

Přijímací zkouška z fyziky

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

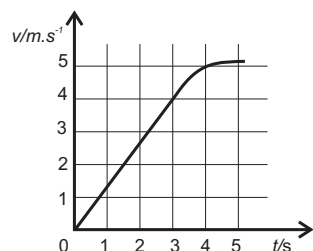
U úkolů 1 - 10 je mezi nabídnutými odpověďmi vždy právě jedna správná. Pokud zakroužkujete písmeno, u kterého je správná odpověď (a žádné další), získáte 1 bod. U úkolů 11 - 15 vepište celé řešení do vymezeného prostoru pod zadáním (jen v tísni použijte obálku). Za úplné a správné řešení získáte 3 body.

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

1. Platí Pa (pascal) je roven

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

2. Kabina výtahu stoupá z přízemí. Graf znázorňuje závislost velikosti rychlosti kabiny na čase. Během prvních tří sekund pohybu kabina urazila dráhu

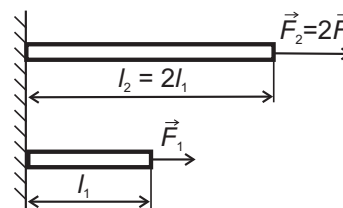


- a) 3,0 m
 b) 4,0 m
c) 6,0 m
 d) 12 m

3. Dělník tlačí bednu po vodorovné podlaze stálou rychlostí. Práce, kterou vykonal při posunutí bedny, je rovna

- a) absolutní hodnotě práce třecí síly** c) absolutní hodnotě práce tíhové síly
 b) změně kinetické energie d) změně potenciální energie

Dráty **1**, **2**, které jsou ze stejného materiálu a mají stejné poloměry, jsou namáhány v tahu.



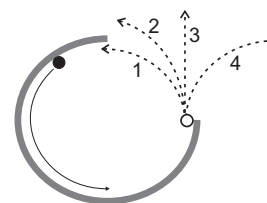
4. Pro napětí v drátech platí

- a) $\sigma_2 = 4\sigma_1$
b) $\sigma_2 = 2\sigma_1$
 c) $\sigma_2 = \sigma_1$
 d) $\sigma_2 = 0,5\sigma_1$

5. Pro prodloužení drátů Δl platí

- a) $\Delta l_2 = 4\Delta l_1$**
 b) $\Delta l_2 = 2\Delta l_1$
 c) $\Delta l_2 = 0,5\Delta l_1$
 d) $\Delta l_2 = 0,25\Delta l_1$

6. Kulička je uvedena do pohybu v naznačeném směru uvnitř neúplné kruhové obruče, která leží na vodorovném hladkém stole (na obrázku je v pohledu shora). Pro jednoduchost považujeme kuličku za hmotný bod. Poté, co dorazí na konec obruče, se bude pohybovat po

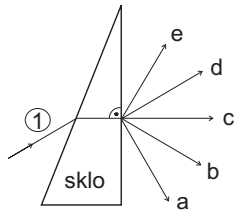


- a) trajektorii 1
 b) trajektorii 2
c) trajektorii 3
 d) trajektorii 4

7. Jestliže práce vykonaná ideálním plynem je právě rovna přijatému teplu, pak došlo ke stavové změně

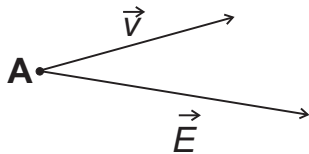
- a) izotermické** c) izochorické
 b) izobarické d) adiabatické

8. Na skleněný hranol dopadá ze vzduchu světelný paprsek **1**. Ve skle postupuje nakresleným směrem. Ze skla (do vzduchu) vystoupí



- a) směrem a
b) směrem b
☒ c) směrem c
d) směrem d

9. Elektron se pohybuje v elektrickém poli. V bodě A má elektrické pole intenzitu \vec{E} . Bodem A prochází elektron rychlostí \vec{v} . Na elektron působí elektrická síla, která má směr (včetně orientace)



- a) stejný jako \vec{E}
☒ b) opačný k \vec{E}
c) stejný jako \vec{v}
d) opačný k \vec{v}

10. Čím se mohou lišit jádra různých atomů (různých izotopů) téhož prvku?
- a) počtem protonů ☒ c) počtem neutronů
b) počtem elektronů d) počtem fotonů

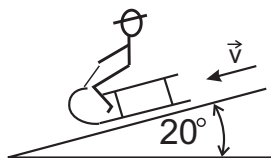
11. Cyklista jede $s_1 = 600$ metrů do kopce rychlostí $v_1 = 10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Z kopce dolů jede $s_2 = 600$ metrů rychlostí $v_2 = 40 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Vypočítejte průměrnou rychlost cyklisty na celé dráze 1,2 km.

$$v = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2} \qquad t_1 = \frac{s_1}{v_1} = \frac{0,6}{10} = 0,06 \text{ h}$$

$$v = \frac{1,2}{0,075} = 16 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} \qquad t_2 = \frac{s_2}{v_2} = \frac{0,6}{40} = 0,015 \text{ h}$$

$v = 16 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$

12. Sánkы s dítětem (celková hmotnost $m = 30 \text{ kg}$) jedou stálou rychlostí \vec{v} o velikosti $v = 2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Jak velkou třecí silou F_t působí svah na sánkы?



$$F_t = m \cdot g \cdot \sin 20^\circ$$

$$F_t = 30 \cdot 10 \cdot \sin 20^\circ = 102,6 \text{ N}$$

$$F_t = 103 \text{ N}$$

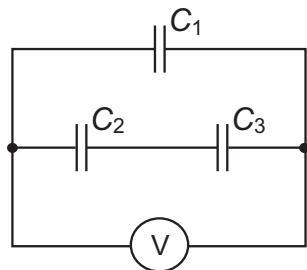
13. Množství kyslíku, jež má za tlaku $p_1 = 1 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ a teploty $t = 20^\circ \text{C}$ objem $V_1 = 3 \text{ m}^3$, má být umístěno do láhve. V láhvi má mít kyslík při teplotě 20°C tlak $p_2 = 6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Jaký objem V_2 láhve zvolíte?

$$p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2$$

$$V_2 = V_1 \cdot \frac{p_1}{p_2} = 3 \cdot \frac{1 \cdot 10^5}{6 \cdot 10^5} = 0,5 \text{ m}^3$$

$$V_2 = 0,5 \text{ m}^3$$

14. Na voltmetru je údaj $U = 60 \text{ V}$. Kondenzátory mají stejné kapacity $C_1 = C_2 = C_3 = 4 \mu\text{F}$. Určete náboj na kondenzátoru o kapacitě C_1 .



$$C = \frac{Q}{U} \quad \Rightarrow \quad Q = U \cdot C$$

$$Q_1 = U \cdot C_1 = 60 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 2,4 \cdot 10^{-4} \text{ C} = 240 \mu\text{C}$$

$$Q_1 = 240 \mu\text{C}$$

15. V petroleji o hustotě $\rho = 8 \cdot 10^2 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ plave těleso hmotnosti $m = 2 \text{ kg}$, objemu $V = 5 \text{ dm}^3$. Určete objem ponořené části tělesa V_p .

$$m \cdot g = V_p \cdot \rho \cdot g$$

$$V_p = \frac{m}{\rho} = \frac{2}{8 \cdot 10^2} = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 = 2,5 \text{ dm}^3$$

$$V_p = 2,5 \text{ dm}^3$$