

# Vzory zadání z předchozích přijímacích zkoušek – FYZIKA

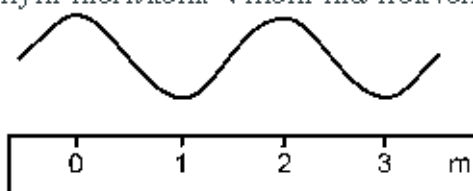
## Bakalářské studium

Nelekejte se počtu úloh, široká nabídka Vám má pomoci. U témat, která neznáte, se nezdržujte. Doba na zpracování je 75 minut.

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. Za úplné a správné řešení získáte 3 body.

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

- Najděte správný vztah mezi jednotkami W (watt), J (joule), N (newton), s (sekunda).
  - $W = N\cdot s$
  - $W = N\cdot s^{-1}$
  - $W = J\cdot s$
  - $W = J\cdot s^{-1}$
  - $J = N\cdot s$
  - $J = N\cdot s^{-1}$
- Hmotný bod obíhá po kružnici délky 80cm s frekvencí 5Hz. Jeho rychlost má velikost
  - $12\pi\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
  - $8\pi\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
  - $4\pi\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
  - $6,1\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
  - $4,0\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
  - $1,2\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
- Těleso A o hmotnosti  $m_A = 3\cdot 10^3\text{kg}$  působí na těleso B o hmotnosti  $m_B = 6\cdot 10^3\text{kg}$  gravitační silou o velikosti 1mN. Současně těleso B působí na těleso A gravitační silou o velikosti
  - 4mN
  - 2mN
  - 1mN
  - 0,5mN
  - 0,25mN
- V nádobě stálého objemu je uzavřený plyn o hustotě  $\rho_1$ , teplotě  $T_1$ . Plyn ohřejeme na teplotu  $T_2$ , hustota plynu bude
  - $\rho_2 = \rho_1 \frac{T_1}{T_2}$
  - $\rho_2 = \rho_1 \frac{T_2}{T_1}$
  - $\rho_2 = \rho_1$
  - $\rho_2 = \frac{\rho_1}{1 + \frac{T_2}{T_1}}$
  - $\rho_2 = \rho_1 \left(1 + \frac{T_2}{T_1}\right)$
- Plyn, uzavřený v nádobě tepelně izolované od okolí, byl stlačen na třetinu původního objemu. Přitom píst vykonal na plynu práci 60J. Vnitřní energie plynu
  - klesla na třetinu původní hodnoty
  - klesla o 20J
  - klesla o 60J
  - se nezměnila
  - vzrostla o 20J
  - vzrostla o 60J
- Na provazu se rychlostí  $20\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$  šíří vlnění. Na obrázku je fotografie části provazu s přiloženým měřítkem. Vlnění má frekvenci

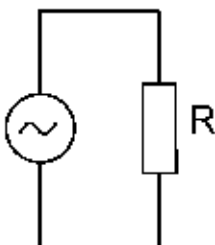


- 0,1Hz
- 0,5Hz
- 5Hz
- 10Hz
- 20Hz

7. Drát o délce  $d$  a poloměru  $r$  je natahován silou  $F$ . Jeho relativní prodloužení je 1%. Drát z téhož materiálu délky  $3d$  a poloměru  $\frac{r}{2}$  je natahován stejnou silou  $F$ . Jeho relativní prodloužení je

- a) 2%  
 b) 4%  
 c) 6%  
 d) 8%  
 e) 12%

8. Jestliže zdrojem prochází proud  $i = I \sin \omega t$ , tak napětí na rezistoru je

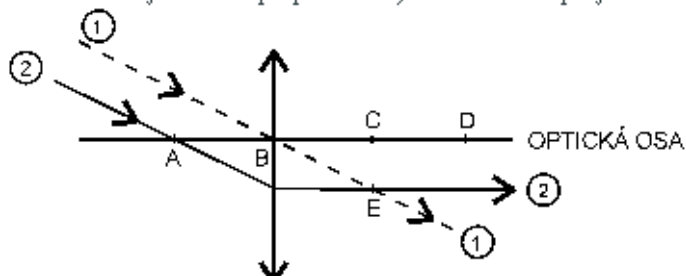


- a)  $\frac{RI \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})}{2}$   
 b)  $\frac{I \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})}{R}$   
 c)  $RI \sin \omega t$   
 d)  $\frac{RI \sin(\omega t - \frac{\pi}{2})}{2}$   
 e)  $\frac{I \sin(\omega t - \frac{\pi}{2})}{R}$

9. V rovnici popisující jadernou reakci  $X + {}^1_0\text{B} \rightarrow {}^7_3\text{Li} + {}^4_2\text{He}$  je symbolem X označena

- a) alfa částice  
 b) beta částice  
 c) proton  
 d) neutron  
 e) elektron

10. Na obrázku je chod paprsků 1, 2 tenkou spojkou. Obrazové ohnisko spojky je bod

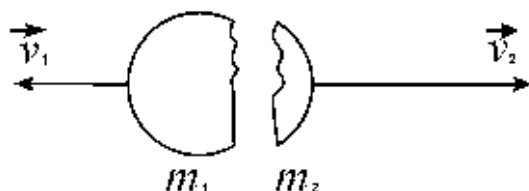


- a) A  
 b) B  
 c) C  
 d) D  
 e) E

11. Automobil hmotnosti  $2 \cdot 10^3 \text{ kg}$  jede po vodorovné silnici rychlostí  $72 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ . Jak velká je průměrná brzdící síla, zastaví-li za 10 sekund?

$F =$

12. Letící granát se roztrhl na dvě části. Část o hmotnosti  $m_1 = 4\text{kg}$  se začala pohybovat rychlostí  $\vec{v}_1$  o velikosti  $v_1 = 25\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ , druhá část o hmotnosti  $m_2 = 1\text{kg}$  rychlostí  $\vec{v}_2$  o velikosti  $v_2 = 50\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Jak velkou rychlostí se granát pohyboval před roztržením?



$$v =$$

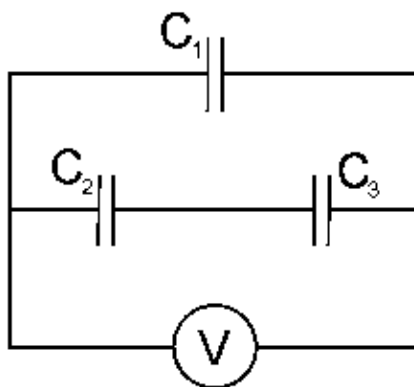
13. Olej o hustotě  $\rho = 8 \cdot 10^2 \text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$  je v nádobě tvaru komolého kužele. Dno má plochu  $3\text{m}^2$ , hladina ve výši  $2\text{m}$  (ode dna) má plochu  $1\text{m}^2$ . Vypočítejte hydrostatický tlak oleje u dna.

$$p =$$

14. Na vařiči s výkonem  $1\ 200\text{W}$  se za  $5$  minut ohřála voda z  $20^\circ\text{C}$  na  $50^\circ\text{C}$ . Vypočítejte objem vody. (Hustota vody je  $1,0 \cdot 10^3 \text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ , měrná tepelná kapacita vody je  $4,2 \cdot 10^3 \text{J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ .)

$$V =$$

15. Na voltmetru je údaj  $60\text{V}$ ;  $C_1 = C_2 = C_3 = 4\ \mu\text{F}$ . Určete náboj na kondenzátoru o kapacitě  $C_2$ .



$$Q_2 =$$