

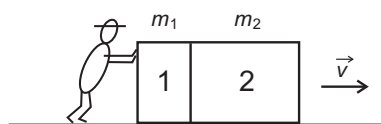
Jméno:

Datum:

hodnocení

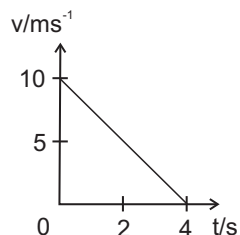
**I. Test.** Za správnou odpověď získáte 6 bodů, za špatnou -2 body.

- Úhlové zrychlení má jednotku  
a)  $\text{m}\cdot\text{s}^{-3}$     b)  $\alpha\cdot\text{s}^{-1}$     c)  $\text{rad}\cdot\text{s}^{-2}$     d) stupeň/s
- Dva nenulové vektory  $\vec{a}$  a  $\vec{b}$  svírají úhel  $\frac{\pi}{2}$ . Jaká je velikost vektoru  $\vec{c}$ , pro který platí  $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$ ?  
a)  $a + b$     b)  $a - b$     c)  $\sqrt{a^2 + b^2}$     d)  $\sqrt{a + b}$
- Těleso urazí 50 m rychlostí  $5\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  a dalších 22 m rychlostí  $11\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Průměrná rychlost tělesa na celé dráze 72 m je  
a)  $6\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$     c)  $11\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$   
b)  $8\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$     d)  $12,5\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- Při rovnoměrném pohybu hmotného bodu po kružnici platí pro jeho rychlost  $\vec{v}$  a zrychlení  $\vec{a}$   
a)  $\vec{v}$  je konstantní    c)  $\vec{v} \perp \vec{a}$   
b)  $\vec{a}$  je konstantní    d)  $\vec{v} = \vec{a} \cdot t$
- Bedny mají hmotnosti  $m_1 = 20\text{ kg}$ ,  $m_2 = 60\text{ kg}$ , pohybují se stálou rychlostí o velikosti  $v = 3\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Bedna **1** tlačí na bednu **2** silou 120 N. Bedna **2** tlačí na bednu **1** silou



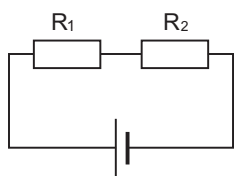
- 40 N
- 60 N
- 120 N
- 360 N

- V grafu je závislost rychlosti tělesa o hmotnosti 6 kg na čase. Těleso se pohybuje přímočarým pohybem. Výsledná síla působící na těleso v čase  $t = 2\text{ s}$  má velikost



- 5 N
- 10 N
- 12 N
- 15 N

- Těleso o hmotnosti 0,5 kg bylo vrženo svisle vzhůru s počáteční kinetickou energií 100 J. Maximální výška, které dosáhlo, byla 16 m. Síly odporu prostředí vykonaly práci  
a) 8 J    c) -50 J  
b) -20 J    d) 32 J
- Postupná vlna má vlnovou délku 0,2 m a amplitudu 5 cm. Prostředím se šíří rychlostí  $300\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Frekvence vlnění je  
a) 60 Hz    c) 300 Hz  
b) 1500 Hz    d) 4 Hz
- Pokud do elektrického pole o intenzitě  $E = 8 \cdot 10^4\text{ N}\cdot\text{C}^{-1}$  umístíme dutou kovovou kouli o vnitřním poloměru  $r = 4\text{ cm}$  a vnějším poloměru  $R = 2r$ , bude intenzita ve středu koule  
a)  $E = 0$     c)  $E = 4 \cdot 10^4\text{ N}\cdot\text{C}^{-1}$   
b)  $E = 2 \cdot 10^4\text{ N}\cdot\text{C}^{-1}$     d)  $E = 8 \cdot 10^4\text{ N}\cdot\text{C}^{-1}$
- Rezistorem  $R_1$  teče proud 4 A. Víme, že  $R_2 = 2R_1$ . Rezistorem  $R_2$  teče proud



- 2 A
- 4 A
- 8 A
- 12 A

**II. Příklady.** Za úplné a správné řešení každého příkladu získáte 20 bodů

1. Poloha částice je popsána polohovým vektorem  $\vec{r} = 3,0t\vec{i} - 2,0t^2\vec{j}$  (v jednotkách SI). Vypočtete velikost (a) rychlosti a (b) zrychlení částice v okamžiku  $t = 1,0$  s. Dále určete velikost její (c) průměrné rychlosti a (d) průměrného zrychlení v časovém intervalu od  $t = 1,0$  s do  $t = 2,0$  s.
2. Kostku o hmotnosti  $2,0$  kg přitiskneme k volnému konci vodorovné pružiny a stlačíme pružinu o  $15$  cm. Poté kostku uvolníme. Kostka bude klouzat po vodorovném stole a zastaví se ve vzdálenosti  $75$  cm od místa, kde byla uvolněna. Tuhost pružiny je  $200 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$ . Určete koeficient tření mezi kostkou a deskou stolu.