

Test pro přijímací zkoušky navazujícího magisterského studia ZŠ – varianta B

1. Řešením diferenciální rovnice $x \cdot y' + y = 0$ s počátečními podmínkami $x = -2$, $y = 4$ je funkce

a) $y = \frac{8}{x}$

b) $y = -\frac{8}{x}$

c) $y = \frac{8}{x} + C$

d) $y = -\frac{8}{x} + C$

2. Střední hodnota funkce $f(x) = x^2 + 1$ na intervalu $\langle -2, 2 \rangle$ je

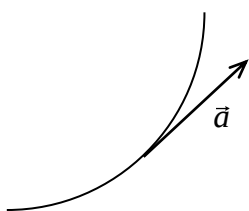
a) $\frac{7}{3}$

b) $\frac{4}{3}$

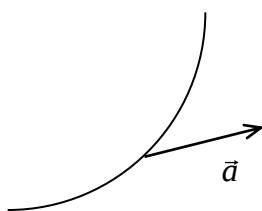
c) $-\frac{7}{3}$

d) $-\frac{4}{3}$

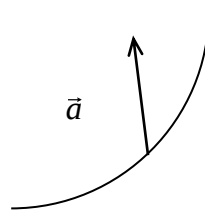
3. Hmotný bod se pohybuje po zakřivené trajektorii (obr.). Označte, který z obrázků vystihuje správně směr celkového zrychlení hmotného bodu



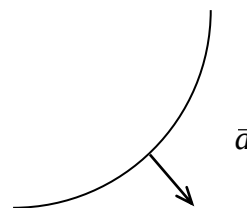
a)



b)



c)



d)

4. Ve výtahu je zavěšeno těleso na siloměru, který ukazuje hodnotu 20 N. Výtah se začne pohybovat směrem nahoru se zrychlením $0,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$. Siloměr ukáže výchylku

a) 18 N

b) 21 N

c) 20,5 N

d) 70 N

5. Na Měsíci je gravitační zrychlení asi šestkrát menší než na Zemi. Je-li kámen na Zemi vržen svisle vzhůru rychlostí v , vystoupí do výše h . Jak vysoko by vystoupil kámen na Měsíci, kdyby byl vržen svisle vzhůru stejnou počáteční rychlostí?

a) $\sqrt{6}$ krát výš

b) 6krát výš

c) stejně vysoko

d) 36krát výš

6. Do homogenního magnetického pole s indukcí 0,008 T vlétne kolmo k indukčním čarám proton rychlostí $2 \cdot 10^6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Elektrický náboj protonu je $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, jeho hmotnost $1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$. Jak velká magnetická síla na proton působí?

a) $2,56 \cdot 10^{-15} \text{ N}$

b) $3,2 \cdot 10^{-13} \text{ N}$

c) $1,6 \cdot 10^{-13} \text{ N}$

d) $1,6 \cdot 10^3 \text{ N}$

7. Mějme kondenzátor o velikosti plochy desek S a vzdálenosti d . Jak se změní jeho kapacita, zmenší-li se plocha desek dvakrát a vzdálenost se zmenší dvakrát

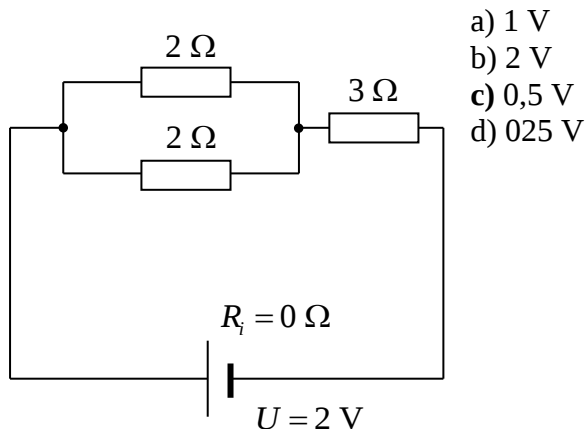
a) kapacita se zmenší čtyřikrát

b) kapacita se zmenší dvakrát

c) kapacita se zvětší dvakrát

d) kapacita se nezmění

8. V obvodu podle obr. je úbytek potenciálu na rezistoru o odporu $2\ \Omega$:



- a) 1 V
- b) 2 V
- c) 0,5 V
- d) 025 V

9. Lissajousův obrazec vznikne

- a) skládáním kmitů na sebe kolmých
- b) interferencí dvou vln na bodové řadě
- c) skládáním kmitů téhož směru
- d) odrazem na pevném nebo volném konci bodové řady

10. Na volném konci bodové řady se odráží vlna

- a) se stejnou fází
- b) s opačnou fází
- c) s libovolnou fází
- d) neodráží se

11. Při adiabatické expanzi je práce vykonaná ideálním plynem rovna

- a) přírůstku vnitřní energie plynu
- b) dodanému teplu
- c) úbytku vnitřní energie plynu
- d) odebranému teplu

12. Definice absolutní teplotní stupnice vychází z:

- a) teploty bodu mrazu $273,15\text{ K}$ a teploty bodu varu vody $373,15\text{ K}$.
- b) teploty trojného bodu vody $0,01\text{ °C}$ a teploty bodu varu 100 °C .
- c) teploty absolutní nuly 0 K a z trojného bodu vody $273,16\text{ K}$.
- d) teploty bodu mrazu 0 °C a teploty bodu varu 100 °C .

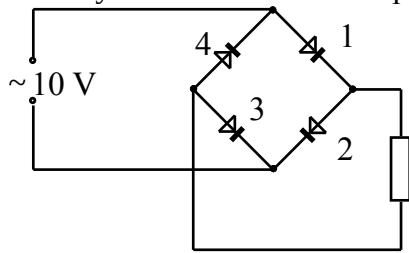
13. Paprsky světla se odráží od sledovaného předmětu a vstupují do oka pozorovatele, kde se protínají před sítnicí. Jeho oko je:

- a) krátkozraké, vada se zmírní spojkou
- b) krátkozraké, vada se zmírní rozptylkou
- c) dalekozraké, vada se zmírní rozptylkou
- d) dalekozraké, vada se zmírní spojkou

14. Předmět je mezi ohniskem a středem křivosti dutého zrcadla. Určete, jaký obraz vznikne:

- a) zvětšený, převrácený, skutečný
- b) zvětšený, vzpřímený, zdánlivý
- c) zmenšený, vzpřímený, zdánlivý
- d) zmenšený, převrácený, skutečný

15. Aby Grätzův usměrňovač podle obrázku plnil svoji funkci, musíme převrátit diodu:



- a) 1.
- b) 2.**
- c) 3.
- d) 4.

16. Mezony se od baryonů **neliší**

- a) působením silné interakce**
- b) spinem
- c) počtem kvarků ze kterých jsou složeny
- d) příslušností k fermionům či bosonům

17. Pauliův vylučovací princip platí pro

- a) všechny mikročástice.
- b) pro fermiony**
- c) pro bosony
- d) pouze pro elektrony v atomovém obalu.

18. V uranové rozpadové řadě, která začíná nuklidem $^{238}_{92}\text{U}$ a končí nuklidem $^{206}_{82}\text{Pb}$ dojde celkem k

- a) 8 alfa a 6 beta rozpadům.**
- b) 10 alfa a 12 beta rozpadům.
- c) 12 alfa a 4 beta rozpadům.
- d) 14 alfa a 8 beta rozpadům.

19. Těžší prvky než železo vznikají ve hvězdách zejména:

- a) je-li hvězda cefeidou
- b) je-li hvězda černou dírou
- c) při přechodu hvězdy z hlavní posloupnosti do oblasti obrů
- d) při výbuchu supernovy**

20. Otočení Země o 360° trvá:

- a) 23h 56 min**
- b) přesně 24 hodin
- c) 365,25 dne
- d) 12 hodin