

UNO 2010 05

UN OSCILLATORE MASSA MOLLA HA UN'ENERGIA MECCANICA TOTALE  $E = 6 \cdot 10^{-5} \text{ J}$ . LA MOLLA È COMPLETAMENTE ALLUNGATA ALL'ISTANTE  $t = 2 \text{ s}$ . A QUESTO ISTANTE LA FORZA ESERCITATA DALLA MOLLA È  $F_m = 2.2 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ . IL PERIODO È  $T = 3 \text{ s}$ . SCRIVERE  $x$  IN FUNZIONE DI  $t$

$$x(t) = A_0 \cos(\omega t + \varphi)$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k_E}{m}}$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$x(t_2 = 2 \text{ s}) = A_0 = A_0 \cos\left(\frac{2\pi}{T} t_2 + \varphi\right) =$$

$$\cos\left(\frac{2\pi t_2}{T} + \varphi\right) = 1$$

$$\frac{2\pi t_2}{T} + \varphi = 0 + 2k\pi$$

$$\varphi = -\frac{2\pi t_2}{T} = -\frac{4}{3}\pi$$

$$t_2 = 2 \text{ s} \quad \left. \begin{array}{l} F_m = -k_E A_0 \\ E = \frac{1}{2} k_E A_0^2 \end{array} \right\} \Rightarrow k_E = \frac{F_m}{A_0}$$

$$E = \frac{1}{2} k_E A_0^2 \quad E = \frac{1}{2} \frac{F_m}{A_0} A_0^2$$

$$E = \frac{1}{2} F_m A_0$$

$$\frac{2E}{F_m} = A_0$$

$$k_E = \frac{F_m}{A_0} = \frac{F_m}{\frac{2E}{F_m}} = \frac{F_m^2}{2E}$$

2001/s

$$x(t) = \frac{2E}{F_m} \cos\left(\frac{2\pi}{T} t - \frac{2\pi t_2}{T}\right) = 0.45 \cdot 10^{-2} \cdot \cos\left(\frac{2}{3}\pi t - \frac{4}{3}\pi\right)$$