



QUESTA È LA SITUAZIONE INIZIALE NEL SISTEMA DI RIFERIMENTO SOLIDALE COL TERRENO, METTIAMOCI INVECE NEL SISTEMA DI RIFERIMENTO DEL CENTRO DI MASSA E DISEGNAMO IL SISTEMA ALL'ISTANTE INIZIALE ED IN UN ISTANTE GENERICO SUCCESSIVO. VISTO CHE $m_2 = 2m_1$, SI AVRÀ PER LE DISTANZE DAL C.M. $x_1 = 2x_2$ SEMPRE E PER LE VELOCITÀ $v_1'' = -2v_2''$ SEMPRE. INOLTRE LA MOLLA PUÒ ESSERE VISTA COME COMPOSIZIONE DI DUE MOLLE CONGIUNTE NEL C.M. DI LUNGHEZZA RISPETTIVAMENTE

$\frac{2}{3}$ E $\frac{1}{3}$ DEL TOTALE, QUINDI CON COSTANTI ELASTICHE $k_1 = \frac{3}{2}k$ E $k_2 = 3k$.

QUINDI ANALIZZIAMO SEPARATAMENTE I DUE OSCILLATORI ARMONICI SINISTRO (1) E DESTRO (2). LA FREQUENZA DEVE ESSERE UGUALE

$$f = f_1 = f_2 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k_1}{m_1}} = \frac{1}{6,28} \sqrt{\frac{\frac{3}{2} \cdot 24 \frac{\text{N}}{\text{m}}}{1 \text{ kg}}} = \frac{6 \cdot 5^{-1}}{6,28} \approx 0,955 \text{ Hz}$$

L'AMPIEZZA È LA SOMMA DELLE AMPIEZZE. A_1 LA TROVIAMO CON LA CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA

$$\frac{1}{2} m_1 v_1'^2 = \frac{1}{2} k_1 A_1^2 \quad A_1 = \sqrt{\frac{m_1}{k_1}} v_1' \quad \text{MA } v_1' = v_1 - v_{\text{CM}} = \frac{m_2}{m_1 + m_2} v_1 = \frac{2}{3} v_1 = 8 \text{ cm/s}$$

$$\text{PER CUI } A_1 = \frac{1}{6 \cdot 5^{-1}} \cdot 8 \text{ cm} \cdot 5^{-1} = \frac{4}{3} \text{ cm}$$

PER LA RELAZIONE $x_1 = 2x_2$ SEMPRE - SI HA $A_2 = \frac{2}{3} \text{ cm}$ E L'AMPIEZZA TOTALE

$$\text{VALE } A = A_1 + A_2 = 2 \text{ cm}$$

PER L'ENERGIA

$$\begin{aligned} E &= \frac{1}{2} m_1 v_1'^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2'^2 = \frac{1}{2} m_1 \left(\frac{2v_1}{3}\right)^2 + \frac{1}{2} 2m_1 \left(\frac{v_1}{3}\right)^2 = \\ &= \frac{2}{9} m_1 v_1^2 + \frac{1}{9} m_1 v_1^2 = \frac{1}{3} m_1 v_1^2 \approx 4,8 \text{ mJ} \end{aligned}$$