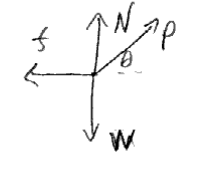


$\sum F_x: F - N_{12} = ma \quad N_{12} = ma \Rightarrow N_{12} = \frac{m}{m+M} F$

(2)



$\sum F_x = P \cos \theta - f = 0 \Rightarrow P = \frac{f}{\cos \theta} > f$
 $\sum F_y = N + P \sin \theta - W = 0 \Rightarrow N = W - P \sin \theta < W$

(3) באורך 2 המרחק קטן יותר לכן כח החיכוך $f_r = N \cdot \mu_k$ קטן יותר

(4) האנרגיה זכוכה F צריך לעשות עובד למערכת הקטנה א הכול

$W = F \Delta x = E_k \Rightarrow \Delta x = \frac{E_k}{F}$ לכן הגודל זנוק

(5) הגודל המאורעות המקסימלית קבוצת האל המאונס לכן

$\frac{1}{2} k x^2 = 0.12 J \Rightarrow x = 0.548 m$

(6) האנרגיה הננית של האל בהתחלה $E_i = mgh = 20 J$

$E_f = \frac{1}{2} m v^2 = 5 J$ כפול -11-

האנרגיה שהתבלבלה האל אינו האנרגיה הננית א הכוזר והאוויר 15 J

$\Delta p = \Delta V \cdot m = 10 \frac{kg \cdot m}{s}$ (7)

(8) התזוזת האל האל 5 m/s

(9) הגודל הקוז אינו נמדד בתהליך זה

(10) האנרגיה המוכרת א האנרגיה היא V_{cm}

$E_k = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) V_{cm} = 40 J$

$$\theta = \frac{1}{2} \alpha t^2 \quad (11)$$

$$x = \theta R = \frac{1}{2} \alpha t^2 R = 13.5 \text{ m}$$

(12) לאו כעלו מונטליח תיזכרתיים לכן התנועה הזוויתית נאמר

(13) התאוצה המינימלית הנה כמותק הקסימלי.

חלק ב



(1) נחשב את המהירות של המונים לאחר הכובלים

$$P_i = 0 \quad (א)$$

$$P_f = m_1 v_1 + m_2 v_2 = 0 \Rightarrow v_2 = -\frac{m_1 v_1}{m_2} = -\frac{1 \cdot 4}{2} = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

צוהי עם המהירות המינימלית ה התנועה ההרמונית

(2) כמותק הקסימלי הוא מהירות התנועה וזוהי כמותק כן המינימלית הקינטימלית

$$\frac{1}{2} m_2 v_2^2 = \frac{1}{2} k x^2 \Rightarrow$$

$$x = \sqrt{\frac{m_2 v_2^2}{k}} = 0.4 \text{ m} = |A|$$

$$x(t) = A \sin(\omega t + \varphi) \quad \omega = \sqrt{\frac{k}{m_2}} = 5 \frac{1}{\text{sec}} \quad (3)$$

$$V = A \omega \cos(\omega t + \varphi)$$

$$x(t=0) = A \sin \varphi = 0 \Rightarrow \varphi = 0$$

$$\begin{aligned} x(t=0) &= 0 \\ V(t=0) &= -2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned}$$

$$V(t=0) = A \omega = -2 \Rightarrow A = -0.4$$

$$x = -0.4 \sin(5 \cdot t)$$

$$V = -2 \cos(5 \cdot t)$$

(2)

(10) נחשב במרכז הכובד החדש

$$I = \overset{\substack{\uparrow \\ \text{חוק}}}{I_{cm}} + m(3R)^2 + \overset{\substack{\uparrow \\ \text{חוק}}}{I_{cm}} + mR^2 = \frac{1}{2}mR^2 + 9mR^2 + \frac{4}{12}mR^2 + mR^2 =$$

$$= \left(10 + \frac{5}{6}\right)mR^2$$

(11) נחשב את המומנט של הכובד החדש

$$y_{cm} = \frac{mR + m3R}{2m} = 2R \quad \text{במרכז}$$

$$2mg2R = \frac{1}{2}I\omega^2 \Rightarrow$$

 $y_{cm} = 2R$
 מומנט הכובד

$$\omega^2 = \frac{8mgR}{I} = \frac{8}{10 + \frac{5}{6}} \frac{g}{R} \Rightarrow \omega = 0.74 \sqrt{\frac{g}{R}}$$