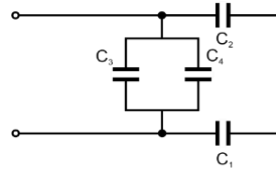


TEST: BME (2023)

1. Jaká bude celková kapacita zapojení, jestliže $C_1 = C_3 = 1 \text{ mF}$, $C_2 = C_4 = 600 \text{ pF}$?

- 1) $C = 0,825 \text{ mF}$
- 2) $C = 0,375 \text{ mF}$
- 3) **$C = 1,975 \text{ mF}$**
- 4) $C = 0,125 \text{ mF}$



2. V jakých jednotkách je typicky uvedena hodnota signálu EKG?

- 1) mW
- 2) mA
- 3) **mV**
- 4) ohm

3. Energetické centrum buňky tvoří:

- 1) jádro
- 2) **mitochondrie**
- 3) Golgiho aparát
- 4) ribozomy

4. Jaká je jednotka veličiny saturace krve kyslíkem?

- 1) mmHg
- 2) torr
- 3) kPa
- 4) **procento**

5. Objekt o velikosti 0,5 cm je zobrazován tenkou spojkou, která vytváří převrácený obraz o velikosti 3 cm ve vzdálenosti 12 cm vpravo od optického středu. V jaké vzdálenosti od optického středu je předmět umístěn, a jaká je ohnisková vzdálenost čočky?

- 1) Obrazová ohnisková vzdálenost je 3,42 cm a předmět se nachází ve vzdálenosti 2 cm vlevo od optického středu.
- 2) Obrazová ohnisková vzdálenost je 3,42 cm a předmět se nachází ve vzdálenosti 4 cm vlevo od optického středu.
- 3) Obrazová ohnisková vzdálenost je 1,71 cm a předmět se nachází ve vzdálenosti 4 cm vlevo od optického středu.
- 4) **Obrazová ohnisková vzdálenost je 1,71 cm a předmět se nachází ve vzdálenosti 2 cm vlevo od optického středu.**

6. Mezi dvěma stejnými kladnými náboji ve vakuu působí odpudivá síla o velikosti $5,9 \cdot 10^{-4} \text{ N}$, určete jejich velikost, jestliže jsou od sebe vzdáleny 50 cm. Uvažujte $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$.

- 1) $Q_1 = Q_2 = 14,22 \cdot 10^{-7} \text{ C}$
- 2) **$Q_1 = Q_2 = 1,28 \cdot 10^{-7} \text{ C}$**
- 3) Žádná odpověď není správná
- 4) $Q_1 = Q_2 = 8,48 \cdot 10^{-7} \text{ C}$

7. Na oddělení ARO je pět přístrojů s příkony 8 kW, 300 W, 250 W, 1960 W a 21 kW. Určete jejich celkovou roční spotřebu energie. Uvažujte, že jsou v provozu 24 hodin denně 7 dní v týdnu.

- 1) Žádná odpověď není správná
- 2) 1,35 GWh
- 3) **276 MWh**
- 4) 867 kWh

8. Jakou krevní skupinu nemůže mít dítě biologických rodičů se skupinami AB a 0:

- 1) A ani AB
- 2) A, B, i AB
- 3) **0 ani AB**
- 4) B ani AB

9. Který přístroj z níže jmenovaných používá vyšší energii výboje?

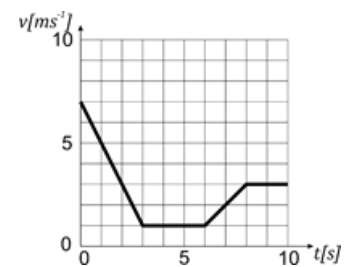
- 1) u těchto přístrojů se energie nevyčísluje
- 2) **externí defibrilátor**
- 3) kardiostimulátor i externí defibrilátor používají stejnou energii
- 4) kardiostimulátor

10. HIV virus patří mezi:

- 1) RNA- viry
- 2) DNA viry
- 3) RNA+ viry
- 4) **retroviry**

11. Na základě grafu určete, jaká síla musela působit při zrychlování na těleso, jestliže těleso váží 100 kg.

- 1) **100 N**
- 2) 300 N
- 3) 200 N
- 4) 400 N



12. Jaké třídění se používá při dělení zdravotnických prostředků podle rizika?

- 1) 1, 2, 3, 4
- 2) a, b, c, d
- 3) A, B, C, D
- 4) **I, IIa, IIb, III**

13. Aneuploidie jsou mutace:

- 1) změněný počet sad chromozomů
- 2) **genomové**
- 3) chromozomální strukturní aberace
- 4) genové

14. Z molekuly DNA se do RNA transkribuje:

- 1) CTA jako UAC
- 2) **CCA jako GGU**
- 3) GAT jako CTU
- 4) TTC jako UUC

15. Jakou hodnotu fyzikálně měří oscilometrická metoda pro měření tlaku krve?

- 1) systolický a diastolický tlak
- 2) **střední tlak**
- 3) diastolický tlak
- 4) systolický tlak

16. Z bodového zdroje je izotropně vysíláno radioaktivní záření. Detektorem s malou plochou, který je umístěn vzdálenosti 0,5 m prochází 256 částic za sekundu, jaký počet částic za sekundu zjistíme, pokud ho přiblížíme na vzdálenost 20 cm?

- 1) Ani jedna možnost není správná
- 2) **1600**
- 3) 900
- 4) 640

17. Endoplazmatické retikulum zajišťuje syntézu:

- 1) vitaminů
- 2) membrán
- 3) nukleových kyselin
- 4) **proteinů a sacharidů**

18. Jaký je možný rozsah frakce kyslíku u mechanické ventilace plic?

- 1) 0-21 %
- 2) **21-100 %**
- 3) 0-100 %
- 4) 30-40 %

19. Který polysacharid má v buňce stavební funkci:

- 1) amylo
- 2) agar
- 3) **hemicelulóza**
- 4) glykogen

20. Ribozomální RNA se syntetizuje:

- 1) **v jadérku eukaryotické buňky**
- 2) v endoplazmatickém retikulu drsném
- 3) v Golgiho komplexu
- 4) na ribozomech

21. U jaké zobrazovací modality se využívá Dopplerův jev?

- 1) **ultrazvukové zobrazování**
- 2) výpočetní tomografie
- 3) pozitronová emisní tomografie
- 4) rentgenové zobrazování

22. Jaká zobrazovací modalita využívá mechanické vlnění?

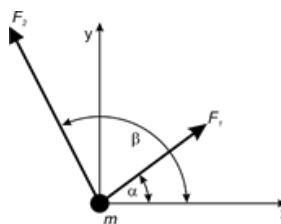
- 1) rentgenové zobrazování
- 2) výpočetní tomografie
- 3) pozitronová emisní tomografie
- 4) **ultrazvukové zobrazování**

23. Vyberte virové onemocnění:

- 1) **vzteklina**
- 2) tetanus
- 3) roupy
- 4) borelióza

24. Na obrázku je soustava sil, určete velikost výsledné síly, jestliže $F_1 = 100 \text{ N}$, $F_2 = 200 \text{ N}$, $\alpha = 30^\circ$ a $\beta = 120^\circ$.

- 1) 368,9 N
- 2) Žádná odpověď není správná
- 3) 399,3 N
- 4) **223,6 N**



25. Jaký plyn se používá pro laparoskopické operace?

- 1) **oxid uhličitý**
- 2) oxid dusný
- 3) vzduch
- 4) kyslík

26. Kolik závitů musí mít primární cívka, aby se velikost napětí na transformátoru zvýšila z 0,6 kV na 12 MV, sekundární cívka má $3 \cdot 10^6$ závitů?

- 1) 150
- 2) 450
- 3) 2000
- 4) 1750

27. Vyberte nesprávné tvrzení pro plazmid prokaryotické buňky:

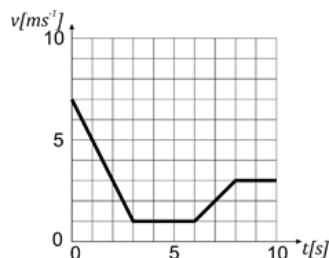
- 1) je využívána při klonování genů
- 2) je to malá kruhová molekula DNA
- 3) je to malá kruhová molekula RNA
- 4) replikuje se nezávisle na bakteriálním chromozomu

28. Který parametr ovlivňuje obraz u rentgenového zobrazování?

- 1) podélná relaxace
- 2) množství krve
- 3) příčná relaxace
- 4) denzita tkáně

29. Určete, jaká byla brzdná dráha tělesa, jestliže znáte závislost rychlosti na dráze (viz graf).

- 1) 10 m
- 2) 8 m
- 3) 12 m
- 4) Nelze určit



30. Určete hustotu kapaliny, která proudí v potrubí o poloměru 2 cm, rychlostí 2 m/s jestliže je v potrubí tlak $p = 2,6$ kPa.

- 1) Nelze určit
- 2) $\rho = 650 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$
- 3) $\rho = 1300 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$
- 4) $\rho = 1450 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$

Odpovědná osoba za správnost výsledků testu (část biologie): RNDr. Taťána Jarošíková, CSc., jarostat@fbmi.cvut.cz.

Odpovědná osoba za správnost výsledků testu (část fyzika): Ing. Martin Otáhal, Ph.D., martin.otahal@fbmi.cvut.cz.

Odpovědná osoba za správnost výsledků testu (specifická část): doc. Ing. Martin Rožánek, Ph.D., rozanek@fbmi.cvut.cz.