

Přijímací zkouška z fyziky

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

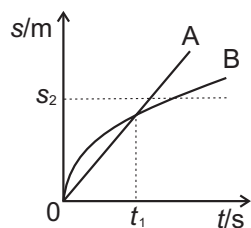
U úkolů 1 - 10 je mezi nabídnutými odpověďmi vždy právě jedna správná. Pokud zakroužkujete písmeno, u kterého je správná odpověď (a žádné další), získáte 1 bod. U úkolů 11 - 15 vepište celé řešení do vymezeného prostoru pod zadáním (jen v tísni použijte obálku). Za úplné a správné řešení získáte 3 body.

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

1. Výkon lze měřit v jednotkách

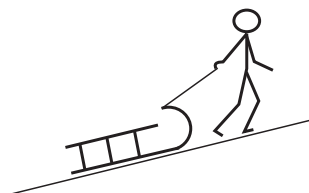
a) N (newton) c) W (watt)
b) J (joule) d) Pa (pascal)

2. Závodníci A, B v okamžiku $t_0 = 0$ vyběhli na trať délky s_2 . V grafu je uvedeno, jak dráha závodníků závisela na čase. Vyberte správné tvrzení:



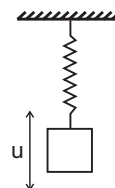
- a) větší rychlostí vyběhl (při startu) závodník A
b) v okamžiku t_1 měl závodník A větší rychlost
c) závodník B vyhrál závod
d) závodník B proběhl cílem větší rychlostí

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



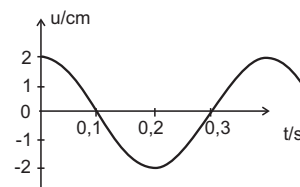
- a) má směr rychlosti \vec{v}
b) směřuje svisle dolů
c) směřuje svisle vzhůru
d) je nulová

Těleso, připevněné na pružině, kmitá. V grafu je závislost výchylky tělesa z rovnovážné polohy na čase.



4. Perioda kmitání je

a) 0,1 s
b) 0,2 s
c) 0,3 s
d) 0,4 s



5. Těleso se pohybuje po úsečce délky

a) 0,2 cm
b) 1 cm
c) 2 cm
d) 4 cm

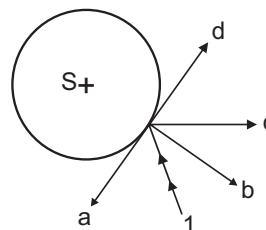
6. Ve výšce h nad zemí bylo vrženo těleso o hmotnosti m rychlostí v_0 svisle vzhůru. Odpor vzduchu lze zanedbat. Na zem dopadne těleso s kinetickou energií

a) $\frac{1}{2}mv_0^2 + mgh$ c) mgh
b) $\frac{1}{2}mv_0^2 - mgh$ d) $\frac{1}{2}mv_0^2$

7. Do nádoby čtvercového půdorysu o straně délky 5 cm nalejeme 1 litr vody. Výška hladiny bude:

a) 2 m c) 40 cm
b) 5 cm d) 10 cm

8. Na lesklou kouli o středu S dopadá paprsek světla 1. Odráží se



a) směrem a
b) směrem b
c) směrem c
d) směrem d

- 9.** Vodičem teče proud 500 mA. Za jak dlouho projde průřezem vodiče náboj 300 C?
- a) 1 min c) 10 min
b) 6 min d) 30 min
- 10.** Atomu hliníku ${}^{27}_{13}\text{Al}$ obsahuje
- a) 13 protonů a 27 neutronů c) 13 protonů a 14 neutronů
b) 27 protonů a 13 elektronů d) 27 elektronů a 14 neutronů

11. Lokomotiva jede rychlostí $v = 18 \text{ m.s}^{-1}$. Kolo lokomotivy má poloměr $R = 60 \text{ cm}$. Kolikrát se kolo otočí za dobu $\Delta t = 2 \text{ s}$?

$$v = \frac{s}{\Delta t} = \frac{n \cdot 2\pi R}{\Delta t}$$
$$n = \frac{v \cdot \Delta t}{2\pi R} = \frac{18 \cdot 2}{2 \cdot \pi \cdot 0,6} \doteq 9,55$$

$n = 9,55$

- 12.** Střela hmotosti $m = 6\text{ g}$ narazila rychlostí $v = 100\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ na hromadu písku a pronikla $s = 5\text{ cm}$ dovnitř. Jak velkou průměrnou silou působil písek na střelu?

$$F \cdot s = \frac{1}{2} m \cdot v^2$$
$$F = \frac{m \cdot v^2}{2s} = \frac{6 \cdot 10^{-3} \cdot 10^4}{2 \cdot 5 \cdot 10^{-2}} = 600\text{ N}$$

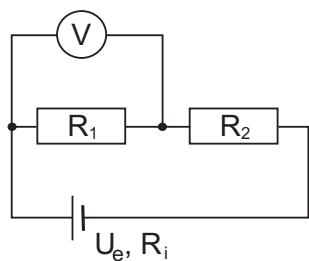
$$F = 600\text{ N}$$

- 13.** Radiátor má tepelný výkon 2 kW . Jaké množství tepla se z něj uvolní do místnosti za dobu $t = 10\text{ minut}$?

$$Q = P \cdot t = 2000\text{ W} \cdot 10\text{ min} \cdot 60\text{ s} = 1,2 \cdot 10^6\text{ J}$$

$$Q = 1,2\text{ MJ}$$

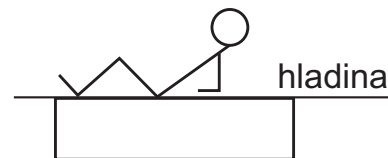
14. Voltmetr ukazuje napětí $U = 14 \text{ V}$. Zdroj má elektromotorické napětí $U_e = 50 \text{ V}$ a vnitřní odpor $R_i = 4 \Omega$. Odpory $R_1 = 7 \Omega$, $R_2 = 14 \Omega$. Jaký proud protéká zdrojem?



$$I = \frac{U}{R_1} = \frac{14}{7} = 2 \text{ A}$$

$$I = 2 \text{ A}$$

15. Po rybníku jezdí dítě na dřevěné desce. Horní plocha desky je v úrovni hladiny. Deska má hmotnost $m_1 = 30 \text{ kg}$, hustota dřeva $\rho_1 = 0,6 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$, hustota vody $\rho_2 = 1,0 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$. Vypočtěte hmotnost dítěte.



$$(m_1 + m_2)g = V_1 \cdot \rho_2 \cdot g$$

$$m_1 + m_2 = m_1 \frac{\rho_2}{\rho_1}$$

$$m_2 = m_1 \cdot \left(\frac{\rho_2}{\rho_1} - 1 \right)$$

$$m_2 = 30 \cdot \left(\frac{1 \cdot 10^3}{0,6 \cdot 10^3} - 1 \right) = 20 \text{ kg}$$

$$m = 20 \text{ kg}$$