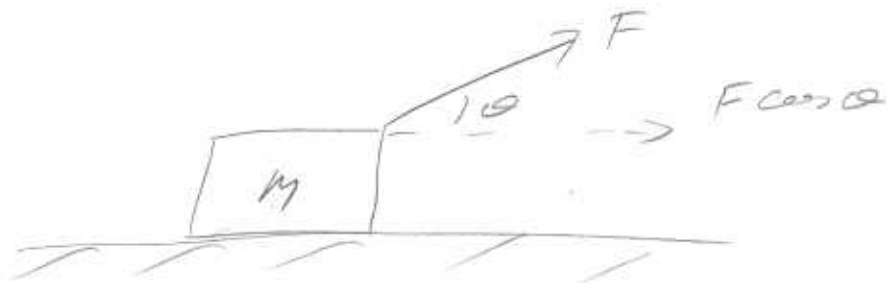


10-1-047



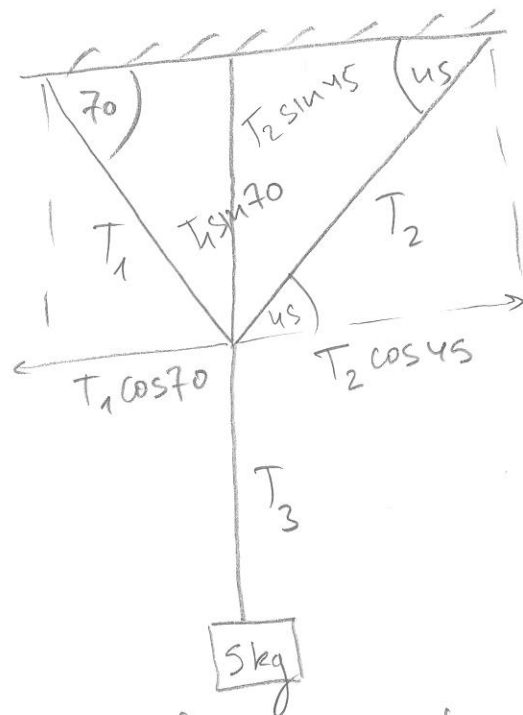
$$\Sigma F_x = F \cos \theta = m a$$

$$a = \frac{1}{m} F \cos \theta = 4.3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad .6$$

$$x(t) = \iint a = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{F}{2m} \cos \theta t^2$$

$$x(t) = 10 \text{ m}$$

$$t = \sqrt{\frac{2m x(t)}{F \cos \theta}} = 4.61 \text{ s}$$



הכבידים T_1, T_2 יציבים יחד עם T_3 גורם למסה להיות במנוחה

$$\hat{x}: \begin{cases} -T_1 \cos 70 + T_2 \cos 45 = 0 \\ T_1 \sin 70 + T_2 \sin 45 - T_3 = 0 \end{cases}$$

$$\hat{y}: \begin{cases} T_3 - mg = 0 \end{cases}$$

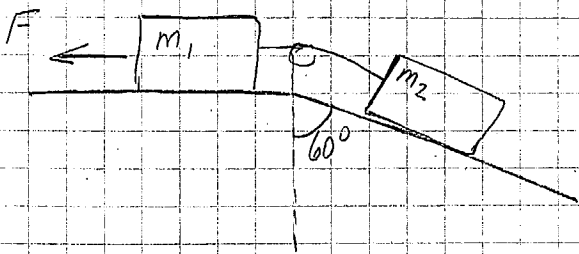
$$T_2 = T_1 \frac{\cos 70}{\cos 45}$$

$$T_1 \left(\sin 70 + \frac{\cos 70}{\cos 45} \sin 45 \right) = mg \Rightarrow T_1 = \frac{mg}{\sin 70 + \cos 70 \operatorname{tg} 45}$$

$$T_1 = \frac{mg}{1.28} = 38.23 \text{ [N]}$$

$$T_2 = \frac{mg \cos 70}{\sin 70 + \cos 70 \operatorname{tg} 45} = \frac{mg}{\operatorname{tg} 70 + \operatorname{tg} 45} = \frac{mg}{3.74} = 13.07 \text{ [N]}$$

$$T_3 = mg = 49 \text{ [N]}$$

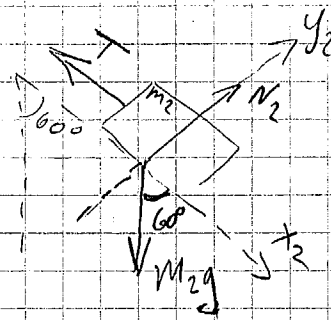
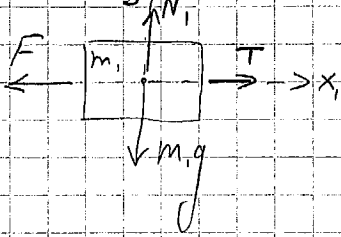


נתונים:

$m_1 = 15 \text{ kg}$

$m_2 = 30 \text{ kg}$

קבעו כוחות-כובד של כל קצת של צ'רטים (כבדים):



(1) $\sum F_{x_1} = T - F = m_1 a$

(3) $\sum F_{x_2} = m_2 g \cos(60^\circ) - T = m_2 a$

(2) $\sum F_{y_1} = N_1 - m_1 g = 0$

(4) $N_2 - m_2 g \sin(60^\circ) = 0$

* הערה: כוח הכובד של כל קצת של צ'רטים, המתיחות היא כזה כשניהם, והקאוזל של חכמים כזה כח ק.

לכן נוסח (1)+(3) נקבל:

$$m_2 g \cos(60^\circ) - F = (m_1 + m_2) a$$

אם $a=0$ (תנועה מתחילה קבועה):

$$m_2 g \cos(60^\circ) - F = 0$$

$$F = m_2 g \cos(60^\circ) = 30 \cdot 9.8 \cdot 0.5 \approx 147 \text{ N}$$

אם $a = 2 \text{ m/s}^2$

$$F = m_2 g \cos(60^\circ) - (m_1 + m_2) \cdot a = 147 - 90 = 57 \text{ N}$$

נתונים:

המסה שעל השולחן m

המסה שתלויה M

אורך החוט r (מקבל ערכים בסעיפים השונים)

נתון כי המסה שתלויה היא במנוחה, ולכן:

$$T - Mg = 0 \Rightarrow T = Mg$$

המסה המסתובבת מאיצה בכיוון הרדיאלי, והכוח היחיד בכיוון זה הוא T , ולכן:

$$T = m\omega^2 r$$

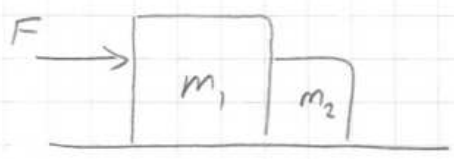
ולכן המהירות הזוויתית הדרושה על מנת לשמור על המסה התחתונה במנוחה היא:

$$\omega = \sqrt{\frac{Mg}{mr}}$$

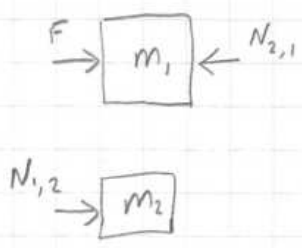
והמהירות המשיקית הדרושה:

$$v = \omega r = \sqrt{\frac{Mgr}{m}}$$

הקטנת הרדיוס תגדיל את ω , אבל תקטין את v .



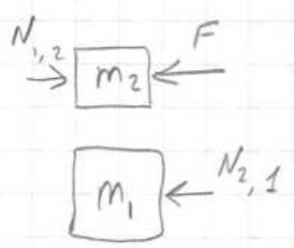
עבור כל אחד מהגופים, כלי ה-y הכוח הנורמלי מאזן את הכובד
 כלי ה-x מה שמשמעות הוא שלן הגופים נעים
 באותה תאוצה, נסמן אותה a.



$$\begin{cases} |F| - |N_{2,1}| = m_1 a \\ |N_{1,2}| = m_2 a \rightarrow a = \frac{|N_{1,2}|}{m_2} \end{cases}$$

$$F - |N_{1,2}| = \frac{m_1}{m_2} |N_{1,2}|$$

$$|N_{1,2}| = \frac{F}{1 + \frac{m_1}{m_2}} = \frac{3.2}{1 + \frac{2.3}{1.2}} \approx 1.1 \text{ N}$$



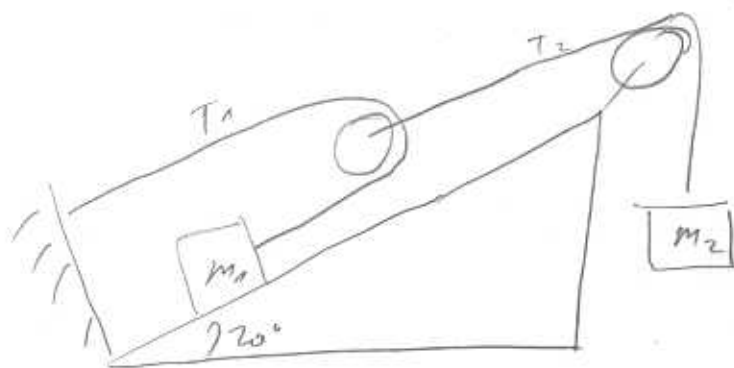
כיוון ההפוך:

$$\begin{cases} F - |N_{1,2}| = m_2 a \\ |N_{2,1}| = m_1 a \rightarrow a = \frac{|N_{2,1}|}{m_1} \end{cases}$$

$$F - |N_{1,2}| = m_2 \cdot \frac{|N_{2,1}|}{m_1}$$

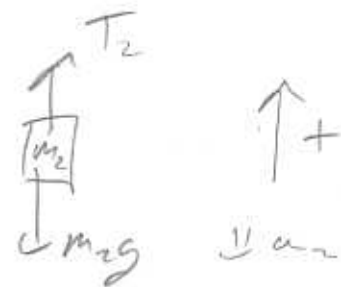
$$|N_{1,2}| = \frac{F}{1 + \frac{m_2}{m_1}} = \frac{3.2}{1 + \frac{1.2}{2.3}} = 2.1 \text{ N}$$

e-10-2-207

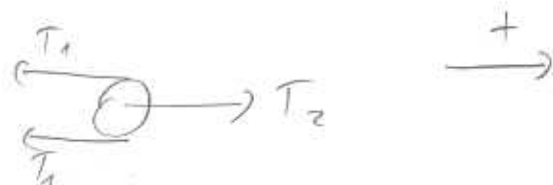


m_2 \rightarrow \downarrow

$$T_2 - m_2 g = m_2 a_2$$



rope \rightarrow \downarrow



$$T_2 - 2T_1 = 0 \cdot a$$

$$T_2 = 2T_1$$

m_1 \rightarrow \downarrow



$$T_1 - m_1 g \sin 20^\circ = m_1 a_1$$

rope \rightarrow \downarrow rope \rightarrow \downarrow m_2

rope \rightarrow \downarrow rope \rightarrow \downarrow m_1 \rightarrow \downarrow rope \rightarrow \downarrow

$$a_1 = -2a_2$$

$$2T_1 - m_2 g = m_2 a_2$$

$$T_1 - m_1 g \sin 20^\circ = -2m_1 a_2$$

$$-4m_1 a_2 - 2m_1 g \sin 20^\circ - m_2 g = m_2 a_2$$

$$a_2 = -g \frac{m_1 \sin 20^\circ + m_2}{m_2 + 4m_1}$$