

## Přijímací zkouška z fyziky

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

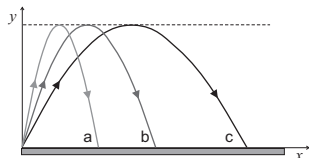
U úkolů 1 - 10 je mezi nabídnutými odpověďmi vždy právě jedna správná. Pokud zakroužkujete písmeno, u kterého je správná odpověď (a žádné další), získáte 1 bod. U úkolů 11 - 15 vepište celé řešení do vymezeného prostoru pod zadáním (jen v tísni použijte obálku). Za úplné a správné řešení získáte 3 body.

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

1. Farad je jednotkou

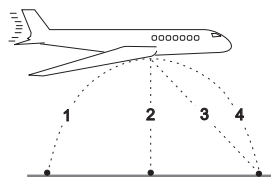
- a) kapacity vodiče                      c) magnetické indukce  
b) elektrického náboje                d) vlastní indukčnosti

2. Na obrázku jsou tři trajektorie šikmo vrženého tělesa. Pro  $x$ -ové složky počátečních rychlostí platí



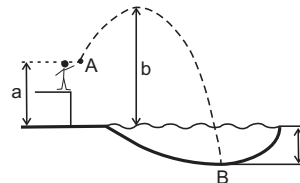
- a)  $v_{x,a}^0 > v_{x,b}^0 > v_{x,c}^0$   
b)  $v_{x,a}^0 = v_{x,b}^0 = v_{x,c}^0$   
c)  $v_{x,a}^0 < v_{x,b}^0 < v_{x,c}^0$   
d)  $v_{x,a}^0 > v_{x,b}^0 < v_{x,c}^0$

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. Kámen hmotnosti  $m$  hozený z bodu A dopadl na dno rybníka do bodu B. Na dráze z A do B vykonala na kameni tíhová síla práci ( $g$  je velikost tíhového zrychlení).



- a)  $mga$   
b)  $mgb$   
c)  $mg(b-a)$   
d)  $mg(a+c)$

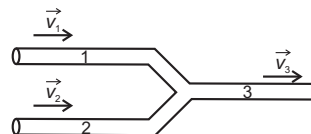
5. Drát délky  $d$  bude namáhán v tahu silou o velikosti  $F$ . Napětí v drátě nesmí překročit hodnotu  $\sigma$ . Musíme zvolit drát s plochou průřezu

- a)  $S \leq \frac{F}{\sigma}$                                       c)  $S \geq \frac{F}{\sigma}$   
b)  $S \leq \frac{Fd}{\sigma}$                                 d)  $S \geq \frac{Fd}{\sigma}$

6. Vzduchem se šíří světlo o frekvenci  $f_1$ . Přejde do skla o indexu lomu  $n = \frac{3}{2}$ . Ve skle má světlo frekvenci

- a)  $\frac{4}{9}f_1$     c)  $f_1$   
b)  $\frac{2}{3}f_1$     d)  $\frac{3}{2}f_1$

7. Potrubím 1 teče voda rychlostí  $v_1$ , potrubím 2 teče rychlostí  $v_2$ . Voda z obou potrubí vtéká do potrubí 3. Všechna tři potrubí mají stejný průřez. Pro rychlost  $v$  v potrubí 3 platí



- a)  $v_3 = v_1 + v_2$   
b)  $v_3 = v_1 - v_2$   
c)  $v_3 = (v_1 + v_2) \cos 45^\circ$   
d)  $v_3 = \frac{v_1 + v_2}{2}$

8. Plyn expandoval, jeho objem vzrostl dvakrát, jeho tlak vzrostl také dvakrát. Vyberte správné tvrzení:

- |  |   |
|--|---|
| a) děj není možný - při růstu objemu vždy klesá tlak | c) počáteční teplota plynu byla stejná jako konečná teplota |
| b) teplota plynu klesla                              | d) plyn vykonal (kladnou) práci                             |

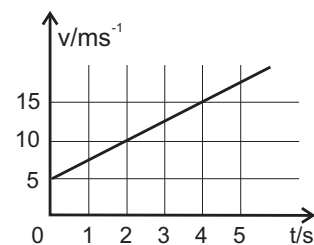
9. Jestliže napětí v rozvodné síti klesne o 50 %, tak výkon vařiče

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| a) se nemění     | c) klesne o 50 % |
| b) klesne o 25 % | d) klesne o 75 % |

10. Některé atomy mají vlastnost, které se říká radioaktivita. Pro takové atomy je charakteristické

- |   |  |
|---|--|
| a) vysílají z elektronového obalu záření          | c) jejich jádra se samovolně přeměňují na jiná |
| b) jejich elektrony se samovolně uvolňují z obalu | d) mají v jádrech elektrony                    |

11. V grafu je závislost velikosti rychlosti tělesa na čase. Vypočtete dráhu, kterou tělesu urazilo od  $t_1 = 0$  s do  $t_2 = 2$  s.



$s =$

- 12.** Těleso o hmotnosti 2 kg je vrženo svisle vzhůru rychlostí  $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Jaké maximální výšky dosáhne? (Odpor vzduchu zanedbejte.)

$h_{max} =$

- 13.** Množství kyslíku, jež má za tlaku  $p_1 = 1\cdot 10^5 \text{ Pa}$  a teploty  $t = 20^\circ\text{C}$  objem  $V_1 = 3 \text{ m}^3$ , má být umístěno do láhve. V láhvi má mít kyslík při teplotě  $20^\circ\text{C}$  tlak  $p_2 = 6\cdot 10^5 \text{ Pa}$ . Jaký objem  $V_2$  láhve zvolíte?

$V_2 =$

14. Ponorný vaříč o výkonu  $P = 800 \text{ W}$  je připojen na síťové napětí  $U = 220 \text{ V}$ . Za jak dlouho vaříč ohřeje  $m = 2 \text{ kg}$  vody z  $t_1 = 20^\circ\text{C}$  na  $t_2 = 100^\circ\text{C}$ ? (Měrná tepelná kapacita vody je  $c = 4,2 \cdot 10^3 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ ).

 $\tau =$ 

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

 $V =$