

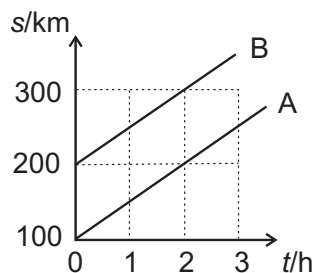
## Přijímací zkouška z fyziky

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.

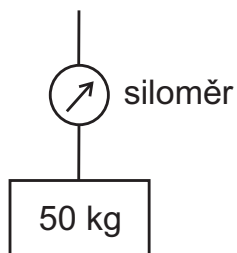
V celé písemce volte  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ .

1. Délku 315 nm (nanometrů) lze zapsat v metrech jako
- $3,15 \cdot 10^{-6} \text{ m}$
  - $3,15 \cdot 10^{-9} \text{ m}$
  - $3,15 \cdot 10^{-7} \text{ m}$
  - $3,15 \cdot 10^{-10} \text{ m}$
2. Automobily A, B jedou po téže přímé silnici. Graf popisuje, jak poloha A, B závisí na čase,  $s$  je údaj na patnících u silnice,  $t$  je čas (údaj na hodinkách). Od půlnoci do 3 hodin



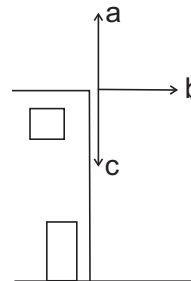
- B jede větší rychlostí než A
- B ujede delší dráhu než A
- B má větší zrychlení
- auta mají stejné rychlosti

3. Na svislém laně je připevněna bedna hmotnosti 50 kg. Na siloměru je údaj 300 N. Z toho plyne:



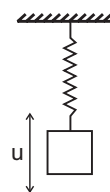
- Děj není možný, siloměr je bezesporu vadný
- Bedna se pohybuje vzhůru stálou rychlostí
- Zrychlení bedny směřuje dolů
- Zrychlení bedny směřuje vzhůru

4. Kterým směrem máme hodit kámen ze střechy domu, aby dopadl na chodník největší rychlostí? Počáteční rychlost je vždy stejně velká, odpor vzduchu neuvažujte.



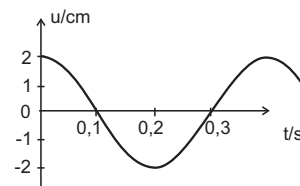
- směrem a
- směrem b
- směrem c
- ve všech případech kámen dopadne stejně velkou rychlostí

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



5. Perioda kmitání je

- 0,1 s
- 0,2 s
- 0,3 s
- 0,4 s



6. Těleso se pohybuje po úsečce délky

- 0,2 cm
- 1 cm
- 2 cm
- 4 cm

7. V kapalině o hustotě  $1,2 \cdot 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$  plave těleso o hustotě  $9 \cdot 10^2 \text{ kg.m}^{-3}$ . Pod hladinou je ponořeno

- celé těleso
- 75% objemu tělesa
- 25% objemu tělesa
- 13% objemu tělesa

8. Při adiabatické změně ideálního plynu platí
- a) teplota plynu se nemění
  - b) plyn koná práci na úkor dodaného tepla
  - c) plyn koná práci na úkor své vnitřní energie
  - d) tlak plynu se nemění
9. Akumulátorem prochází stálý proud 2,0 A. Během 5 sekund ubylo 60 J chemické energie akumulátoru. Výkon akumulátoru je
- a) 6 W
  - b) 10 W
  - c) 12 W
  - d) 24 W
10. Jakou částicí bylo zasaženo jádro dusíku při popsané jaderné reakci?
- $${}^7_{14}\text{N} + ? \rightarrow {}^8_{15}\text{O}$$
- a) neutronem
  - b) protonem
  - c)  $\alpha$  částicí
  - d)  $\beta$  částicí

11. Těleso urazilo dráhu 20 metrů. Prvních pět metrů rychlostí  $v_1 = 5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ , dalších patnáct metrů rychlostí  $v_2 = 1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Označte  $s_1 = 5 \text{ m}$ ,  $s_2 = 15 \text{ m}$ . Vypočtěte průměrnou rychlost tělesa na celé dráze 20 metrů.

$v =$

- 12.** Střela hmotnosti  $m = 50 \text{ g}$  letící rychlostí  $v_1 = 300 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  prorazila nehybnou dřevěnou desku. Z desky vyletěla rychlostí  $v_2 = 100 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Vypočítejte práci, kterou během pohybu v desce střela vykonala.

$W =$

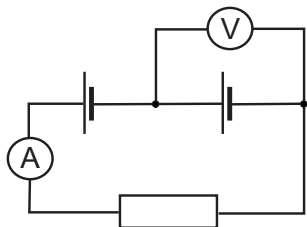
- 13.** Na kus ledu teploty  $0^\circ\text{C}$  hmotnosti  $m_1 = 2 \text{ kg}$  byla nalita voda hmotnosti  $m_2 = 3 \text{ kg}$  (neznámé teploty). Všechny led roztál, konečná teplota byla  $0^\circ\text{C}$ . Určete počáteční teplotu vody.

(Měrná tepelná kapacita ledu  $c_1 = 2.10^3 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ , měrná tepelná kapacita vody  $c_2 = 4.10^3 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ , měrné skupenské teplo tání ledu  $l = 3.10^5 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}$ ).

$t =$

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.)



$U =$

15. Chromový váleček o průměru  $D = 2,0 \text{ cm}$  má délku  $l = 10 \text{ cm}$ . Jaká je jeho hmotnost?

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

$m =$