

Přijímací zkouška z fyziky

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

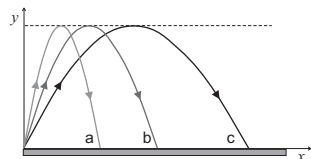
U úkolů 1 - 10 je mezi nabídnutými odpověďmi vždy právě jedna správná. Pokud zakroužkujete písmeno, u kterého je správná odpověď (a žádné další), získáte 1 bod. U úkolů 11 - 15 vepište celé řešení do vymezeného prostoru pod zadáním (jen v tísni použijte obálku). Za úplné a správné řešení získáte 3 body.

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

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

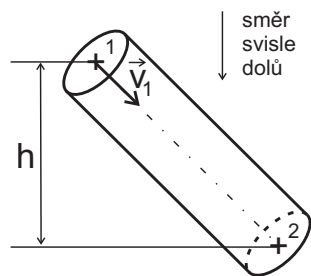
- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| a) $N = J \cdot m$ | c) $N = J \cdot s$ |
| b) $N = J \cdot m^{-1}$ | d) $N = J \cdot s^{-1}$ |

2. Na obrázku jsou tři trajektorie šikmo vrženého tělesa. Pro x -ové složky počátečních rychlostí platí



- | |
|--|
| a) $v_{x,a}^0 > v_{x,b}^0 > v_{x,c}^0$ |
| b) $v_{x,a}^0 = v_{x,b}^0 = v_{x,c}^0$ |
| c) $v_{x,a}^0 < v_{x,b}^0 < v_{x,c}^0$ |
| d) $v_{x,a}^0 > v_{x,b}^0 < v_{x,c}^0$ |

3. Šikmo položeným potrubím stálého průřezu teče kapalina. Proudění je ustálené. V místě 1 má kapalina rychlost v_1 . V místě 2 má rychlost



- | |
|-----------------------------|
| a) $v_2 = v_1 + 2gh$ |
| b) $v_2 = v_1 + gh$ |
| c) $v_2 = v_1 + \sqrt{2gh}$ |
| d) $v_2 = v_1$ |

4. Na laně je spouštěna bedna hmotnosti m . Bedna se pohybuje svisle dolů stálou rychlostí o velikosti v . Lano působí na bednu silou o velikosti

- | | |
|------------------|---------------------------|
| a) $F = mg - mv$ | c) $F = mg + mv$ |
| b) $F = mg$ | d) $F = \sqrt{g^2 + v^2}$ |

Rychlost letadla je 10krát větší než rychlost vlaku. Hmotnost letadla je 50krát menší než hmotnost vlaku.

5. Kinetická energie letadla je oproti kinetické energii vlaku

- | | |
|----------------|----------------|
| a) 5krát větší | c) poloviční |
| b) 2krát větší | d) 5krát menší |

6. Hybnost letadla je oproti hybnosti vlaku

- | | |
|----------------|----------------|
| a) 5krát větší | c) poloviční |
| b) 2krát větší | d) 5krát menší |

7. Počet molekul v molu látky

- | | |
|--------------------------------------|---|
| a) závisí na skupenství látky | c) závisí na relativní molekulové hmotnosti látky |
| b) závisí na chemickém složení látky | d) je pro všechny látky stejný |

8. 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 |

9. Homogenní vodič o odporu 2Ω byl přestřižen na poloviny. Dva vzniklé vodiče byly spojeny paralelně. Vzniklá soustava má odpor

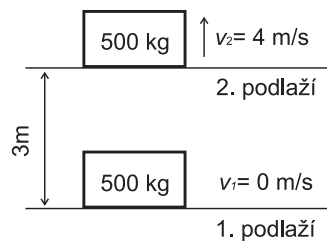
- | | |
|------------------|---------------|
| a) $0,25 \Omega$ | c) 4Ω |
| b) $0,5 \Omega$ | d) 8Ω |

10. Při jaderné přeměně popsané rovnicí ${}^4_2\text{He} + {}^9_4\text{Be} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + \text{X}$ představuje symbol X
- a) neutron
 - b) proton
 - c) α částici
 - d) β částici

11. Z určitého místa vyjel automobil rychlostí $60 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. O hodinu později vyjel z téhož místa stejným směrem druhý automobil rychlostí $100 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Oba automobily se pohybovaly rovnoměrně. Jak dlouho jel druhý automobil, než dohnal první?

$t =$

12. Výtahová kabina hmotnosti $m = 5 \cdot 10^2$ kg se rozjíždí (z klidu) z prvního podlaží. Druhým podlažím, které je výše o $h = 3$ m, projíždí rychlostí $v_2 = 4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Vypočtete přírůstek kinetické energie kabiny na dráze z prvního do druhého podlaží.



$$\Delta E_k =$$

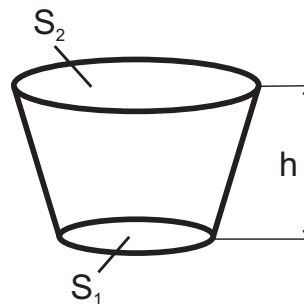
13. V nádobě uzavřené pístem je plyn teploty $t_1 = 20^\circ\text{C}$, tlaku $p_1 = 3 \cdot 10^5$ Pa, objemu $V_1 = 2 \text{ dm}^3$. Plyn izobaricky expanduje a vykoná na pístu práci $W = 900$ J. Jaký je konečný objem plynu?

$$V_2 =$$

14. Ponorný vaříč o výkonu $P = 800 \text{ W}$ je připojen na síťové napětí $U = 220 \text{ V}$. Za jak dlouho vaříč ohřeje $m = 2 \text{ kg}$ vody z $t_1 = 20^\circ\text{C}$ na $t_2 = 100^\circ\text{C}$? (Měrná tepelná kapacita vody je $c = 4,2 \cdot 10^3 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$).

 $\tau =$

15. V nádobě s plochou dna $S_1 = 30 \text{ cm}^2$ sahá kapalina do výšky $h = 20 \text{ cm}$. Hladina má plochu $S_2 = 40 \text{ cm}^2$. Kapalina má hustotu $\rho = 1,2 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$. Vypočtěte velikost síly F , kterou kapalina působí na dno.

 $F =$