

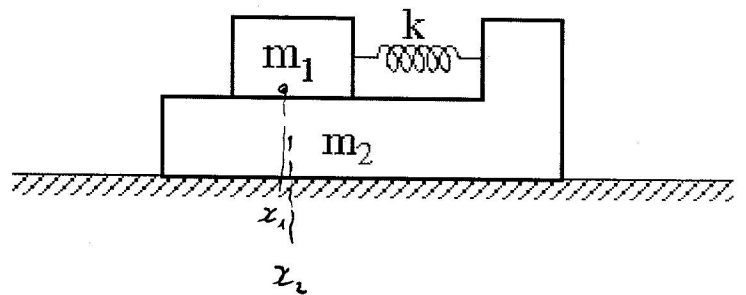
תנודות

גוף נקודתי שמסתו  $m_1$  חופשי לנוע אופקית ללא חיכוך על עגלה שמסתה  $m_2$ . הגוף הנקודתי מחובר לעגלה בקפיץ בעל קבוע  $k$ . העגלה מונחת על משטח אופקי חסר חיכוך. בזמן מסויים מעניקים לעגלה מהירות ימינה.

א. מהי תדירות התנודות שיבצעו הגוף הנקודתי והעגלה?

ב. מהי התדירות בגבולות  $m_1 \ll m_2$  ו-  $m_2 \ll m_1$ ?

$$\begin{cases} \Sigma F_1 = m_1 a_1 \\ \Sigma F_2 = m_2 a_2 \\ x_{cm}^i = x_{cm}^f \end{cases}$$



$$\begin{cases} -k(x_1 - x_2) = m_1 a_1 \\ -k(x_2 - x_1) = m_2 a_2 \\ 0 = m_1 x_1 + m_2 x_2 \Rightarrow x_1 = -\frac{m_2}{m_1} x_2 \end{cases}$$

$$-kx_2 + k \cdot \left(-\frac{m_2}{m_1} x_2\right) = m_2 \ddot{x}_2$$

$$m_2 \ddot{x}_2 + k \left(1 + \frac{m_2}{m_1}\right) x_2 = 0$$

$$\ddot{x}_2 + k \frac{m_1 + m_2}{m_1 m_2} x_2 = 0$$

$$\omega = \sqrt{k \frac{m_1 + m_2}{m_1 m_2}}$$

$$\omega \rightarrow \sqrt{\frac{k}{m_2}} \quad m_1 \gg m_2 \quad \text{ש/ב}$$