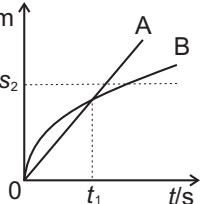


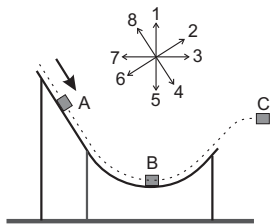
# Přijímací zkouška z fyziky

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.

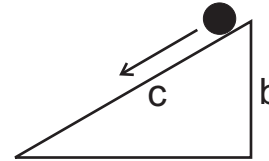
V celé písme volte  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ .

- Elektrický proud lze měřit v jednotkách
  - V (volt)
  - A (ampér)**
  - C (coulomb)
  - F (farad)
- 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:
  - větší rychlostí vyběhl (při startu) závodník A
  - v okamžiku  $t_1$  měli závodníci stejné rychlosti
  - závodník B vyhrál závod
  - ☒ závodník A proběhl cílem větší rychlostí**
- Na obrázku je těleso, které klouže po dokonale hladké rampě. Když je těleso v bodě **A**, má jeho zrychlení



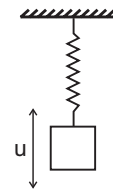
- a) směr 2  
b) směr 3  
**c) směr 4**  
d) nulovou velikost

4. Ze svahu výšky  $b$ , délky  $c$  se skutálel kámen hmotnosti  $m$ . Tíhová síla vykonala na kameni práci

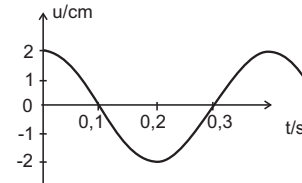


- a)  $mgc$   
 ⓑ  $mgb$   
 c)  $mg(b + c)$   
 d)  $mg(c - b)$

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

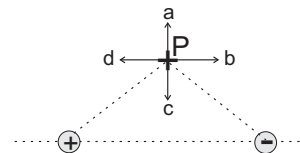


5. Těleso se pohybuje
- a) po sinusovce
  - b) po kosinusovce
  - c) po přímce z nekonečna do nekonečna
  - d) po úsečce**



6. Během jedné periody urazí těleso dráhu
- a) 1 cm
  - b) 2 cm
  - c) 4 cm
  - ☒ d) 8 cm

7. Dva bodové náboje na obrázku jsou stejně velké, jen opačného znaménka. Jaký bude směr elektrické intenzity, kterou budí v bodě P?



- a) směr **a**  
**(b)** směr **b**  
 c) mít směr **c**  
 d) směr **d**

8. Paprsek světla dopadá ze vzduchu na vodní hladinu, úhel dopadu je  $30^\circ$ . Index lomu vzduchu je 1,0, index lomu vody je 1,3. Úhel odrazu je
- a)  $23^\circ$                                       c)  $39^\circ$   
 ⓑ  $30^\circ$                                       d)  $45^\circ$
9. Při adiabatickém stlačení byla na plynu vykonána práce 30 J. Z toho plyne, že
- a) plynu bylo dodáno 30 J tepla    ⓐ vnitřní energie plynu vzrostla o 30 J  
 b) plynu bylo odebráno 30 J    d) vnitřní energie plynu klesla o 30 J
10. Atomu hliníku  ${}_{13}^{27}\text{Al}$  obsahuje
- a) 13 protonů a 27 neutronů    ⓐ 13 protonů a 14 neutronů  
 b) 27 protonů a 13 elektronů    d) 27 elektronů a 14 neutronů

11. Jak daleko před nádražím musí začít brzdit vlak o hmotnosti  $m = 400 \text{ t}$  jedoucí rychlostí  $v = 20 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Zrychlení (zpomalení) vlaku bude mít stálou velikost  $a = 0,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ .

$$s = v \cdot t - \frac{1}{2}at^2 \quad t = \frac{v}{a}$$

$$s = \frac{v^2}{a} - \frac{1}{2}a \frac{v^2}{a^2} = \frac{v^2}{2a}$$

$$s = \frac{400}{2 \cdot 0,8} = 250 \text{ m}$$

$s = 250 \text{ m}$

- 12.** Provazem, který s podlahou svírá úhel  $60^\circ$ , je po podlaze tažena bedna o hmotnosti  $m = 10 \text{ kg}$ . Provaz působí na bednu stálou silou o velikosti  $F = 18 \text{ N}$ . Jakou práci vykoná na bedně síla od provazu během pohybu bedny po dráze  $s = 4 \text{ m}$ ?

$$W = F \cdot s \cdot \cos 60^\circ = 18 \cdot 4 \cdot 0,5 = 36 \text{ J}$$

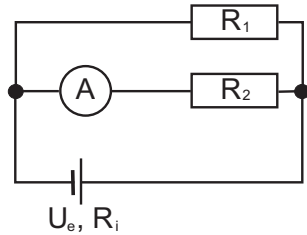
$W = 36 \text{ J}$

- 13.** Vzduch o teplotě  $T_1 = 300 \text{ K}$ , tlaku  $p_1 = 0,5 \text{ MPa}$ , objemu  $V_1 = 6 \text{ litrů}$  expandoval za stálého tlaku. Jeho objem vzrostl na  $V_2 = 8 \text{ litrů}$ . Jakou práci plyn vykonal?

$$W = p \cdot (V_2 - V_1) = 0,5 \cdot 10^6 \cdot (8 \cdot 10^{-3} - 6 \cdot 10^{-3}) = 1 \cdot 10^3 \text{ J}$$

$W = 1 \text{ kJ}$

14. Ampérmetr ukazuje proud  $I_2 = 2 \text{ A}$ . Jaký proud teče zdrojem?  $R_1 = 5 \Omega$ ,  $R_2 = 15 \Omega$ . (Odpor ampérmetru je zanedbatelný).



$$\begin{aligned}
 R_1 \cdot I_1 &= R_2 \cdot I_2 \\
 I_1 &= \frac{R_2}{R_1} \cdot I_2 \\
 I_1 &= 3 \cdot I_2 \\
 I &= I_1 + I_2 = 4 \cdot I_2 = 8 \text{ A}
 \end{aligned}$$

$$I = 8 \text{ A}$$

15. V horním podlaží domu (při uzavřených kohoutcích) je tlak vody v potrubí  $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ . Určete tlak vody (při uzavřených kohoutcích) v přízemí, které je o 16 metrů níž. (Hustota vody je  $1 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ).

$$\begin{aligned}
 p &= p_1 + h \cdot \rho \cdot g \\
 p &= 2 \cdot 10^5 + 16 \cdot 1 \cdot 10^3 \cdot 10 = 3,6 \cdot 10^5 \text{ Pa}
 \end{aligned}$$

$$p = 3,6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$