

Přijímací zkouška z fyziky

Nelekejte se počtu úloh, široká nabídka Vám má pomoci. U témat, která neznáte, se nezdržujte.

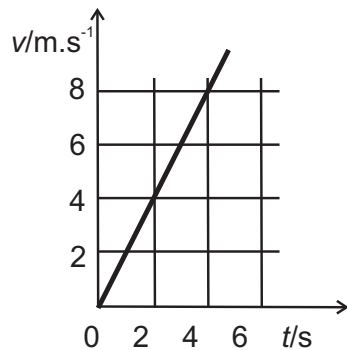
U úkolů 1 - 10 je mezi nabídnutými odpověďmi vždy právě jedna správná. Pokud zakroužkujete písmeno, u kterého je správná odpověď (a žádné další), získáte 1 bod. U úkolů 11 - 15 vepište celé řešení do vymezeného prostoru pod zadáním (jen v tísni použijte obálku). Za úplné a správné řešení získáte 3 body.

V celé písence volte $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$.

1. Platí Pa (pascal) je roven

- a) kg.m^{-2}
b) kg.m^{-1}
- c) $\text{kg.m}^{-2}.\text{s}^{-2}$
d) $\text{kg.m}^{-1}.\text{s}^{-2}$

Graf zobrazuje závislost velikosti rychlosti tělesa na čase.



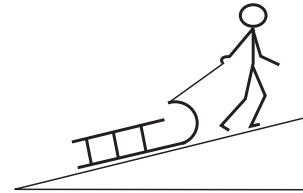
- 2.** V době od $t=0\text{ s}$ do $t=4\text{ s}$ těleso urazilo dráhu

- a) 32 m
b) 16 m
 c) 8 m
 d) 6 m

- 3.** Tělo se pohybuje po přímce.
Zrychlení tělesa má velikost

- a) 4 m.s^{-2}
b) 2 m.s^{-2}
c) $0,5 \text{ m.s}^{-2}$
d) 0 m.s^{-2}

4. Tatínek táhne sánky po svahu vzhůru. Sánky se pohybují stálou rychlostí \vec{v} . Výslednice sil působících na sánky



- a) má směr rychlosti \vec{v}
- b) směřuje svisle dolů
- c) směřuje svisle vzhůru
- ☒ d) je nulová

5. Když vzdálenost mezi tělesy klesne na polovinu, tak velikost gravitační síly, kterou se tělesa přitahují,

- a) klesne na čtvrtinu c) vzroste dvojnásobně
b) klesne na polovinu **Ⓓ** vzroste čtyřnásobně

6. Vlnění o vlnové délce λ urazí během 5 sekund vzdálenost rovnou 2λ .
Vlnění má periodu

- a) 10 s c) 1,25 s
 Ⓐ 2,5 s d) 0,4 s

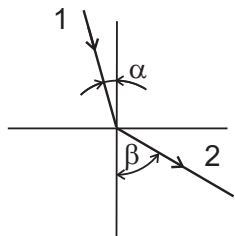
7. Tělesu bylo dodáno 60 J tepla, teplota tělesa vzrostla o 0,2 K. Těleso má tepelnou kapacitu

- a) 3 J.K^{-1} c) 120 J.K^{-1}
b) 12 J.K^{-1} (d) 300 J.K^{-1}

8. Když v lustru svítí 3 žárovky o stejných odporech, je ze sítě odebírán proud I . Jedna žárovka se přepálila, ze sítě je odebírán proud

- a) $\frac{2}{3}I$ c) $\frac{3}{2}I$
b) I d) $\frac{4}{9}I$

9. Paprsek světla **1** dopadá pod úhlem α na rozhraní dvou látek. Ve druhé látce postupuje směrem **2**, β je úhel lomu. Označme f_1 frekvenci dopadajícího světla, f_2 frekvenci lomeného světla. Platí



- a) $f_1 \cdot \alpha = f_2 \cdot \beta$
 b) $f_1 \cdot \beta = f_2 \cdot \alpha$
 c) $f_1 \cdot \sin \alpha = f_2 \cdot \sin \beta$
 d) $f_1 = f_2$

10. Čím se mohou lišit jádra různých atomů (různých izotopů) téhož prvku?

- a) počtem protonů c) počtem neutronů
 b) počtem elektronů d) počtem fotonů

11. Automobil jede rychlostí $v = 40 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Kolo má poloměr $R = 0,3 \text{ m}$ (kolo neprokluzuje). Vypočtěte dobu otočení kola.

$$\omega = \frac{v}{R}; \quad \omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$T = \frac{2\pi R}{v} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 0,3}{40} = 0,047 \text{ s}$$

$T = 0,047 \text{ s}$

12. Jakou rychlostí musíme vrhnout svisle vzhůru těleso o hmotnosti 3 kg aby dosáhlo výšky 20 m?

$$\begin{aligned}\Delta E_k &= \Delta E_p \\ \frac{1}{2}mv^2 &= mgh \\ v &= \sqrt{2 \cdot g \cdot h} = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 20} = 20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}\end{aligned}$$

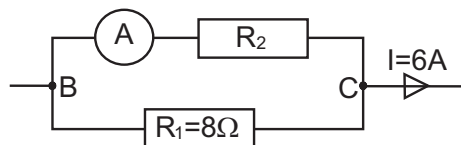
$$v = 20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

13. Do vody hmotnosti $m_1 = 2 \text{ kg}$ teploty $t_1 = 10^\circ\text{C}$ byla přilita voda hmotnosti $m_2 = 3 \text{ kg}$ teploty $t_2 = 90^\circ\text{C}$. Předpokládejte, že nedošlo k úniku tepla do okolí a určete konečnou teplotu t_3 .
(Měrná tepelná kapacita vody je $c = 4,2 \cdot 10^3 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$).

$$\begin{aligned}m_1 \cdot c \cdot (t_3 - t_1) &= m_2 \cdot c \cdot (t_2 - t_3) \\ 2 \cdot (t_3 - 10) &= 3 \cdot (90 - t_3) \\ 5t_3 &= 290 \\ t_3 &= 58^\circ\text{C}\end{aligned}$$

$$t_3 = 58^\circ\text{C}$$

14. Na ampérmetru je údaj 2A. Odpor ampérmetru je zanedbatelný, odpor R_2 neznáme. Určete napětí mezi body B, C.



$$\begin{aligned}
 I &= I_A + I_{R1} \\
 U_{BC} &= R_1 \cdot I_{R1} = R_1 \cdot (I - I_A) \\
 U_{BC} &= 8 \cdot (6 - 2) = 32 \text{ V}
 \end{aligned}$$

$$U = 32 \text{ V}$$

15. Nádoba o objemu $V_n = 5,0$ litrů je naplněna okurkami o hmotnosti $m = 4,8$ kg. Jaké množství V nálevu je potřeba připravit, pokud průměrná hustota okurek je $\varrho = 1200 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$?

$$V = V_n - \frac{m}{\varrho} = 5 \cdot 10^{-3} - \frac{4,8}{1200} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 = 1 \text{ dm}^3$$

$$V = 1 \text{ liter}$$