19 sloupů osvětlení vzdálených od sebe 50 m. Jaká je rychlost vlaku? (Určete v km/h.)

- 1) 59 km·h⁻¹
- 2) 54 km·h⁻¹
- 3) žádná odpověď není správná
- 4) 49,5 km·h⁻¹

2. Běžné hodnoty krevních plynů v arteriální krvi jsou:

- 1) pO₂: 35-45 mmHg, pCO₂: 80-100 mmHg, pH: 7,05-7,15
- 2) pO₂: 35-45 mmHg, pCO₂: 80-100 mmHg, pH: 7,35-7,45
- 3) pO₂: 80-100 mmHg, pCO₂: 35-45 mmHg, pH: 7,35-7,45
- 4) pO₂: 80-100 mmHg, pCO₂: 35-45 mmHg, pH: 7,05-7,15

3. Kolik chromozomů obsahuje zralá červená lidská krvinka?

- 1) 16
- 2) 46
- 3) 23
- 4) žádné

4. Jaký je princip oscilometrické metody měření krevního tlaku?

- 1) Oscilometrická metoda je invazivní metoda kontinuálního měření krevního tlaku. Do cévy je zaveden Swan-Ganzův katetr, který je vyplněn kapalinou. Přes kapalinu jsou přenášeny oscilace (tlakové vlny), ze kterých se vyhodnocuje systolický a diastolický tlak
- 2) Oscilometrická metoda je invazivní metoda měření krevního tlaku. Zavedený katetr do srdce měří krevní tlak přenášením oscilací přes membránu k tlakovému senzoru a využívá nestlačitelnosti kapalin
- 3) Oscilometrická metoda je neinvazivní metoda měření krevního tlaku. Přístroj přes manžetu snímá oscilace a při nejvyšší amplitudě naměří střední tlak, ze kterého následně dopočítává tlak systolický a diastolický
- 4) Oscilometrická metoda je neinvazivní metoda měření krevního tlaku. Přístroj snímá oscilace přes manžetu a určuje systolický tlak jako okamžik nástupu oscilací a diastolický tlak jako okamžik vymizení oscilací

5. Rychlost světla ve vzduchu je 300 000 km/s. Jak dlouho by trvalo světlu urazit vzdálenost z Aše do Jablunkova? Vzdušná vzdálenost obou měst je 480 km.

- 1) 0,016 s
- 2) 0,00016 s
- 3) 0,000016 s
- 4) 0,0016 s

6. Určete, jaký obraz vytváří vypuklé zrcadlo.

- 1) Vypuklé zrcadlo vytváří převrácený, zmenšený a zdánlivý obraz
- 2) Vypuklé zrcadlo vytváří přímý, zmenšený a zdánlivý obraz
- 3) Vypuklé zrcadlo vytváří přímý, zvětšený a skutečný obraz
- 4) Vypuklé zrcadlo vytváří převrácený, zvětšený a zdánlivý obraz

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

- 1) žádná odpověď není správná
- 2) 10,8 m
- 3) 12,8 m
- 4) 14,4 m

8. Downův syndrom je nejčastěji důsledkem

- 1) trisomie 20. Chromozomu
- 2) rozštěpením raménka 21. chromozomu
- 3) trisomie 18. Chromozomu
- 4) trisomie 21. Chromozomu

9. Podle jakých základních parametrů se vytváří obraz u magnetické rezonance?

- 1) PD, PH, T1
- 2) T1, T2, T3
- 3) PD, T1, T2
- 4) PH, T1, T2

10. Žaludeční šťáva obsahuje

- 1) mj. kyseliny solnou a pepsin
- 2) trypsinogen
- 3) lipázu
- 4) žluč

11. Z jaké výšky by muselo spadnout závaží o hmotnosti 1 g, aby při dopadu mělo kinetickou energii 1 J? (neuvažujeme odpor vzduchu; $g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)

- 1) 10 m
- 2) 1000 m
- 3) m
- 4) Žádná odpověď není správná

12. Co můžeme s jistotou říci o vlivu lineárního filtru na vstupní harmonický signál?

- 1) vždy zachová amplitudu a fázi
- 2) vždy zachová frekvenci
- 3) vždy zachová frekvenci a fázi
- 4) vždy zachová amplitudu

13. Lidský chromozom Y

- 1) se nevyskytuje v pohlavních buňkách člověka
- 2) je mnohem větší než chromozom X
- 3) je mnohem menší než chromozom X
- 4) je úplně stejný jako chromozom X

14. Vyberte pravdivé tvrzení o nefronu

- 1) ledvina zdravého dospělého člověka obsahuje pouze 100 nefronů
- 2) nefron začíná v kůře ledvin jednovrstevným Bowmanovým váčkem
- 3) z Bowmanova váčku vystupuje Henleova klička jdoucí vždy až do dřeně ledviny
- 4) je základní stavební a funkční jednotkou kůry ledvin

15. Jaký druh výboje u defibrilátoru používáme a kdy výboj aplikujeme z pohledu EKG křivky při kardioverzi?

- 1) Používáme pouze monofázický výboj, který je nutné aplikovat během QRS komplexu, aby došlo ke zvýšení depolarizace srdečních buněk
- 2) Používáme trifázický výboj, který můžeme aplikovat kdykoli během srdečního rytmu, protože srdce je ve fibrilaci a nelze výboj s EKG křivkou synchronizovat
- 3) Používáme monofázický nebo bifázický výboj, který se aplikuje za vlnu T, aby došlo k celkové depolarizaci srdečních buněk
- 4) Používáme pouze bifázický výboj, který má vyšší energii, a aplikuje se během vzestupné hrany T vlny, aby byla opět navozena správná srdeční činnost

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

- 1) žádná odpověď není správná
- 2) 85 C
- 3) 72 C
- 4) 68 C

17. Výsledkem mitotického dělení buňky je

- 1) dvě buňky s haploidním počtem chromozomů
- 2) dvě buňky s diploidním počtem chromozomů
- 3) čtyři buňky s různým počtem chromozomů
- 4) jedna buňka s diploidním počtem chromozomů a jedna buňka s haploidním počtem chromozomů

18. Jaký efekt popisuje Comptonův rozptyl?

- 1) interakci elektromagnetického záření mezi jednotlivými fotony - fotony ztrácejí interakcemi svou energii najednou a zanikají
- 2) interakci elektromagnetického záření mezi jednotlivými fotony - fotony ztrácejí interakcemi postupně svou energii, mění svou trajektorii a postupně zanikají
- 3) interakci elektromagnetického záření s hmotou - foton ztrácí celou svou energii a dochází k jeho zániku
- 4) interakci elektromagnetického záření s hmotou - foton ztrácí část své energie, dochází k nárůstu vlnové délky záření a změně trajektorie letícího fotonu

19. Vitamin K

- 1) zabraňuje růstu kostí
- 2) je rozpustný v tucích
- 3) v omezeném množství je syntetizován ve svalech
- 4) je rozpustný ve vodě

20. Orgánová (tzv. hladká svalovina) je motoricky inervována

- 1) autonomními (vegetativními) nervy
- 2) pouze míšními nervy
- 3) výhradně hlavovými nervy
- 4) senzitivními nervy

21. Je-li pacient připojený na ventilátor hyperkapnický, jaké parametry ventilace je vhodné navýšit?

- 1) frekvenci dýchání a maximální tlak při inspiriu
- 2) frekvenci dýchání a dechový objem
- 3) frakci kyslíku a dechový objem
- 4) frakci kyslíku a maximální tlak při inspiriu

22. Stimulační pulz kardiostimulátoru je:

- 1) záporný s dobou trvání okolo 1 s a velikostí desítek mV
- 2) kladný s dobou trvání okolo 1 ms a velikostí stovek mV
- 3) záporný s dobou trvání okolo 1 ms a velikostí jednotek V
- 4) kladný s dobou trvání okolo 1 s a velikostí jednotek V

23. Excitomotorický srdeční aparát (systém srdeční automacie, převodní systém)

- 1) je ovlivňován pouze míšními nervy
 - 2) je řízen ústředím v mozečku
 - 3) je ovlivňován sympatikem a parasympatikem
 - 4) není ovlivňován nervovým systémem
-

24. Jak velkou práci vykoná stroj s výkonem 10 kW za 4 h?

- 1) 144 MJ
- 2) žádná odpověď není správná
- 3) 1440 kJ
- 4) 400 MJ

25. Vstupní odpor zesilovače biopotenciálů by měl být:

- 1) menší než výstupní odpor
- 2) co možná největší
- 3) rovný výstupnímu odporu
- 4) co možná nejmenší

26. Jaká je doba jednoho kmitu křídly při letu včely, je-li frekvence kmitání 230 Hz?

- 1) asi 0,0043 s
- 2) asi 0,00043 s
- 3) žádná odpověď není správná
- 4) asi 0,043 s

27. Vyberte správný údaj o stavbě plic

- 1) obě plice mají stejný počet segmentů, ale různou velikost
- 2) obě plice mají stejný počet laloků, ale různou velikost
- 3) pravá plice má dva laloky a levá tři
- 4) průdušnice se větví na jednu pravou a dvě levé průdušky

28. Einthovenovy EKG svody (I, II, III) označujeme jako:

- 1) monopolární
- 2) bipolární
- 3) bifázické
- 4) unipolární

29. Člověk o hmotnosti 95 kg jede ve výtahu, který se pohybuje svisle nahoru se zrychlením $0,6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$. Jakou silou tlačí člověk na podlahu výtahu? ($g = 9,81 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)

- 1) 875 N
- 2) 989 N
- 3) 766 N
- 4) Žádná odpověď není správná

30. Za jak dlouho spadne těleso z výšky 1 km? ($g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)

- 1) žádná odpověď není správná
- 2) 200 s
- 3) 124 s
- 4) 19,19 s