

Přijímací zkouška z fyziky

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

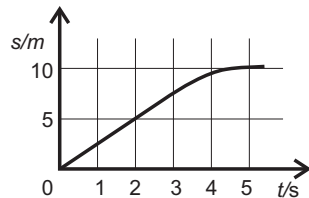
U úkolů 1 - 10 je mezi nabídnutými odpověďmi vždy právě jedna správná. Pokud zakroužkujete písmeno, u kterého je správná odpověď (a žádné další), získáte 1 bod. U úkolů 11 - 15 vepište celé řešení do vymezeného prostoru pod zadáním (jen v tísni použijte obálku). Za úplné a správné řešení získáte 3 body.

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

1. Vyberte správný vztah mezi jednotkami joule (J), newton (N), sekunda (s), metr (m).

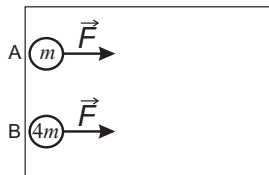
- a) $N = J \cdot m$ c) $N = J \cdot s$
b) $N = J \cdot m^{-1}$ d) $N = J \cdot s^{-1}$

2. Graf popisuje, jak dráha tělesa závisela na čase. V okamžiku $t = 2$ sekundy měla rychlost tělesa velikost



- a) $0,4 \text{ m.s}^{-1}$
b) $2,5 \text{ m.s}^{-1}$
c) $5,0 \text{ m.s}^{-1}$
d) $10,0 \text{ m.s}^{-1}$

3. Dva puky různých hmotností ($m_B = 4m_A$) se nacházejí na okraji dokonale hladkého stolu. Na oba současně začne působit stejná konstantní síla F . Na druhý okraj



- a) dorazí puk A dříve než puk B
b) dorazí puk B dříve než puk A
c) dorazí oba puky současně
d) dorazí puk B s větší rychlostí

Porovnejte tlaky o velikostech $p_a = 1 \text{ kPa}$, $p_b = 6 \text{ N} \cdot \text{mm}^{-2}$, $p_c = 4 \text{ N} \cdot \text{m}^{-2}$ a $p_d = 5 \text{ N} \cdot \text{cm}^{-2}$.

4. Který z tlaků je největší?

- a) p_a c) p_c
b) p_b d) p_d

5. Který z tlaků je nejmenší?

- a) p_a c) p_c
b) p_b d) p_d

6. Vzduchem se šíří světlo o frekvenci $6,0 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Po vniknutí do skla o indexu lomu 1,5 má toto světlo frekvenci

- a) $4,0 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ c) $7,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$
b) $6,0 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ d) $9,0 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$

7. Plyn byl izotermicky stlačen na polovinu původního objemu. Přitom píst na plynu vykonal práci 40 J. Vnitřní energie plynu

- a) vzrostla o 40 J c) se nezměnila
b) vzrostla o 20 J d) klesla o 20 J

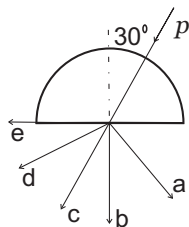
8. V transformátoru s účinností 100% a různým počtem primárních a sekundárních závitů je

- a) primární napětí rovno sekundárnímu c) primární výkon roven sekundárnímu
b) primární proud roven sekundárnímu d) primární odpor roven sekundárnímu

9. V určitém okamžiku obsahuje radioaktivní preparát $16 \cdot 10^{28}$ atomů, jejichž poločas přeměny je 1 hodina. Kolik atomů tohoto druhu bude v preparátu o 2 hodiny později?

- a) $8 \cdot 10^{28}$ c) $8 \cdot 10^{14}$
b) $4 \cdot 10^{28}$ d) 0

10. Na skleněný půlválec (index lomu skla $n = 1,6$) dopadá paprsek světla p . Na rovinné ploše půlválce se světlo láme do vzduchu



- a) směrem a
- b) směrem b
- c) směrem c
- d) směrem d

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.

$v =$

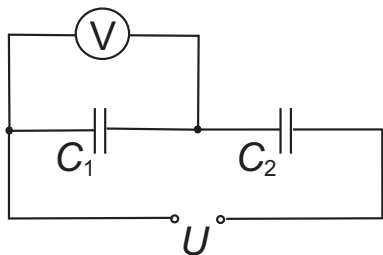
- 12.** Střela hmotnosti $m = 50\text{ g}$ letící rychlostí $v_1 = 300\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ prorazila nehybnou dřevěnou desku. Z desky vyletěla rychlostí $v_2 = 100\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Vypočítejte práci, kterou během pohybu v desce střela vykonala.

$W =$

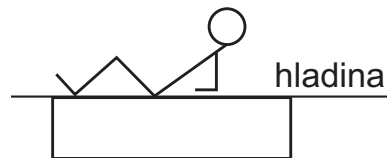
- 13.** Radiátor má tepelný výkon 2 kW . Jaké množství tepla se z něj uvolní do místnosti za dobu $t = 10\text{ minut}$?

$Q =$

14. Obvod je v ustáleném stavu. Napětí zdroje je $U = 300\text{V}$, kapacity kondenzátorů $C_1 = 4 \cdot 10^{-6}\text{F}$ a $C_2 = 2 \cdot 10^{-6}\text{F}$. Jaký údaj je na voltmetru? (Voltmetr je ideální)

 $U_1 =$

15. Po rybníku jezdí dítě na dřevěné desce. Horní plocha desky je v úrovni hladiny. Deska má hmotnost $m_1 = 30\text{ kg}$, hustota dřeva $\rho_1 = 0,6 \cdot 10^3\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$, hustota vody $\rho_2 = 1,0 \cdot 10^3\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$. Vypočtete hmotnost dítěte.

 $m =$