שאלה 3 – פיזיקה:

$M_1 = 0.4\,kg$

$M_2 = 4\,kg$

$k = 27{,}500\ \frac{N}{M}$

משחררים ממנוחה, $\Delta L = 0.2\,M$

$$0 = M_1 V_1 + M_2 V_2$$

$$E_{el} = \frac{1}{2} k \Delta x^2$$

$$E_{kf} = \frac{1}{2} M_1 V_1^2 + \frac{1}{2} M_2 V_2^2$$

$$0 = 0.2 V_1 + 2 V_2 \quad \rightarrow \quad V_2 = -0.1 V_1$$

$$V_1 = -10\, V_2$$

$$\frac{1}{2} K x^2 = \frac{1}{2} M_1 V_1^2 + \frac{1}{2} M V_2^2$$

$$\frac{27{,}500}{2} \cdot (0.2_1)^2 = 0.2 V_1^2 + 2 V_2^2$$

$$550 = 0.2(-10 V_2)^2 + 2 V_2^2$$

$$550 = 20 V_2^2 + 2 V_2^2$$

$$V_2^2 = 25 \qquad V_2 = 5^- M/sec$$

$$V_1 = -10 \cdot 5 = -50\ M/sec$$

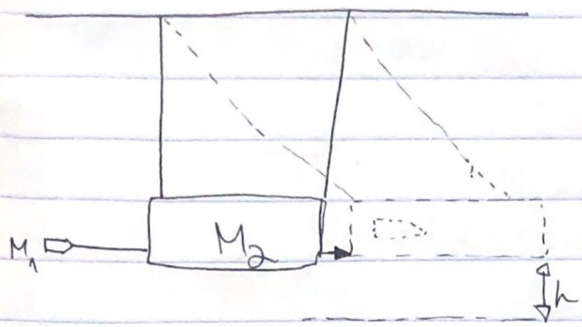
$$E_{k_1} = \frac{1}{2} M_1 V_1^2 = \frac{0.4}{2} \cdot 50^2 = 500J$$

$$E_{k_2} = \frac{1}{2} M_2 V_2^2 = \frac{4}{2} \cdot 5^2 = 50J$$

24/12/2020

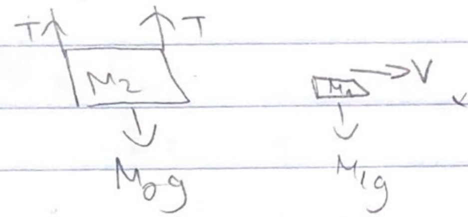
בס״ד

שאלה 4



לפני התנגשות: המסה של 2 הגופים נשמרת
אנרגיה קינטית

אחרי התנגשות: האנרגיה הקינטית לא נשמרת, הומרת לאנרגיה
גובה



לפני התנגשות

$u_x = V_0 x \cos\alpha$

$u_y = V_0 y \sin\alpha$

אחרי ההתנגשות מתקיימת שימור תנע ואנרגיה.

מספר

שאלה 4 המשך

(ב) מהי מהירות V קה

הקליע פוגע בגוף 2

$M_1 V = (M_1 + M_2) u$

$0.01 V = (2 + 0.01) u \rightarrow \boxed{u = \frac{V}{201}}$

$E_i = E_{ki} + U_{gi} = E_{ki}$

$E_{ki} = \frac{1}{2}(M_1 + M_2) V^2$ $\quad U_{gi} = 0$

$E_{finall} = E_{kf} + U_{gf} = U_{gf}$ $\quad U_{gf} = (M_1 + M_2) g h$

$\frac{1}{2}(M_1 + M_2) V^2 = (M_1 + M_2) g h$

$\frac{1}{2} V^2 = g h$

$V^2 = g h \cdot 2$

$V^2 = 10 \cdot 0.05 \cdot 2$

$V^2 = 1$

$V = 1 \frac{m}{sec}$

(ג) $V = 201 V = 201\ m/s$

$J_{1 \to 2} = \Delta P = M_1 V - M_1 u = 0.01 \cdot 201 - 0.01 \cdot 1 = 2\ N/sec$

$\Delta V_1 = V_{1 finall} - V_{1 initall} = 1 - 201 = -200\ m/sec$

$\Delta V_2 = V_{2f} - V_{2i} = 1 - 0 = 1\ m/sec$

} שינוי במהירות

(ד) $E_B = \frac{1}{2} M V^2 = 202 \cdot 0.5\ J$

$E_A = \frac{1}{2}(M_1 + M_2) V^2 = 1.005\ J$

הפסד אנרגיה $\rightarrow E_A - E_B = -201.045\ J$

פיזיקה עבודה סוף: מוסף

(7) ילד $M_1 = 35 kg$ $V_0 = 0 \frac{M}{sec}$

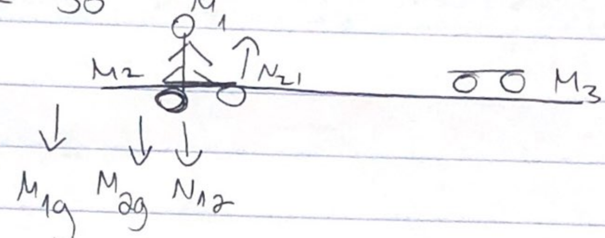
$M_2 = 10 kg$ $V_0 = 0 \frac{M}{sec}$

$L = 2 M$

עגלה $M_3 = 10 kg$ $V_0 = 0 \frac{M}{sec}$

נוסף

זוית מהירות $\alpha = 30°$



K,

$V_0 \cos 30$

$V_0 \sin 30$

ציר x: $x_0 = 0$ $V_{0x} = V_0 \cos 30$ $a_x = 0 \frac{M}{sec^2}$ $X = 2M$

ציר y: $y_0 = 0$ $V_{0y} = V_0 \sin 30$ $a_y = -10 \frac{M}{sec^2}$ $y = 0$

$X = X_0 + V_{0x} t \to 2 = 0 + V_0 \cos(30) t$ I $\boxed{2 = V_0 \cos(30) t}$

$y = y_0 + V_{0y} t - \frac{1}{2} a t^2 \to 0 = 0 + V_0 \sin 30 - 5t^2$

II $\boxed{0 = V_0 \sin 30 - 5t^2}$

נבודד את t: ונציב במשוואה II:

$$t = \frac{2}{V_0 \cos(30)}$$

$$0 = V_{0y} \sin 30 \cdot t - 5 \left(\frac{2}{V_0 \cos(30)}\right)^2$$

$$0 = V_{0y} \sin 30 - \frac{20}{V_0 \cos^2(30)}$$

$$0 = \frac{V_0 \sin 30 \cdot 2}{V_0 \cos 30} - \left(\frac{20}{V_0 \cos^2 30}\right)^2$$

$$V_0 = \sqrt{\frac{20}{2 \cdot \tan 30 \cdot \cos^2 30}} = 4.805 \ M/sec$$

המשך

ק. מאחר ויש שימור תנע בציר X

אין כוחות חיצוניים כמו Mg :

x: לפני אחרי

$$M_1 U_1 x + M_2 U_2 x = (M_1 + M_2) \cdot V_x$$

$$u = \frac{M_1 V_{0x} \cos 30}{M_2} = \frac{35 \cdot 4.805 \cdot \cos 30}{10} = 14.56 \, m/sec$$

שימור תנע של התנגשות פלסטית

ל. (רק בציר ה-x)

[illegible] ימינה

$$M_1 V_{1x} + M_3 V_{3x} = (M_1 + M_2) \cdot u$$

$$u = \frac{M_1 V_0 \cos 30}{M_1 + M_2} = 3.236 \frac{m}{sec}$$