

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. Která z uvedených jednotek se používá k měření termodynamické teploty?

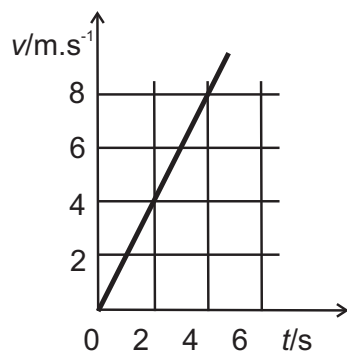
☐ a) K (kelvin)

☐ b) J (joule)

☐ c) W (watt)

☐ d) $^{\circ}\text{C}$ (termodynamický celsius)

Graf zobrazuje závislost velikosti rychlosti tělesa na čase.



2. V době od $t=0\text{ s}$ do $t=4\text{ s}$ těleso urazilo dráhu

☐ a) 32 m

☒ b) 16 m

☐ c) 8 m

☐ d) 6 m

3. Těleso se pohybuje po přímce. Zrychlení tělesa má velikost

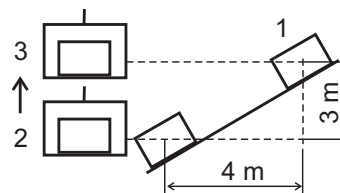
☐ a) 4 m.s^{-2}

☒ b) 2 m.s^{-2}

☐ c) $0,5 \text{ m.s}^{-2}$

☐ d) 0 m.s^{-2}

4. Během klouzání bedny z polohy **1** do polohy **2** na bedně vykonala tíhová síla práci $1,5 \cdot 10^3 \text{ J}$. V poloze **2** je bedna naložena do výtahu a vyvezena do polohy **3**. Na dráze z **2** do **3** vykonala tíhová síla na bedně práci



☐ a) $4 \cdot 10^3 \text{ J}$

☐ b) $0,6 \cdot 10^3 \text{ J}$

☒ c) $-1,5 \cdot 10^3 \text{ J}$

☐ d) $-4 \cdot 10^3 \text{ J}$

5. Vlnění o periodě $2 \cdot 10^{-2} \text{ s}$ urazí za 5 sekund dráhu 1 km. Vlnění má vlnovou délku

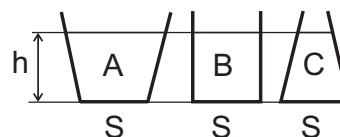
☐ a) 0,25 m

☐ b) 1,0 m

☐ c) 2,5 m

☒ d) 4,0 m

6. Nádoby **A, B, C** mají dna stejných ploch S . V nádobách je nalita stejná kapalina do stejné výšky h . Platí



☐ a) Tlak kapaliny u dna je největší v nádobě **A**

☐ b) V nádobě **C** působí kapalina na dno největší silou

☐ c) Tíha kapaliny je ve všech třech nádobách stejná

☒ d) Na dna všech tří nádob působí kapalina stejnou silou

V bodě P má elektrické pole intenzitu o velikosti 5 V.m^{-1} a potenciál 6 V. Bodem P prochází částice s nábojem 4 C.

7. Elektrická síla působící na částici má velikost

☐ a) 24 N

☒ b) 20 N

☐ c) 1,5 N

☐ d) 1,25 N

8. Částice má elektrickou energii

☒ a) 24 J

☐ b) 20 J

☐ c) 1,5 J

☐ d) 1,25 J

9. Plyn je v nádobě dobře tepelně izolované od okolí. Když pístem plyn pomalu stlačujeme, tak jeho
- Ⓐ tlak roste, teplota roste c) tlak klesá, teplota se nemění
b) tlak klesá, teplota roste d) tlak roste, teplota se nemění
10. Počet atomů radioaktivního izotopu v určitém tělese klesl během sedmi dnů z $8 \cdot 10^6$ na $4 \cdot 10^6$. Za dalších sedm dnů bude počet atomů tohoto izotopu v tělese
- a) 0 c) $1 \cdot 10^6$
b) $2 \cdot 10^3$ Ⓓ $2 \cdot 10^6$

11. Rychlost automobilu roste rovnoměrně s časem. Během 4 sekund vzrostla velikost rychlosti z $v_1 = 8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ na $v_2 = 20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Jakou dráhu během těchto 4 sekund automobil ujel?

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t} = \frac{20 - 8}{4} = 3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$$

$$s = v_1 \cdot t + \frac{1}{2}at^2 = 8 \cdot 4 + \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 16 = 56 \text{ m}$$

$s = 56 \text{ m}$

- 12.** Vzpěrač zvedl činku o hmotnosti $m = 180 \text{ kg}$ do výšky $h = 2 \text{ m}$ za dobu $t = 3 \text{ s}$. Určete průměrný výkon vzpěrače.

$$P = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot h}{t} = \frac{m \cdot g \cdot h}{t} = \frac{180 \cdot 10 \cdot 2}{3} = 1200 \text{ W}$$

$$P = 1,2 \text{ kW}$$

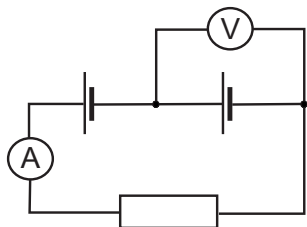
- 13.** Množství kyslíku, jež má za tlaku $p_1 = 1 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ a teploty $t = 20^\circ\text{C}$ objem $V_1 = 3 \text{ m}^3$, má být umístěno do láhve. V láhvi má mít kyslík při teplotě 20°C tlak $p_2 = 6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Jaký objem V_2 láhve zvolíte?

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

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

14. Užití zdroje jsou stejné, každý z nich má elektromotorické napětí $U_e = 6,0 \text{ V}$ a vnitřní odpor $R_i = 2 \Omega$. Na ampérmetru je údaj $I = 0,4 \text{ A}$. Jaký údaj je na voltmetru?

(Ampérmetr je ideální - nemá odpor, voltmetr je ideální - neteče jím proud.)



$$U = U_e - R_i \cdot I = 6 - 2 \cdot 0,4 = 5,2 \text{ V}$$

$$U = 5,2 \text{ V}$$

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 $\rho = 7,2 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$.)

$$m = V \cdot \rho = \left(\frac{\pi \cdot D^2}{4} - \frac{\pi \cdot (D - 2d)^2}{4} \right) \cdot l \cdot \rho$$

$$m = 7,2 \cdot 10^3 \cdot 0,1 \cdot \frac{\pi}{4} (4 \cdot 10^{-4} - 3,24 \cdot 10^{-4})$$

$$m = 8,14 \cdot 10^{-2} \text{ kg}$$

$$m = 81,4 \text{ g}$$