

Otázky 7: Srážky a impuls síly.

Klikněte prosím na tlačítko „Start“. Na konci testu klikněte na tlačítko „Vyhodnocení“.

1. Kulka o hmotnosti m_1 a rychlosti \vec{v}_1 směřující ve směru osy x uvízla v kvádru o hmotnosti m_2 , který stál v klidu na dokonale hladké podložce. Kvádr s kulkou se nyní pohybuje rychlostí \vec{v} . Co bude platit pro rychlosti \vec{v}_1 a \vec{v} ?

$$\begin{aligned} m_1 \vec{v}_1 &= m_2 \vec{v}, & m_1 \vec{v}_1 &= -(m_1 + m_2) \vec{v}, & m_1 \vec{v}_1 &= -m_2 \vec{v}, \\ (m_1 + m_2) \vec{v}_1 &= (m_1 + m_2) \vec{v}, & m_1 \vec{v}_1 &= (m_1 + m_2) \vec{v}. \end{aligned}$$

2. Puk, který se pohyboval po hrací ploše s hybností \vec{p}_1 odpálil hokejista tak, že puk získal hybnost \vec{p}_2 . Které tvrzení platí pro impuls síly \vec{J} , kterým působila hokejka na puk?

$$\begin{aligned} \text{nelze určit, neboť neznáme směr} & & \vec{J} &= \vec{p}_2 + \vec{p}_1, & \vec{p}_2 &= \vec{J} \times \vec{p}_1, \\ \text{odpálení puku,} & & & & & \\ \vec{J} &= \vec{p}_2 - \vec{p}_1, & \vec{J} &= \vec{p}_2 \times \vec{p}_1. \end{aligned}$$

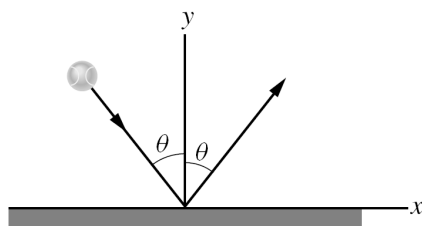
3. Kostky A a B na obrázku 1 se pohybují po dokonale hladké podložce ve vyznačených směrech. Velikosti jejich hybností jsou 3 kg m s^{-1} (kostka A) a 5 kg m s^{-1} (kostka B). Co bude platit pro rychlost \vec{v}_T těžiště soustavy po srážce?



Obr. 1.

$$\begin{aligned} \text{velikost } v_T \text{ se po srážce zvětší,} & & \vec{v}_T & \text{ směřuje vpravo,} & \text{velikost } v_T \text{ se po srážce zmenší,} \\ \vec{v}_T & \text{ směřuje vlevo,} & \vec{v}_T & = \vec{0}. \end{aligned}$$

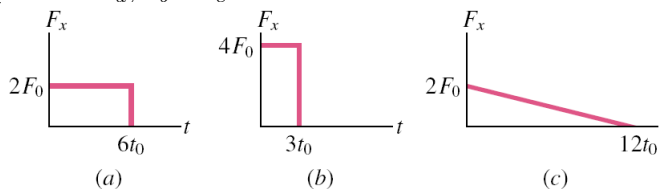
4. Obrázek 2 ukazuje pohled shora na míč, který se odrazí od zdi s nezměněnou velikostí rychlosti. Vektor změny hybnosti míče označme $\Delta \vec{p}$. Rozhodněte, které tvrzení platí:



Obr. 2.

$$\begin{aligned} \Delta p_y \neq 0, \Delta p_x = 0, & & \Delta p_x = \Delta p_y, & & \Delta \vec{p} = \vec{0}, \\ \Delta \vec{p} = \vec{0}, & & \Delta p_y \neq 0, \Delta p_x \neq 0. \end{aligned}$$

5. Na obrázku 3 jsou znázorněny tři grafy časové závislosti síly, která působila na jisté těleso při srážce. Jaké je správné tvrzení pro velikosti impulsů sil J_a , J_b a J_c .



Obr. 3.

$$\begin{aligned} J_a = J_b > J_c, & & J_a = J_b = J_c, & & J_c > J_a < J_b, \\ J_a > J_b > J_c, & & J_a = J_b < J_c. \end{aligned}$$