

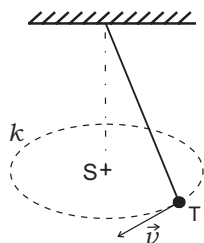
Přijímací zkouška z fyziky

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 písence volte $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$.

1. Elektrický proud lze měřit v jednotkách
- a) V (volt) c) C (coulomb)
- b) A (ampér) d) F (farad)
2. Auto jede po silnici opatřené ukazateli vzdálenosti. V grafu je uvedeno, jak vzdálenost auta od ukazatele s údajem 0 km závisí na čase. Když auto míjí ukazatel s údajem 10 km, má rychlost
-
- a) $0,40 \text{ km} \cdot \text{min}^{-1}$
- b) $1,25 \text{ km} \cdot \text{min}^{-1}$
- c) $2,50 \text{ km} \cdot \text{min}^{-1}$
- d) $5,00 \text{ km} \cdot \text{min}^{-1}$
3. Tělesko T, připevněné na vláknech, obíhá po kružnici ve vodorovné rovině. Výslednice sil (v inerciální soustavě) působících na tělesko



- a) je nulová
- b) má směr rychlosti \vec{v}
- c) směřuje svisle dolů
- d) směřuje do bodu S (střed kružnice)**

4. Dělník táhne bednu po vodorovné podlaze. Práce, kterou na tělese vykoná tíhová síla,
a) závisí na hmotnosti bedny c) je záporná
b) závisí na součiniteli tření **d) je nulová**
5. Pružina délky 0,50 m má tuhost 20 N.cm^{-1} . Když je tato pružina natahována silou 60 N, protáhne se o
a) 6 cm **c) 3 cm**
b) 4,5 cm d) 1,5 cm
6. Elektromagnetické vlny se šíří rychlostí $3,0 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$. Rozhlasová vlna o frekvenci 100 MHz má vlnovou délku
a) 5,0 km **c) 3,0 m**
b) 3,0 km d) 6,0 m
7. Paprsek světla dopadá ze vzduchu na vodní hladinu, úhel dopadu je 30° . Index lomu vzduchu je 1,0, index lomu vody je 1,3. Úhel odrazu je
a) 23° c) 39°
b) 30° d) 45°
8. Tělesu bylo dodáno 60 J tepla, teplota tělesa vzrostla o 0,2 K. Těleso má tepelnou kapacitu
a) 3 J.K^{-1} c) 120 J.K^{-1}
b) 12 J.K^{-1} **d) 300 J.K^{-1}**
9. Ponorným vaříčem o odporu 50Ω lze vodu v nádobě přivést k varu za 6 minut. Pokud bychom použili vaříč o odporu 100Ω , voda dosáhne varu za
a) 3 minuty **c) 12 minut**
b) 6 minut d) 36 minut

10. Elementární elektrický náboj je $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$. Jádru neutrálního atomu dusíku ${}^{14}_7\text{N}$ má náboj

a) $-7e$

Ⓒ $7e$

b) nulový

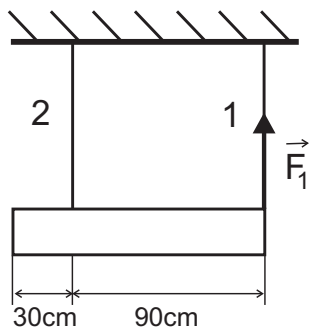
d) $14e$

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

$$\begin{aligned}s &= 8 \cdot 2\pi R = 16 \cdot \pi \cdot R \\ R &= \frac{s}{16\pi} = \frac{12}{16\pi} = 0,239 \text{ m}\end{aligned}$$

$$R = 24 \text{ cm}$$

12. Na stejně dlouhých lanech **1**, **2** je zavěšen homogenní trám. Lano **1** působí na trám silou \vec{F}_1 o velikosti $F_1 = 300$ N. Označte zadané délky $b = 30$ cm, $c = 90$ cm. Vypočtete F_2 , velikost síly, kterou působí na trám lano **2**.



Vzhledem k těžišti:

$$\begin{aligned} M_1 &= M_2 \\ F_1 \cdot 60 &= F_2 \cdot 30 \\ 2 \cdot F_1 &= F_2 \\ F_2 &= 2 \cdot 300 = 600 \text{ N} \end{aligned}$$

$$F_2 = 600 \text{ N}$$

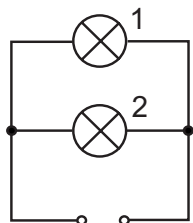
13. Při stálé teplotě $T = 290$ K vzrostl objem plynu o 50%. Počáteční tlak plynu byl $p_1 = 3,0 \cdot 10^5$ Pa. Určete konečný tlak plynu.

izotermický děj

$$\begin{aligned} p_1 \cdot V_1 &= p_2 \cdot V_2 \\ p_1 \cdot V_1 &= p_2 \cdot 1,5V_1 \\ p_2 &= \frac{p_1}{1,5} = \frac{3 \cdot 10^5}{1,5} = 2 \cdot 10^5 \text{ Pa} \end{aligned}$$

$$p_2 = 2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

14. Na žárovce 1 jsou údaje 220 V, 100 W. Na žárovce 2 jsou údaje 220 V, 60 W. Žárovky jsou připojeny k síťovému napětí 220 V. Určete proud odebíraný ze sítě.



$$I = I_1 + I_2; \quad P = U \cdot I$$

$$I = \frac{P_1 + P_2}{U} = \frac{160}{220} = 0,73 \text{ A}$$

$$I = 0,73 \text{ A}$$

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 $1 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$).

$$p = p_1 + h \cdot \rho \cdot g$$

$$p = 2 \cdot 10^5 + 16 \cdot 1 \cdot 10^3 \cdot 10 = 3,6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

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