

5. התנגד בכפיה נשמה, נסמן

$$m = \frac{\text{אסר}}{\text{כ"ל-אדם}} = \frac{\omega}{g}$$

$$M = \frac{\text{אסר}}{\text{קרונית}} = \frac{W}{g}$$

↑  
φ

נקבל לפני שהאדם

$$P_i = \rho_i = mV_0 + MV_0$$

נסמן  $V_f$  כ מהירות האדם  $V_f$  מהירות הקרונית  
האדם  $V_f$  האדם  $V_f$  האדם  $V_f$  האדם

$$V_m = V_{rel} + V_f$$

↑  
מהירות האדם ביחס לקרונית

$$V_{rel} > 0 \quad \text{נשמה בכפיה}$$

$$V_m = -V_{rel} + V_f$$

התנגד של התקופת גושה הכן-אדם  $V_f$  הוא

$$P_f = mV_m + MV_f = -mV_{rel} + mV_f + MV_f$$

↑  
P

מוליך המוליך : הכיוון

$$-m V_{rel} + m V_f + M V_f = (m + M) V_0$$

$$\Rightarrow (m + M) V_0 + m V_{rel} = (m + M) V_f$$

$$\Rightarrow V_f = V_0 + \frac{m}{m + M} V_{rel} \quad ! \quad !$$

3. ג. האנרגיה התחילית של המצופה  
 היא אנרגיה פוטנציאלית:

$$E = mgl$$

למשל

באשר מ הוא מסת המשקולת ו ל אורך  
 החבל. כאשר הכוונה בתחילת האנרגיה  
 היא קינטיק בלבד

$$E_{\text{קינטי}} = \frac{1}{2} m v_i^2$$

מכיוון שהכוונה למשקולת נקבע כי האנרגיה  
 נשמרת:

$$\frac{1}{2} m v_i^2 = mgl$$

$$\Rightarrow v_i = \sqrt{2gl} = \sqrt{2 \cdot 9.8 \frac{m}{s^2} \cdot 0.7m} \approx 3.7 \sqrt{\frac{m^2}{s^2}} = 3.7 \frac{m}{s}$$

אורך הפגיוע בקופסא מהירות הזווית:  $v_{\phi}$  וההיבט  
 הקופסא (שמשתה 5m)  $u_{\phi}$  ישתנו כך שהאנרגיה  
 תהיה

$$E_{\text{קינטי}} = \frac{1}{2} m v_{\phi}^2 + \frac{1}{2} 5m u_{\phi}^2$$

נרשמו המשוואות

$$\frac{1}{2} m v_i^2 = \frac{1}{2} m v_f^2 + \frac{5}{2} m u_f^2$$

בתהליך הפגיעה ישנן שתי משוואות

$$p = m v_i$$

$$p = m v_f + 5 m u_f$$

כך

$$m v_i = m v_f + 5 m u_f$$

נחלק

$$v_i = v_f + 5 u_f \quad (*)$$

$$\Rightarrow 25 u_f^2 = (v_f - v_i)^2$$

$$\Rightarrow 5 u_f^2 = \frac{(v_f - v_i)^2}{5}$$

ישנן שתי משוואות עם שתי נעלמות

$$v_i^2 = v_f^2 + \frac{(v_f - v_i)^2}{5}$$

$$0 = \frac{6}{5} v_f^2 - \frac{2}{5} v_f v_i - \frac{4}{5} v_i^2$$

$$v_f = \frac{v_i \pm \sqrt{v_i^2 + 24 v_i^2}}{6} = v_i \left( \frac{1 \pm 5}{6} \right) = v_i, -\frac{2}{3} v_i$$

בלמה

$$V_f \approx 3.7 \text{ m/s}$$

$$V_f \approx -2.5 \text{ m/s}$$

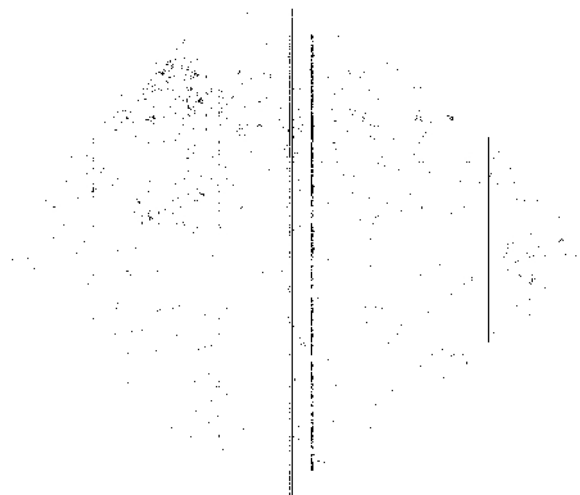
11c

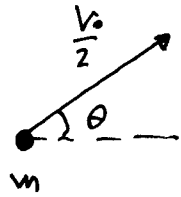
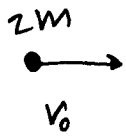
הפתרון  
 מקבלים שהכוח שחברת  
 והקובץ 1.05 או 55 (בלמה או יתה שקיעה)  
 כיוון כיוון כיוון כיוון

ב. לפני הפגיעה הקובץ 1.05 נחה ולכן מהירותה  
 לפני הפגיעה היא 0 (א) נקרא

$$u_f = \frac{v_i - v_f}{5} = \frac{v_i - -\frac{2}{3}v_i}{5} = \frac{1}{3}v_i =$$

$$= 1.2 \text{ m/s}$$





לפני התנגשות  
 בלקיך מ  
 נמצא ממסתה ובלקיך 2m נגזמה הולך  $v_0$   
 א זיכ א

אחרי התנגשות

בלקיך מ וגזמה הולך  $v_0/2$  בכיון  $\theta = 30^\circ$

וגזמה הולך ארזמה הולך וכיון א בלקיך 2m ארזמה הולך

וגזמה הולך ארזמה הולך

זיכ א

~~א~~

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

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

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

זיכ ע

$$p_i = 0$$

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

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

לפי משפט השני של קוסינוסים

$$\frac{1}{2} m v_0^2 \sin^2 \theta = -2 m v_y^2$$

$$v_y = -\frac{v_0}{4} \sin \theta = -0.125 v_0$$

לפי משפט קוסינוסים:

$$2 m v_0^2 = \frac{1}{2} m v_0^2 \cos^2 \theta + 2 m v_x^2$$

$$v_x = \frac{2 v_0 - \frac{1}{2} v_0 \cos^2 \theta}{2} = v_0 - \frac{1}{4} v_0 \cos^2 \theta = 0.783 v_0$$

לפי המשפט של פיתגורס

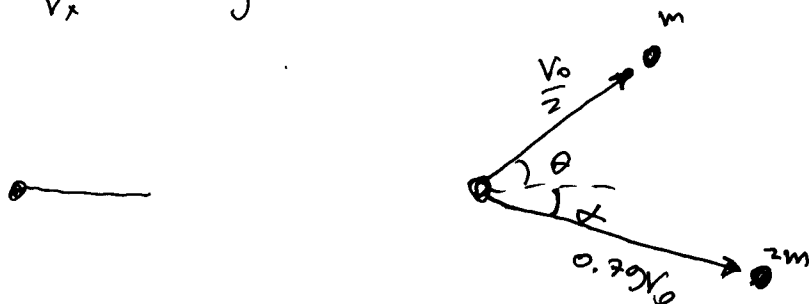
$$|v| = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{\frac{v_0^2}{16} \sin^2 \theta + (v_0 - \frac{1}{4} v_0 \cos^2 \theta)^2}$$

הוא נקיב  $\theta = 30^\circ$  נניח

$$|v| = 0.79 v_0$$

$$\angle \text{and} = \frac{v_y}{v_x} = -9^\circ$$

השני של קוסינוסים:



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 של גלס'ה,