

לפני התנגשות
 בלקיך m נמצא ממסתה ובלקיך $2m$ נגזמה הולך v_0
 א. כיכ x

אחרי התנגשות

בלקיך m נגזמה הולך $v_0/2$ בכיון $\theta = 30^\circ$

ו. למצוא את המהירות והכיוון של הלקיך $2m$ אחרי התנגשות.

א. אישך תוך הכו כיכ נכנס

כיכ x :

$$p_i = 2m \cdot v_0 + 0$$

$$p_f = \frac{v_0}{2} \cdot \cos \theta \cdot m + 2m \cdot v_x$$

$$2mv_0 = \frac{mv_0}{2} \cos \theta + 2mv_x \quad \Leftarrow$$

כיכ y :

$$p_i = 0$$

$$p_f = \frac{v_0}{2} \sin \theta \cdot m + 2m v_y$$

$$\frac{mv_0}{2} \sin \theta + 2m v_y = 0 \quad \Leftarrow$$

לפי משפט פיתגורס:

$$\frac{1}{2}V_0 \sin \theta = -2V_y$$

$$V_y = -\frac{V_0}{4} \sin \theta = -0.125 V_0$$

לפי משפט פיתגורס:

$$2V_0 = \frac{1}{2}V_0 \cos \theta + 2V_x$$

$$V_x = \frac{2V_0 - \frac{1}{2}V_0 \cos \theta}{2} = V_0 - \frac{1}{4}V_0 \cos \theta = 0.783 V_0$$

לפי המשפט של הקוסינוסים:

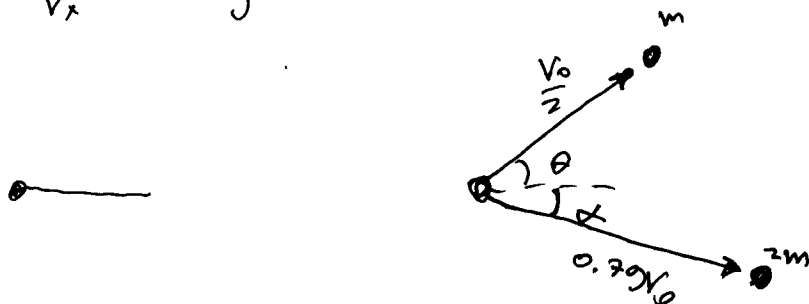
$$|V| = \sqrt{V_x^2 + V_y^2} = \sqrt{\frac{V_0^2}{16} \sin^2 \theta + (V_0 - \frac{1}{4}V_0 \cos \theta)^2}$$

הוא נקרא $\theta = 30^\circ$ נוסף

$$|V| = 0.79 V_0$$

$$\angle \alpha = \frac{V_y}{V_x} = -9^\circ$$

השני הוא $\theta = 30^\circ$



התנע של גלס'ה הוא זהה לזה של אבן: $p = mv$

$$E_i = \frac{1}{2} (2m) v_0^2 = m v_0^2$$

$$E_f = \frac{1}{2} (2m) [0.7 v_0]^2 + \frac{1}{2} m \left(\frac{v_0}{2}\right)^2 = 0.628 m v_0^2 + \frac{1}{4} m v_0^2$$

$$= 0.878 m v_0^2$$

אם אבן אחרת ולכן התנע הוא זהה לזה של גלס'ה,

מרכז מסה

ולכן מרכז המסה שלהם ישאר, x , על המערכת (האב הבן והסירה) לא פועלים כוחות חיצוניים בציר במקומו.
עלינו לבחור מערכת קואורדינטות לחישוב מרכז המסה. אבחר את הראשית במרכז הסירה לפני התנועה, ואת הכיוון החיובי שמאלה. בשלב זה, מרכז המסה הוא

$$X_{cm} = \frac{\sum m_i x_i}{\sum m_j} = \frac{m_1(0) + m_2(2m) + m_3(2m)}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{140 \text{ kg} \cdot 2m}{360 \text{ kg}} = \frac{280}{360} m$$

שמאלה d עכשיו, נחשב את מרכז המסה אחרי שהסירה נעה מרחק

$$X'_{cm} = \frac{\sum m_i x_i}{\sum m_j} = \frac{m_1(d) + m_2(d-2m) + m_3(d)}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{(m_1 + m_2 + m_3)d - m_2 \cdot 2m}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{360d - 160m}{360}$$

אבל אמרנו שמרכז המסה נשאר במקומו, ולכן

$$\frac{360d - 160m}{360} = \frac{280}{360} m$$

$$d = \frac{440}{360} m$$

זה המרחק שהסירה נעה שמאלה.