

67

Una bambina di massa 13 kg è ai giardini pubblici e gioca con lo scivolo, alto 2,6 m e lungo 4,2 m. Calcola il lavoro compiuto dalla forza-peso quando la bambina:

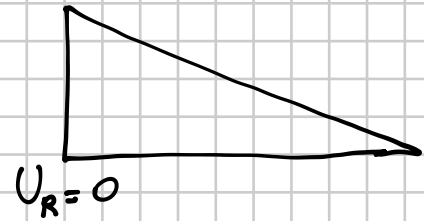
- ▶ sale sullo scivolo;
- ▶ scende lungo lo scivolo e torna alla base della scala;
- ▶ durante l'intero tragitto.

Mentre la bambina si trova in cima allo scivolo, il papà le lancia una palla di massa 0,60 kg. La bambina scende lungo lo scivolo con la palla in mano, arrivata in fondo la rilancia al papà e risale sullo scivolo.

- ▶ Calcola il lavoro compiuto dalla forza-peso durante questo secondo tragitto.

$[-3,3 \times 10^2 \text{ J}; 3,3 \times 10^2 \text{ J}; 0 \text{ J}; 15 \text{ J}]$

$$U_A = m g h$$



$$1) W_{gR \rightarrow A} = U_R - U_A = 0 - m g h = - (13 \text{ kg}) (9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) (2,6 \text{ m}) =$$

$$= - 331,24 \text{ J} \approx \boxed{-3,3 \times 10^2 \text{ J}}$$

$$2) W_{gA \rightarrow R} = U_A - U_R \approx \boxed{3,3 \times 10^2 \text{ J}}$$

$$3) W_{gR \rightarrow R} = U_R - U_R = 0 - 0 = \boxed{0 \text{ J}}$$

$$4) W_{g \text{ TOT.}} = W_{gA \rightarrow R} + W'_{gR \rightarrow A} \leftarrow \text{perché la massa cambia}$$

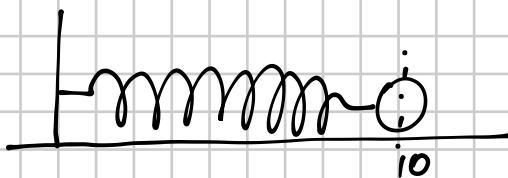
$$= U_A - \overbrace{U_R}^0 + \overbrace{U'_R}^0 - U'_A = U_A - U'_A$$

$$= (m + m_{\text{palla}}) g h - m g h = \cancel{m g h} + m_{\text{palla}} g h - \cancel{m g h}$$

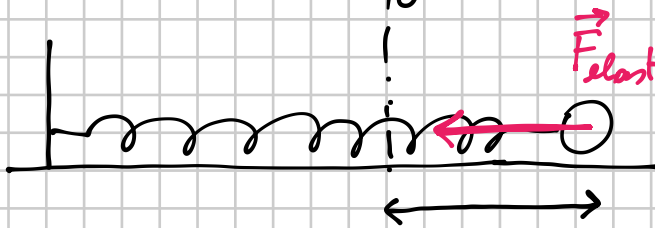
$$= m_{\text{palla}} g h = (0,60 \text{ kg}) (9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) (2,6 \text{ m}) =$$

$$= 15,288 \text{ J} \approx \boxed{15 \text{ J}}$$

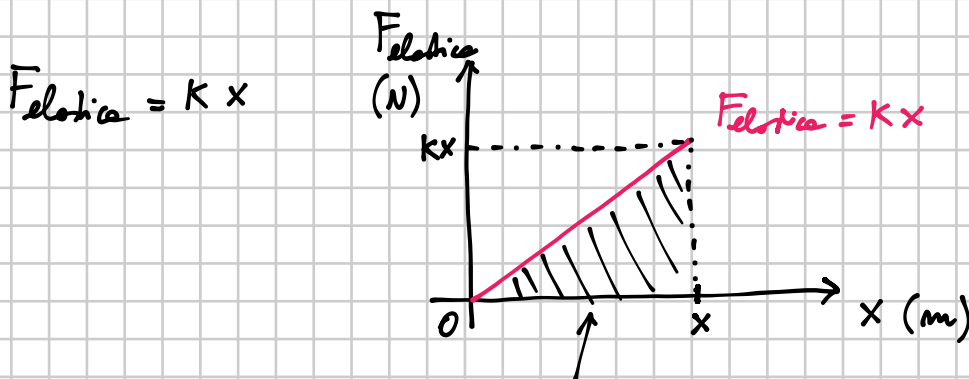
ENERGIA POTENZIALE ELASTICA



MOLLA A RIPOSO DI COSTANTE ELASTICA K



$x =$ spostamento dalla posizione di riposo



Lavoro della
forza elastica $W_{el R \rightarrow x} = -\frac{1}{2} x \cdot Kx = -\frac{1}{2} Kx^2$
nel passaggio
dalla posizione di
riposo R (che sarà quella
di riferimento) alla
posizione x

ENERGIA POTENZIALE ELASTICA

$$U_{el} = U_{el}(x) = \frac{1}{2} Kx^2$$

Lavoro eventuale che la forza elastica
compirebbe se il corpo passasse dalla
sua posizione x a quella di riferi-
mento ($U_{el} = 0$)

$$W_{el A \rightarrow B} = U_{el A} - U_{el B}$$