

Přijímací zkouška z fyziky

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

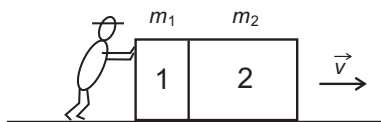
U úkolů 1 - 10 je mezi nabídnutými odpověďmi vždy právě jedna správná. Pokud zakroužkujete písmeno, u kterého je správná odpověď (a žádné další), získáte 1 bod. U úkolů 11 - 15 vepište celé řešení do vymezeného prostoru pod zadáním (jen v tísni použijte obálku). Za úplné a správné řešení získáte 3 body.

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

- Moment síly se může měřit v jednotkách

| | |
|----------------------|---|
| a) N.s | <input checked="" type="radio"/> c) N.m |
| b) N.s ⁻¹ | d) N.m ⁻¹ |
- Dítě si během jízdy v autě, které jede konstantní rychlostí 10 m.s^{-1} , pohrává s míčkem a najednou jej vyhodí svisle vzhůru. Rozhodněte, kam dopadne míček, pokud byl ve vzduchu 0,1 sekundy

| | |
|---|----------------|
| <input checked="" type="radio"/> a) zpět dítěti do ruky | c) 1 m za dítě |
| b) 1 m před dítě | d) 2 m za dítě |
- Bedny mají hmotnosti $m_1 = 20 \text{ kg}$, $m_2 = 60 \text{ kg}$, pohybují se stálou rychlostí o velikosti $v = 3 \text{ m.s}^{-1}$. Bedna **1** tlačí na bednu **2** silou 120 N. Bedna **2** tlačí na bednu **1** silou

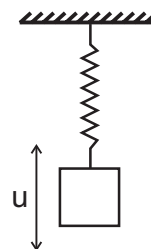


- | |
|---|
| a) 40 N |
| b) 60 N |
| <input checked="" type="radio"/> c) 120 N |
| d) 240 N |

- Dělník tlačí bednu po vodorovné podlaze stálou rychlostí. Práce, kterou vykonal při posunutí bedny, je rovna

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="radio"/> a) absolutní hodnotě práce třecí síly | c) absolutní hodnotě práce tíhové síly |
| b) změně kinetické energie | d) změně potenciální energie |

Těleso zavěšené na pružině kmitá s amplitudou 2 cm a s frekvencí 5 Hz.



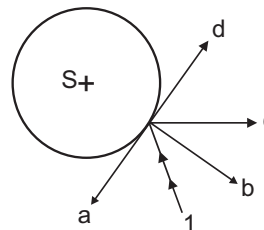
- Doba kmitu (perioda) tělesa je

- | |
|---|
| <input checked="" type="radio"/> a) 0,2 s |
| b) 0,5 s |
| c) 0,8 s |
| d) 1,0 s |

- Během 1 periody urazí těleso dráhu

- | |
|--|
| a) 2 cm |
| b) 4 cm |
| c) 6 cm |
| <input checked="" type="radio"/> d) 8 cm |

- Na lesklou kouli o středu S dopadá paprsek světla 1. Odráží se



- | |
|--|
| a) směrem a |
| b) směrem b |
| <input checked="" type="radio"/> c) směrem c |
| d) směrem d |

8. Při izochorické změně se zvětšil tlak ideálního plynu na dvojnásobek. Teplota plynu
- a) klesla na polovinu ☒ c) vzrostla na dvojnásobek
b) vzrostla o polovinu d) zůstala beze změny
9. Akumulátorem prochází stálý proud 2,0 A. Během 5 sekund ubylo 60 J chemické energie akumulátoru. Výkon akumulátoru je
- a) 6 W ☒ c) 12 W
b) 10 W d) 24 W
10. Jádro atomu draslíku ${}^{39}_{19}\text{K}$ obsahuje
- a) 19 protonů a 20 elektronů c) 39 protonů a 19 elektronů
☒ b) 19 protonů a 20 neutronů d) 39 protonů a 19 neutronů

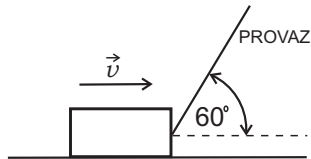
11. Rychlost automobilu roste rovnoměrně s časem. Během 4 sekund vzrostla velikost rychlosti z $v_1 = 8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ na $v_2 = 20 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Jakou dráhu během těchto 4 sekund automobil ujel?

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t} = \frac{20 - 8}{4} = 3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$$

$$s = v_1 \cdot t + \frac{1}{2}at^2 = 8 \cdot 4 + \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 16 = 56 \text{ m}$$

$s = 56 \text{ m}$

- 12.** Bednu o hmotnosti $m = 35 \text{ kg}$ táhneme po podlaze provazem. Provaz působí na bednu stálou silou \vec{F} o velikosti $F = 80 \text{ N}$. Bedna se pohybuje stálou rychlostí \vec{v} o velikosti $v = 3 \text{ m.s}^{-1}$. Jakou práci vykoná síla \vec{F} na bedně za dobu $t = 5 \text{ s}$?



$$W = F \cdot s \cdot \cos 60^\circ = F \cdot v \cdot t \cdot \cos 60^\circ$$

$$W = 80 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 0,5 = 600 \text{ J}$$

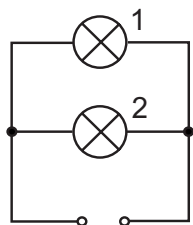
$$W = 600 \text{ J}$$

- 13.** Voda o hmotnosti $m = 1,00 \text{ t}$ (tuna) má objem $V_1 = 1,00 \text{ m}^3$. Jaký objem bude mít led, který vznikne zmrznutím této vody? Hustota ledu $\varrho = 9,2 \cdot 10^2 \text{ kg.m}^{-3}$

$$V_2 = \frac{m}{\varrho} = \frac{1 \cdot 10^3}{9,2 \cdot 10^2} = 1,087 \text{ m}^3$$

$$V_2 = 1,087 \text{ m}^3$$

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.

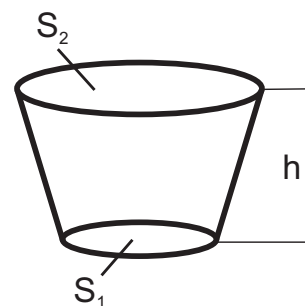


$$I = I_1 + I_2; \quad P = U \cdot I$$

$$I = \frac{P_1 + P_2}{U} = \frac{160}{220} = 0,73 \text{ A}$$

$$I = 0,73 \text{ A}$$

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.



$$F = p \cdot S_1 = h \cdot \rho \cdot g \cdot S_1$$

$$F = 0,2 \cdot 1,2 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 3 \cdot 10^{-3} = 7,2 \text{ N}$$

$$F = 7,2 \text{ N}$$