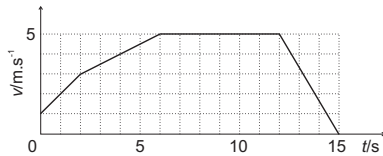


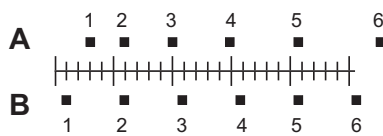
Za správnou odpověď získáte +2 body, za špatnou -0,5 bodu.

1. Délku $315 \mu\text{m}$ (mikrometrů) lze zapsat v metrech jako
 a) $0,315 \cdot 10^{-3} \text{ m}$ b) $31,5 \cdot 10^{-9} \text{ m}$ c) $3,15 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ d) $3,15 \cdot 10^{-1} \text{ m}$
2. Dva nenulové vektory \vec{a} a \vec{b} svírají úhel π . Jaká je velikost vektoru \vec{c} , pokud platí $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$?
 a) $\sqrt{a^2 - b^2}$ b) $\sqrt{a^2 + b^2}$ c) $a - b$ d) $a + b$
3. Na obrázku je graf popisující přímočarý pohyb tělesa. Průměrné zrychlení tělesa v intervalu od $t = 10 \text{ s}$ do $t = 15 \text{ s}$ bylo



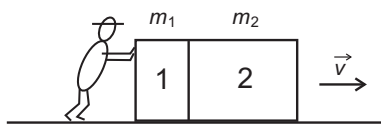
- a) $-1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
 b) $-0,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
 c) $0,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
 d) $8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$

4. Na obrázku jsou vyznačeny polohy dvou těles **A** a **B** v po sobě jdoucích (stejných) časových intervalech. Jednotlivé okamžiky jsou popsány pořadovými čísly. Budou mít tělesa během pohybu stejnou rychlost?



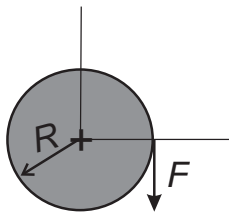
- a) Ne, takový okamžik nenastane
 b) Ano, ale až mimo zakreslený interval
 c) Ano, někde mezi okamžiky 3 a 4
 d) Ano, v okamžicích 2 a 5

5. Vozík jede rychlostí $0,6 \text{ ms}^{-1}$. Kolo vozíku má *obvod* 120 cm . Kolo (neprokluzuje) se otáčí s frekvencí
 a) 5 Hz b) 2 Hz c) 1 Hz d) $0,5 \text{ Hz}$
6. Bedny mají hmotnosti $m_1 = 20 \text{ kg}$, $m_2 = 60 \text{ kg}$ a pohybují se stálou rychlostí o velikosti $v = 3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Člověk na obrázku tlačí na bednu **1** silou 400 N . Součinitel dynamického tření mezi bednami a podlahou je



- a) $0,8$
 b) $0,6$
 c) $0,5$
 d) $0,4$

7. Automobil o hmotnosti 2000 kg jedoucí rychlostí $36 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ zvýšil rychlost o $18 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Jeho kinetická energie přitom vzrostla o
 a) 125 kJ c) 324 kJ
 b) 25 kJ d) 111 J
8. Na těleso o hmotnosti 2 kg , které je na začátku v klidu, začne působit výsledná síla $\vec{F} = -8\vec{i} \text{ N}$. Jeho kinetická energie vzroste během prvních tří sekund o
 a) 48 J c) $(-72; -72; -72) \text{ J}$
 b) 144 J d) $(16; 0; 0) \text{ J}$
9. Na kladku o poloměru $R = 0,20 \text{ m}$ a momentu setrvačnosti $3,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ působí tečná síla F . Úhlové zrychlení kladky je $\varepsilon = 0,50 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-2}$. Velikost tečné síly tedy je



- a) $F = 0,3 \text{ N}$
 b) $F = 1,2 \text{ N}$
 c) $F = 7,5 \text{ N}$
 d) $F = 30 \text{ N}$

10. Hmotný bod koná kmitavý harmonický pohyb. Z toho plyne, že jeho zrychlení
 a) je trvale nulové c) je největší při průchodu rovnovážnou polohou
 b) je konstantní d) je největší při maximální výchylce

11. Vlnová délka vlny $y(x, t) = 0.8 \sin(0.2x + 50t)$ [SI] je
a) 40 m b) 0.2 m c) 0.82 m d) 31.4 m
12. Akumulátorem prochází stálý proud 2,0 A. Během 5 sekund ubylo 60 J chemické energie akumulátoru. Výkon akumulátoru je
a) 6 W b) 10 W c) 12 W d) 24 W