

## Přijímací zkouška z fyziky

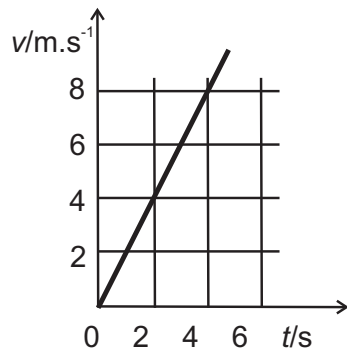
Nelekejte se počtu úloh, široká nabídka Vám má pomoci. U témat, která neznáte, se nezdržujte.

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. Elektromagnetické vlny se šíří rychlostí  $3,0 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$ . Vlna o vlnové délce 600 m má frekvenci
- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| a) $2 \cdot 10^5 \text{ Hz}$ | c) $6 \cdot 10^5 \text{ Hz}$  |
| b) $5 \cdot 10^5 \text{ Hz}$ | d) $18 \cdot 10^5 \text{ Hz}$ |

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) $4 \text{ m.s}^{-2}$   |
| b) $2 \text{ m.s}^{-2}$   |
| c) $0,5 \text{ m.s}^{-2}$ |
| d) $0 \text{ m.s}^{-2}$   |

4. Elektrický proud lze měřit v jednotkách
- |              |                |
|--------------|----------------|
| a) V (volt)  | c) C (coulomb) |
| b) A (ampér) | d) F (farad)   |
5. Automobil o hmotnosti 2000 kg jedoucí rychlostí  $10 \text{ m.s}^{-1}$  zvýšil rychlost o jednu polovinu. Jeho kinetická energie přitom vzrostla o
- |           |           |
|-----------|-----------|
| a) 125 kJ | c) 324 kJ |
| b) 25 kJ  | d) 111 J  |
6. Která z následujících hustot je největší?
- |                                    |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| a) $\rho_a = 2 \text{ kg.m}^{-3}$  | c) $\rho_c = 4 \text{ g.m}^{-3}$  |
| b) $\rho_b = 3 \text{ kg.cm}^{-3}$ | d) $\rho_d = 5 \text{ g.cm}^{-3}$ |
7. V kapalině o hustotě  $\rho_k$  plove těleso o hustotě  $\rho_t = \frac{3}{4}\rho_k$ . Nad hladinou se nachází
- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| a) 50% tělesa        | c) 43% objemu tělesa |
| b) 75% objemu tělesa | d) 25% objemu tělesa |
8. Při adiabatické změně ideálního plynu platí
- |                                           |                                                |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------|
| a) teplota plynu se nemění                | c) plyn koná práci na úkor své vnitřní energie |
| b) plyn koná práci na úkor dodaného tepla | d) tlak plynu se nemění                        |
9. Homogenní vodič o odporu  $2 \Omega$  byl přestřižen na poloviny. Dva vzniklé vodiče byly spojeny paralelně. Vzniklá soustava má odpor
- |                  |               |
|------------------|---------------|
| a) $0,25 \Omega$ | c) $4 \Omega$ |
| b) $0,5 \Omega$  | d) $8 \Omega$ |

10. Poločas rozpadu radioaktivní látky je  $T$ . Za dobu  $2T$  se z původního množství  $N$  jader rozpadne počet jader rovný
- a)  $\frac{1}{4}N$                                       c)  $\frac{3}{4}N$   
b)  $\frac{1}{2}N$                                       d)  $N$

11. Jak daleko před nádražím musí začít brzdit vlak o hmotnosti  $m = 400\text{ t}$  jedoucí rychlostí  $v = 20\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Zrychlení (zpomalení) vlaku bude mít stálou velikost  $a = 0,8\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ .

$s =$

- 12.** Jakou rychlostí musíme vrhnout svisle vzhůru těleso o hmotnosti 3 kg aby dosáhlo výšky 20 m?

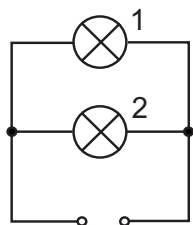
$v =$

- 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  $c_1 = 2 \cdot 10^3\text{ J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$ , měrná tepelná kapacita vody  $c_2 = 4 \cdot 10^3\text{ J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$ , měrné skupenské teplo tání ledu  $l = 3 \cdot 10^5\text{ J.kg}^{-1}$ ).

$t =$

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.

 $I =$ 

15. Během doby  $t = 20\text{ s}$  napustíte vodou z hadice barel o objemu  $V = 90$  litrů. Průřez hadice má plochu  $S = 15\text{ cm}^2$ . Jak velkou rychlostí voda teče?

 $v =$