

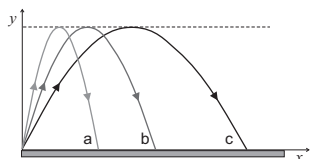
Jméno:

Datum:

hodnocení

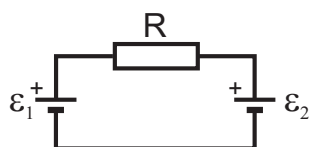
**I. Test.** Za správnou odpověď získáte 6 bodů, za špatnou -2 body.

- Množství energie 26 GJ lze vyjádřit jako  
a)  $2,6 \cdot 10^4 \text{ J}$       b)  $2,6 \cdot 10^7 \text{ J}$       c)  $2,6 \cdot 10^8 \text{ J}$       d)  $2,6 \cdot 10^{10} \text{ J}$
- Vektory  $\vec{a} = 3\vec{i} + \vec{j}$  a  $\vec{b} = -\vec{i} + 3\vec{j}$  svírají úhel  
a)  $30^\circ$       b)  $45^\circ$       c)  $80^\circ$       d)  $90^\circ$
- Na obrázku jsou tři trajektorie šikmo vrženého tělesa. Pro dobu letu tělesa platí



- $t_a > t_b > t_c$
- $t_a = t_b = t_c$
- $t_a < t_b < t_c$
- $t_a > t_b < t_c$

- Hmotný bod obíhá po kružnici o *poloměru* 80 cm s periodou  $4\pi \text{ s}$ . Jeho rychlost má velikost  
a)  $4\pi \text{ m.s}^{-1}$       c)  $4,0 \text{ m.s}^{-1}$   
b)  $8\pi \text{ m.s}^{-1}$       d)  $0,4 \text{ m.s}^{-1}$
- Bedna o hmotnosti 5 kg leží na podlaze výtahu, který se rozjíždí vzhůru se zrychlením  $2 \text{ m.s}^{-2}$ . Bedna tlačí na podlahu silou o velikosti  
a) 20 N      c) 50 N  
b) 30 N      d) 60 N
- Na částici o hmotnosti 30 g působí síla  $\vec{F} = (2,0\vec{i} + 3,0\vec{j}) \text{ N}$ . Tato síla vykonala při posunutí částice o  $\vec{r} = (-1,0\vec{i} + 2,0\vec{j} - 5,0\vec{k}) \text{ m}$  práci  
a) -20 J      c) 8,0 J  
b) 4,0 J      d) 36 J
- Těleso harmonicky kmitá kolem rovnovážné polohy. Z jedné krajní polohy do druhé dorazí za 2 s a urazí přitom dráhu 8 cm. Pohyb lze popsat v jednotkách SI  
a)  $x=0,04 \cos(2\pi t)$       c)  $x=0,08 \cos(0,5\pi t)$   
b)  $x=0,08 \cos(2\pi t)$       d)  $x=0,04 \cos(0,5\pi t)$
- Dvě harmonické vlny o stejných amplitudách a frekvencích se šíří na provaze stejným směrem. K úplně destruktivní interferenci dojde, když  
a) jejich fázový rozdíl bude  $\pi$       c) jejich fázový rozdíl bude  $2\pi$   
b) jejich fázový rozdíl bude  $\pi/2$       d) nikdy
- Vodičem teče proud  $200 \mu\text{A}$ . Za jak dlouho projde průřezem vodiče náboj  $180 \text{ mC}$ ?  
a) 1,11 min      b) 1,85 min      c) 8,00 min      d) 15,0 min
- Zdroje na obrázku mají elektromotorická napětí  $\varepsilon_1 = 3 \text{ V}$  a  $\varepsilon_2 = 8 \text{ V}$ . Rezistor má odpor  $R = 4 \Omega$ . Pro elektrický proud platí



- $I = 0 \text{ A}$
- $I = 2,75 \text{ A}$
- $I = 1,25 \text{ A}$
- $I = 20 \text{ A}$

---

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

---

- Úhlová poloha setrvačníku závisí na čase vztahem  $\varphi = 2t + 3t^3 - 0.5t^4$ , kde  $\varphi$  je v radiánech a  $t$  je v sekundách. Určete (a) úhlovou rychlost a (b) úhlové zrychlení setrvačníku v čase  $t = 2\text{ s}$  a (c) průměrnou úhlovou rychlost a (d) průměrné úhlové zrychlení v časovém intervalu od  $t = 1$  do  $t = 3\text{ s}$ .

- Kostka je uvedena do pohybu vzhůru po dokonale hladké nakloněné rovině počáteční rychlostí o velikosti  $5,00\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Na obrázku je graf závislosti kinetické energie kostky na její poloze určené souřadnicí  $x$ . Osa  $x$  směřuje podél nakloněné roviny vzhůru. Hodnota  $E_{\text{ks}}$  vyznačená v grafu je  $50,0\text{ J}$ . Určete (a) hmotnost kostky, (b) úhel náklonu roviny a (c) kolmou tlakovou sílu, jíž působí na kostku nakloněná rovina.

