

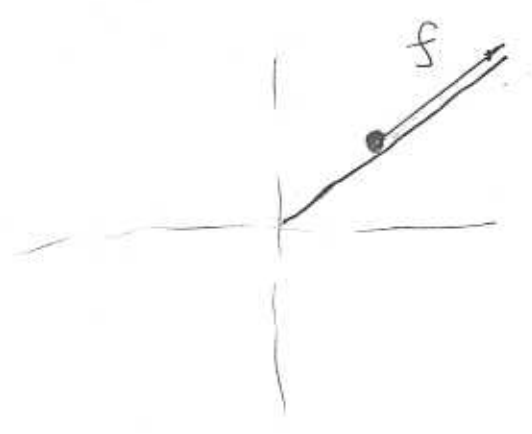
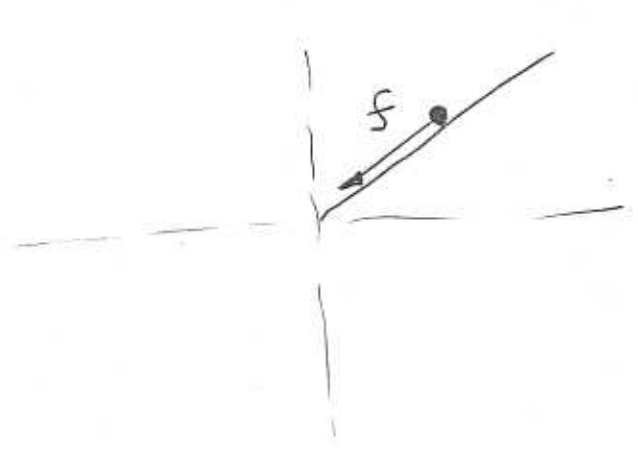
ל/פ אין חיכוך בין המסה m לבין המישור, המסה נחלת תאוצה a לאורך המישור. המהירות v של המסה היא $v = at$. המרחק s שעברה המסה הוא $s = \frac{1}{2}at^2$.

(עבור $\theta = 0$ יש חיכוך בין המסה לבין המישור. אם $\omega > \omega_0$, המסה תחליק למטה. אם $\omega < \omega_0$, המסה תחליק למעלה. אם $\omega = \omega_0$, המסה תישאר במקום.)

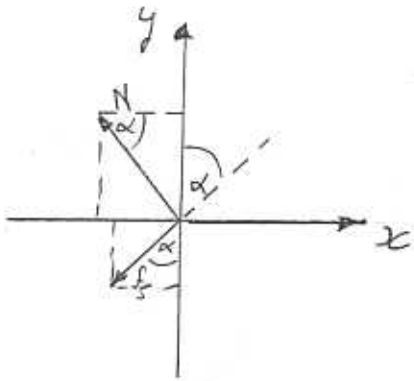
המסה תחליק למטה אם $\omega > \omega_0$. המסה תחליק למעלה אם $\omega < \omega_0$. המסה תישאר במקום אם $\omega = \omega_0$.

$\omega > \omega_0$

$\omega < \omega_0$



$$\omega > \omega_0$$

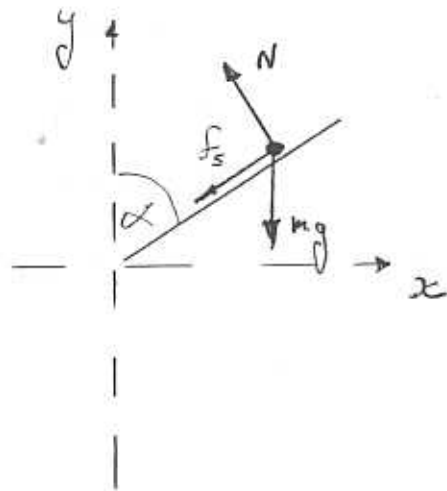


$$N_x = -N \cos \alpha$$

$$N_y = N \sin \alpha$$

$$f_s^x = -f_s \sin \alpha$$

$$f_s^y = -f_s \cos \alpha$$



$$\sum F_x = m a_x$$

$$\sum F_y = m a_y$$

$$a_y = 0 ; a_x = -m \omega^2 r$$

$$x: -N \cos \alpha - f_s \sin \alpha = -m \omega^2 r$$

$$y: N \sin \alpha - f_s \cos \alpha - mg = 0$$

$f_s = \mu_s N$

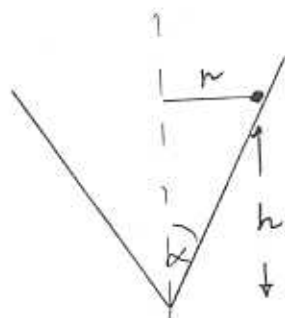
... (faded text)

... (faded text)

$$N \sin \alpha - \mu_s N \cos \alpha - mg = 0$$

$$N = \frac{mg}{\sin \alpha - \mu_s \cos \alpha}$$

... (faded text)



$$\frac{r}{h} = \tan \alpha$$

$$r = h \cdot \tan \alpha$$

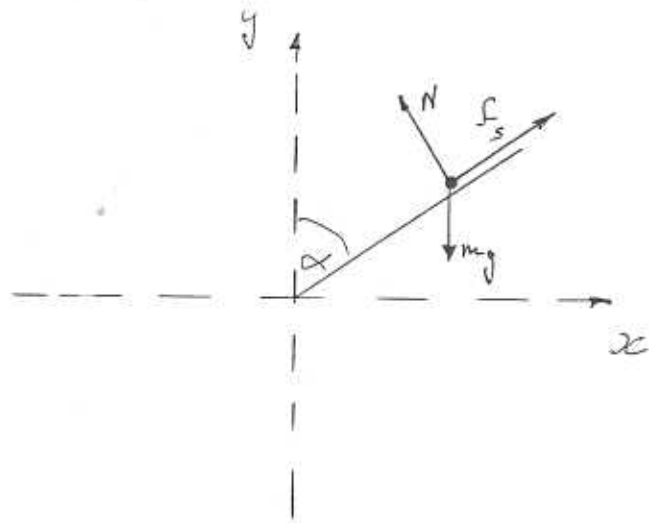
$$\frac{mg}{\sin \alpha - \mu_s \cos \alpha} \cdot \cos \alpha + \mu_s \frac{mg}{\sin \alpha - \mu_s \cos \alpha} \sin \alpha = \mu_s \omega_{\max}^2 \cdot h \tan \alpha$$

$$\frac{\cos \alpha + \mu_s \sin \alpha}{\sin \alpha - \mu_s \cos \alpha} = h \cdot \tan \alpha \cdot \omega_{\max}^2$$

$$\frac{1 + \mu_s \cot \alpha}{\tan \alpha - \mu_s} = \omega_{\max}^2 \cdot \tan \alpha$$

$$\omega_{\max} = \sqrt{\frac{g}{h}} \cdot \sqrt{\frac{\cot \alpha + \mu_s}{1 - \mu_s \cot \alpha}}$$

$$\underline{\underline{\omega < \omega_0}}$$



$$x: -N \cos \alpha + F_s \sin \alpha = -m\omega^2 r$$

$$y: N \sin \alpha + F_s \cos \alpha - mg = 0$$

$$N = \frac{mg}{\sin \alpha + \mu_s \cos \alpha}$$

$$\omega_{\min} = \sqrt{\frac{g}{r}} \sqrt{\frac{\cot \alpha - \mu_s}{1 + \mu_s \cot \alpha}}$$