

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 písémce volte $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$.

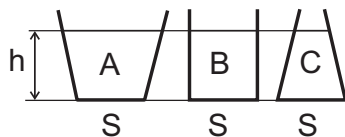
1. Která z uvedených jednotek se používá k měření termodynamické teploty?

- | | |
|---------------|-----------------------------------|
| a) K (kelvin) | c) W (watt) |
| b) J (joule) | d) C^T (termodynamický celsius) |

2. Automobil jede po kruhovém objezdu stále stejně velkou rychlostí. Třecí síla mezi pneumatikami a vozovkou

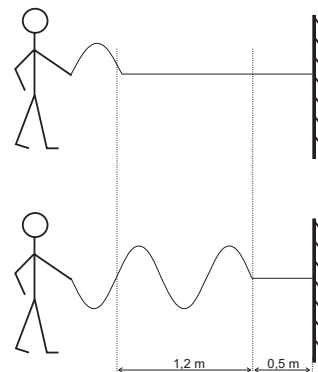
- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| a) je nulová | c) má směr pohybu automobilu |
| b) směřuje do středu objezdu | d) směřuje proti pohybu auta |

3. Nádoby **A, B, C** mají dna stejných ploch S . V nádobách je nalita stejná kapalina do stejné výšky h . Platí



- | |
|--|
| a) Tlak kapaliny u dna je největší v nádobě A |
| b) V nádobě C působí kapalina na dno největší silou |
| c) Tíha kapaliny je ve všech třech nádobách stejná |
| d) Na dna všech tří nádob působí kapalina stejnou silou |

Jeden konec provazu je připevněn ke zdi. Druhým koncem kmitá člověk. Na obrázcích jsou zakresleny situace v okamžiku $t_1 = 0,0 \text{ s}$ a v okamžiku $t_2 = 0,3 \text{ s}$.



4. Vlnění se po provaze šíří rychlostí

- | |
|---------------------------|
| a) 40 m.s^{-1} |
| b) 36 m.s^{-1} |
| c) $4,0 \text{ m.s}^{-1}$ |
| d) $3,6 \text{ m.s}^{-1}$ |

5. Vlnová délka je

- | |
|----------|
| a) 4,0 m |
| b) 3,6 m |
| c) 1,2 m |
| d) 0,8 m |

6. Automobil o hmotnosti 2000 kg jedoucí rychlostí 10 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 |

7. Do nádoby čtvercového půdorysu o straně délky 5 cm nalejeme 1 litr vody. Výška hladiny bude:

- | | |
|---------|----------|
| a) 2 m | c) 40 cm |
| b) 5 cm | d) 10 cm |

8. Během rozpínání vykonal plyn práci 50 J a z okolí bylo plynu dodáno teplo 70 J . Z toho plyne: vnitřní energie plynu

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| a) vzrostla o 70 J | c) klesla o 50 J |
| b) vzrostla o 20 J | d) klesla o 20 J |

9. Jestliže napětí v rozvodné síti klesne o 50% , tak výkon vařiče

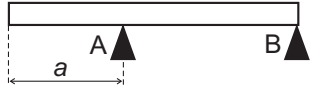
- | | |
|---------------------|---------------------|
| a) se nemění | c) klesne o 50% |
| b) klesne o 25% | d) klesne o 75% |

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

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.** Homogenní trám délky $b = 3\text{ m}$ je vodorovně uložený na podpěrách A, B. Podpěra A působí na trám silou o velikosti $F_A = 300\text{ N}$, podpěra B silou o velikosti $F_B = 200\text{ N}$. Určete vzdálenost a .



$a =$

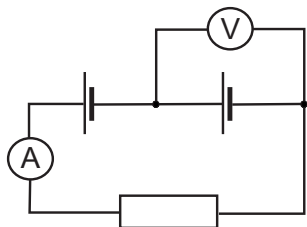
- 13.** Do vody hmotnosti $m_1 = 2\text{ kg}$ teploty $t_1 = 10^\circ\text{C}$ byla přilita voda hmotnosti $m_2 = 3\text{ kg}$ teploty $t_2 = 90^\circ\text{C}$. Předpokládejte, že nedošlo k úniku tepla do okolí a určete konečnou teplotu t_3 .

(Měrná tepelná kapacita vody je $c = 4,2 \cdot 10^3\text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$).

$t_3 =$

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. Ponorka je v hloubce $h = 30 \text{ m}$ pod hladinou. Tlak v této hloubce je $p_1 = 4,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Uvnitř ponorky je tlak $p_2 = 1,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Určete, jak velká je výsledná tlaková síla působící na okénko ponorky o ploše $S = 2 \text{ dm}^2$.

$F =$