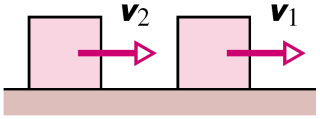
Copyright © 2003, ÚFI FSI VUT v Brně

Otázky do teoretického cvičení 6: Soustavy částic.

Ve všech otázkách je právě jedna odpověď správná.
Správná odpověď: 0,20 bodu. Žádná odpověď: 0 bodů. Špatná odpověď: -0,05 bodu.
Klikněte prosím na tlačítko „Start“. Na konci testu klikněte na tlačítko „Vyhodnocení“.

Start

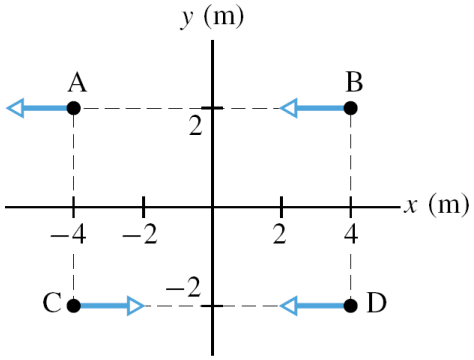
1. Těleso o hmotnosti m se pohybovalo konstantní rychlostí $\vec{v}$ v kladném směru osy x. Náhle se rozpadne na dvě části. Jedna část má hmotnost m_1 a rychlost $\vec{v}_1$, druhá hmotnost m_2 a rychlost $\vec{v}_2$ (obr. 1). Všechny vektory rychlostí jsou rovnoběžné s osou x. Vyberte správné tvrzení, které platí pro x-ové složky rychlostí:



Obr. 1.

- ☐ $m\ v_x = m_1\ v_{1,x} + m_2\ v_{2,x}$, $-m\ v_x = m_1\ v_{1,x} + m_2\ v_{2,x}$,
- ☐ $-v_x = v_{1,x} + v_{2,x}$, $v_x = v_{1,x} + v_{2,x}$.
- ☐ $m\ v_x/(m_1 + m_2) = v_{1,x} + v_{2,x}$,

2. Na obr. 2 jsou zakresleny čtyři částice stejné hmotnosti, které se pohybují po dokonale hladké vodorovné rovině stálými rychlostmi (pohled shora). Směry rychlostí jsou v obrázku vyznačeny, velikosti jsou shodné. Která dvojice částic tvoří soustavu, jejíž těžiště se pohybuje a projde počátkem soustavy souřadnic?



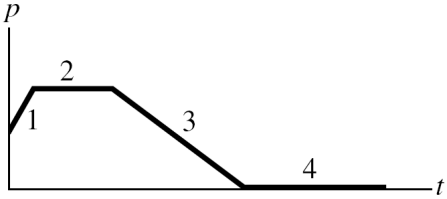
Obr. 2.

- ☐ B a C, A a C,
- ☐ B a D, žádná z možných dvojic.
- ☐ A a D,

3. Vyberte správný způsob výpočtu polohy těžiště $\vec{r}_T$ soustavy N diskrétních hmotných bodů s hmotnostmi m_i a polohovými vektory $\vec{r}_i$, kde $i = 1, 2, \ldots, N$.

- ☐ $\vec{r}_T = \sum_{i=1}^{N} \vec{r}_i$,
- ☐ $\vec{r}_T = \frac{\sum_{i=1}^{N} m_i\ \vec{r}_i}{\sum_{i=1}^{N} m_i}$,
- ☐ $\vec{r}_T = \sum_{i=1}^{N} m_i\ \vec{r}_i$,
- ☐ $\vec{r}_T = \frac{\sum_{i=1}^{N} \vec{r}_i}{\sum_{i=1}^{N} m_i}$,
- ☐ $\vec{r}_T = \sum_{i=1}^{N} m_i\ r_i$.

4. Na obr. 3 je znázorněna časová závislost velikosti hybnosti částice pohybující se po přímce. Na částici působí síla F ve směru této přímky. Seřaďte čtyři označené oblasti sestupně podle velikosti této síly.



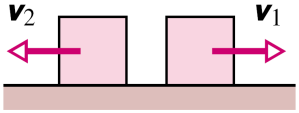
Obr. 3.

Copyright © 2003, ÚFI FSI VUT v Brně

Copyright © 2003, ÚFI FSI VUT v Brně

- ☐ $F_4 = F_3 > F_2 > F_1$,
- ☐ $F_2 > F_1 > F_3 > F_4$,
- ☐ $F_1 > F_3 > F_2 = F_4$,
- ☐ $F_1 = F_3 = F_2 = F_4$.
- ☐ $F_4 > F_3 > F_1 > F_2$,

5. Těleso o hmotnosti m se pohybovalo konstantní rychlostí $\vec{v}$ v kladném směru osy x. Náhle se rozpadne na dvě části. Jedna část má hmotnost m_1 a rychlost $\vec{v}_1$, druhá hmotnost m_2 a rychlost $\vec{v}_2$ (obr. 4). Všechny vektory rychlostí jsou rovnoběžné s osou x. Vyberte správné tvrzení, které platí pro x-ové složky rychlostí:



Obr. 4.

- ☐ $m\ v_x/(m_1 + m_2) = v_{1,x} - v_{2,x}$,
- ☐ $v_x = v_{1,x} - v_{2,x}$,
- ☐ $m\ v_x = m_1\ v_{1,x} - m_2\ v_{2,x}$,
- ☐ $m\ v_x = m_1\ v_{1,x} + m_2\ v_{2,x}$.
- ☐ $v_x = v_{1,x} + v_{2,x}$,

Vyhodnocení | Výsledek | Zobrazit správné výsledky

Copyright © 2003, ÚFI FSI VUT v Brně