

Přijímací zkouška z fyziky

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

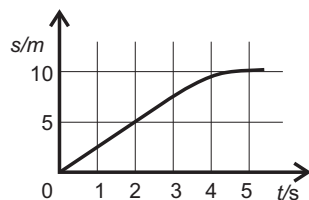
U úkolů 1 - 10 je mezi nabídnutými odpověďmi vždy právě jedna správná. Pokud zakroužkujete písmeno, u kterého je správná odpověď (a žádné další), získáte 1 bod. U úkolů 11 - 15 vepište celé řešení do vymezeného prostoru pod zadáním (jen v tísni použijte obálku). Za úplné a správné řešení získáte 3 body.

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

1. Velikost frekvence $1,5 \cdot 10^{-5} \text{ MHz}$ může být zapsána jako

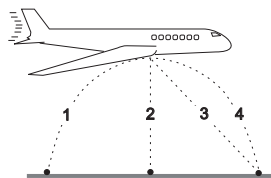
a) 1,5 kHz c) 15 Hz
b) 0,15 kHz d) 1500 Hz

2. Graf popisuje, jak dráha tělesa závisela na čase. V okamžiku $t = 2$ sekundy měla rychlost tělesa velikost



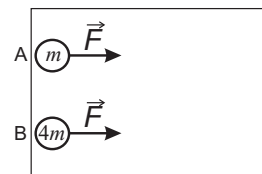
a) $0,4 \text{ m.s}^{-1}$
b) $2,5 \text{ m.s}^{-1}$
c) $5,0 \text{ m.s}^{-1}$
d) $10,0 \text{ m.s}^{-1}$

3. Z letícího letadla nešťastně vypadla bowlingová koule. Která z vyznačených trajektorií nejlépe popisuje pád koule na zem při zanedbání odporu vzduchu? (Z pohledu pozorovatele na zemi)



a) trajektorie **1**
b) trajektorie **2**
c) trajektorie **3**
d) trajektorie **4**

4. Dva puky různých hmotností ($m_B = 4m_A$) se nacházejí na okraji dokonale hladkého stolu. Na oba současně začne působit stejná konstantní síla F . Pro kinetické energie E_k puků na druhém okraji stolu platí:



a) $E_{kA} = 4 \cdot E_{kB}$
b) $E_{kA} = 2 \cdot E_{kB}$
c) $E_{kA} = E_{kB}$
d) $E_{kA} = \frac{1}{4} \cdot E_{kB}$

5. Která z rychlostí je největší?

a) $v_a = 6 \text{ km.h}^{-1}$ c) $v_c = 4 \text{ km.s}^{-1}$
b) $v_b = 5 \text{ m.min}^{-1}$ d) $v_d = 3 \text{ m.h}^{-1}$

6. Těleso koná harmonické kmity s frekvencí $\frac{1}{8} \text{ Hz}$. Nejkratší doba, za kterou se těleso dostane z rovnovážné polohy do maximální výchylky, je

a) 8 s c) 2 s
b) 4 s d) 1 s

7. Těleso o hustotě ρ_1 plave v kapalině o hustotě ρ_2 . Pod hladinou kapaliny je 40% objemu tělesa. Platí:



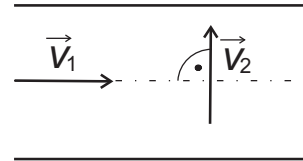
a) $\rho_2 = 0,4\rho_1$
b) $\rho_2 = 1,4\rho_1$
c) $\rho_2 = 1,6\rho_1$
d) $\rho_2 = 2,5\rho_1$

8. Při adiabatické změně ideálního plynu platí

a) teplota plynu se nemění c) plyn koná práci na úkor své vnitřní energie
b) plyn koná práci na úkor dodaného tepla d) tlak plynu se nemění

9. Když náboj kondenzátoru dvakrát zvětšíme, tak kapacita kondenzátoru
- a) čtyřikrát vzroste
 - b) dvakrát vzroste
 - c) nezmění se
 - d) klesne na poloviční hodnotu
10. Jádro atomu draslíku ${}^{39}_{19}\text{K}$ obsahuje
- a) 19 protonů a 20 elektronů
 - b) 19 protonů a 20 neutronů
 - c) 39 protonů a 19 elektronů
 - d) 39 protonů a 19 neutronů

11. Voda v řece teče rychlostí \vec{v}_1 o velikosti $v_1 = 3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Loďka se vzhledem k vodě pohybuje rychlostí \vec{v}_2 o velikosti $v_2 = 4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Jak velkou rychlostí se pohybuje loďka vzhledem k pozorovateli stojícímu na břehu?



$v =$

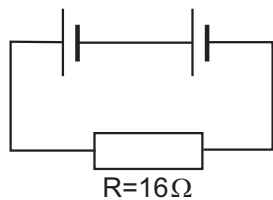
- 12.** Brankář chytil míč letící rychlostí $v = 40 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ a zastavil jej za dobu $t = 0,1 \text{ s}$. Hmotnost míče je $m = 0,18 \text{ kg}$. Jak velkou průměrnou silou působil brankář na míč?

 $F =$

- 13.** Určete výkon topného tělesa, které za dobu $\tau = 14 \text{ minut}$ ohřeje $m = 30 \text{ kg}$ vody v pračce o $\Delta t = 20^\circ\text{C}$.
(Měrná tepelná kapacita vody je $c = 4,2 \cdot 10^3 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.)

 $P =$

14. Každý ze zdrojů má elektromotorické napětí $U_e = 12\text{ V}$ a vnitřní odpor $R_i = 2\ \Omega$. Jaký proud teče odporem R ?



$I =$

15. Chromová trubička o vnějším průměru $D = 2,0\text{ cm}$ a tloušťce stěny $d = 2,0\text{ mm}$ má délku $l = 10\text{ cm}$. Jaká je její hmotnost? (Hustota chromu je $\rho = 7,2 \cdot 10^3\text{ kg.m}^{-3}$.)

$m =$