

Přijímací zkouška z fyziky

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

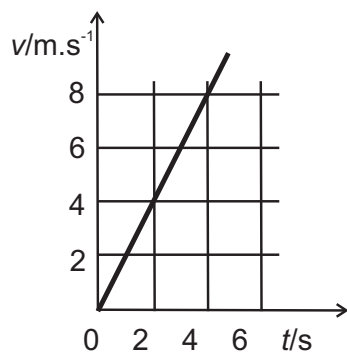
U úkolů 1 - 10 je mezi nabídnutými odpověďmi vždy právě jedna správná. Pokud zakroužkujete písmeno, u kterého je správná odpověď (a žádné další), získáte 1 bod. U úkolů 11 - 15 vepište celé řešení do vymezeného prostoru pod zadáním (jen v tísni použijte obálku). Za úplné a správné řešení získáte 3 body.

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

1. Kterou z uvedených jednotek je možno užít k měření tepla?

- a) K (kelvin) c) W (watt)
 (b) J (joule) d) Pa (pascal)

Graf zobrazuje závislost velikosti rychlosti tělesa na čase.



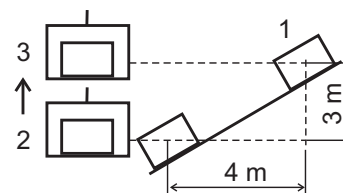
2. V době od $t=0 \text{ s}$ do $t=4 \text{ s}$ těleso urazilo dráhu

- 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. Válcová tyč je určitou silou protažena o délku Δl . Válcová tyč ze stejného materiálu a stejné délky, avšak dvojnásobného průměru, bude toutéž silou protažena o délku

- a) $2 \Delta l$ c) $0,5 \Delta l$
 b) Δl (d) $0,25 \Delta l$

6. Vlnění o frekvenci 600 Hz se šíří ve vzduchu rychlostí 300 ms^{-1} . Vnikne do vody, kde se šíří rychlostí $1\,000 \text{ ms}^{-1}$. Ve vodě má frekvenci

- a) $2\,000 \text{ Hz}$ c) 180 Hz
 (b) 600 Hz d) 67 Hz

7. Těleso o objemu V a hustotě ϱ_1 je celé ponořeno v kapalině o hustotě ϱ_2 . Kapalina působí na těleso vztlakovou silou o velikosti

- a) $\frac{Vg}{\varrho_1}$ c) $\frac{Vg}{\varrho_2}$
 (b) $V\varrho_2g$ d) $V\varrho_1g$

8. Veličiny p a ρ označují tlak a hustotu ideálního plynu. Pro určité množství plynu vyjadřuje rovnice $p_1\rho_1 = p_2\rho_2$ děj

- a) izobarický c) izochorický
 (b) izotermický d) adiabatický

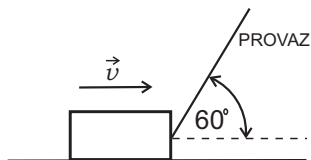
- 9.** Akumulátorem prochází stálý proud 2,0 A. Během 5 sekund ubylo 60 J chemické energie akumulátoru. Výkon akumulátoru je
- a) 6 W c) 12 W
b) 10 W d) 24 W
- 10.** Kolik protonů obsahuje jádro izotopu iridia $^{191}_{77}\text{Ir}$?
- a) 77 c) 191
b) 114 d) 268

11. Automobil jede rychlostí $v = 40 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Kolo má poloměr $R = 0,3 \text{ m}$ (kolo neprokluzuje). Vypočtěte dobu otočení kola.

$$\begin{aligned}\omega &= \frac{v}{R}; & \omega &= \frac{2\pi}{T} \\ T &= \frac{2\pi R}{v} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 0,3}{40} = 0,047 \text{ s}\end{aligned}$$

$$T = 0,047 \text{ s}$$

12. Bednu o hmotnosti $m = 35 \text{ kg}$ táhneme po podlaze provazem. Provaz působí na bednu stálou silou \vec{F} o velikosti $F = 80 \text{ N}$. Bedna se pohybuje stálou rychlostí \vec{v} o velikosti $v = 3 \text{ m.s}^{-1}$. Jakou práci vykoná síla \vec{F} na bedně za dobu $t = 5 \text{ s}$?



$$W = F \cdot s \cdot \cos 60^\circ = F \cdot v \cdot t \cdot \cos 60^\circ$$

$$W = 80 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 0,5 = 600 \text{ J}$$

$$W = 600 \text{ J}$$

13. Do vody hmotnosti $m_1 = 2 \text{ kg}$ teploty $t_1 = 10^\circ\text{C}$ byla přilita voda hmotnosti $m_2 = 3 \text{ kg}$ teploty $t_2 = 90^\circ\text{C}$. Předpokládejte, že nedošlo k úniku tepla do okolí a určete konečnou teplotu t_3 .

(Měrná tepelná kapacita vody je $c = 4,2 \cdot 10^3 \text{ J.kg}^{-1}\text{K}^{-1}$).

$$m_1 \cdot c \cdot (t_3 - t_1) = m_2 \cdot c \cdot (t_2 - t_3)$$

$$2 \cdot (t_3 - 10) = 3 \cdot (90 - t_3)$$

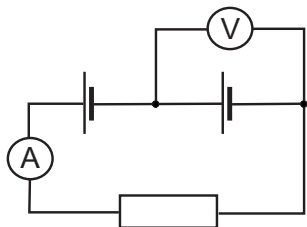
$$5 t_3 = 290$$

$$t_3 = 58^\circ\text{C}$$

$$t_3 = 58^\circ\text{C}$$

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. 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 $\rho = 1200 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$?

$$V = V_n - \frac{m}{\rho} = 5 \cdot 10^{-3} - \frac{4,8}{1200} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 = 1 \text{ dm}^3$$

$$V = 1 \text{ liter}$$