

Přijímací zkouška z fyziky

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

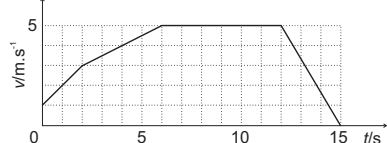
U úkolů 1 - 10 je mezi nabídnutými odpověďmi vždy právě jedna správná. Pokud zakroužkujete písmeno, u kterého je správná odpověď (a žádné další), získáte 1 bod. U úkolů 11 - 15 vepište celé řešení do vymezeného prostoru pod zadáním (jen v tísni použijte obálku). Za úplné a správné řešení získáte 3 body.

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

1. Délku 315 nm (nanometrů) lze zapsat v metrech jako

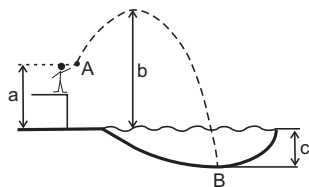
a) $3,15 \cdot 10^{-6} \text{ m}$ c) $3,15 \cdot 10^{-7} \text{ m}$
b) $3,15 \cdot 10^{-9} \text{ m}$ d) $3,15 \cdot 10^{-10} \text{ m}$

2. Na obrázku je graf popisující přímočarý pohyb tělesa. Jakou vzdálenost urazí těleso v čase od $t = 10 \text{ s}$ do $t = 15 \text{ s}$?



a) 25 m
b) 50 m
c) 17,5 m
d) 12,5 m

3. 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) $mg(a + c)$

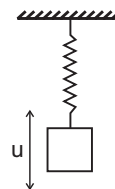
4. Automobil jede po kruhovém objezdu stále stejně velkou rychlostí. Třecí síla mezi pneumatikami a vozovkou

a) je nulová c) má směr pohybu automobilu
b) směřuje do středu objezdu d) směřuje proti pohybu auta

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

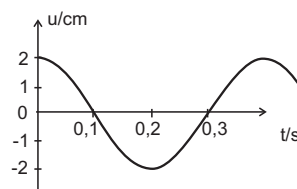
a) $S \leq \frac{F}{\sigma}$ c) $S \geq \frac{F}{\sigma}$
b) $S \leq \frac{Fd}{\sigma}$ d) $S \geq \frac{Fd}{\sigma}$

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



6. Těleso se pohybuje

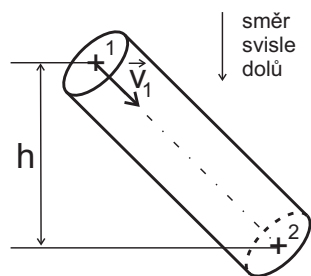
a) po sinusovce
b) po kosinusovce
c) po přímce z nekonečna do nekonečna
d) po úsečce



7. Během jedné periody urazí těleso dráhu

a) 1 cm
b) 2 cm
c) 4 cm
d) 8 cm

8. Šikmo položeným potrubím stálého průřezu teče kapalina. Proudění je ustálené. V místě 1 má kapalina rychlost v_1 . V místě 2 má rychlost



- a) $v_2 = v_1 + 2gh$
 b) $v_2 = v_1 + gh$
 c) $v_2 = v_1 + \sqrt{2gh}$
 d) $v_2 = v_1$

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

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

10. Atomy deuteria (těžkého vodíku) se od atomů lehkého vodíku ${}^1_1\text{H}$ liší

- a) počtem elektronů c) počtem protonů
 b) počtem neutronů d) počtem fotonů

11. Vozík ujel za 5 sekund 12 metrů. Kolo vozíku se přitom 8 krát otočilo. Jaký je poloměr kola?

$$s = 8 \cdot 2\pi R = 16 \cdot \pi \cdot R$$

$$R = \frac{s}{16\pi} = \frac{12}{16\pi} = 0,239 \text{ m}$$

$R = 24 \text{ cm}$

- 12.** Brankář chytil míč letící rychlostí $v = 40 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ a zastavil jej za dobu $t = 0,1 \text{ s}$. Hmotnost míče je $m = 0,18 \text{ kg}$. Jak velkou průměrnou silou působil brankář na míč?

$$F \cdot t = m \cdot v$$
$$F = \frac{m \cdot v}{t} = \frac{0,18 \cdot 40}{0,1} = 72 \text{ N}$$

$$F = 72 \text{ N}$$

- 13.** Radiátor má tepelný výkon 2 kW . Jaké množství tepla se z něj uvolní do místnosti za dobu $t = 10 \text{ minut}$?

$$Q = P \cdot t = 2000 \text{ W} \cdot 10 \text{ min} \cdot 60 \text{ s} = 1,2 \cdot 10^6 \text{ J}$$

$$Q = 1,2 \text{ MJ}$$

14. Na žárovce jsou údaje 220 V, 100 W. Označme $U = 220$ V, $P = 100$ W. Vypočítejte odpor R žárovky.

$$\begin{aligned} P &= U \cdot I; & I &= \frac{U}{R} \\ P &= \frac{U^2}{R} \\ R &= \frac{U^2}{P} = \frac{220^2}{100} = 484 \, \Omega \end{aligned}$$

$$R = 484 \, \Omega$$

15. Ponorka je v hloubce $h = 30$ m pod hladinou. Tlak v této hloubce je $p_1 = 4,0 \cdot 10^5$ Pa. Uvnitř ponorky je tlak $p_2 = 1,0 \cdot 10^5$ Pa. Určete, jak velká je výsledná tlaková síla působící na okénko ponorky o ploše $S = 2$ dm².

$$F = (p_1 - p_2) \cdot S = 3 \cdot 10^5 \cdot 2 \cdot 10^{-2} = 6 \cdot 10^3 \, \text{N}$$

$$F = 6 \cdot 10^3 \, \text{N}$$