

Lezione 8 - Energia, Lavoro e Gravitazione

Esercizio 1: Una forza agisce su un oggetto di massa $m = 3.0 \text{ kg}$ la cui posizione è data da

$$x(t) = 3.0t - 4t^2 + t^3 \quad (1)$$

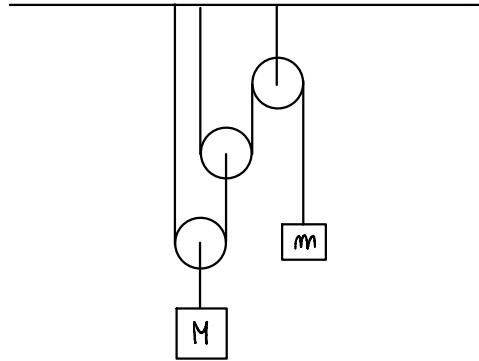
con x in metri e t in secondi.

Calcolare il lavoro fatto dalla forza tra $t = 0.0 \text{ s}$ e $t = 4.0 \text{ s}$.

$$[W = 528 \text{ J}]$$

Esercizio 2: Si consideri la configurazione in figura.

Quale deve essere la massa m affinché ci sia equilibrio statico?

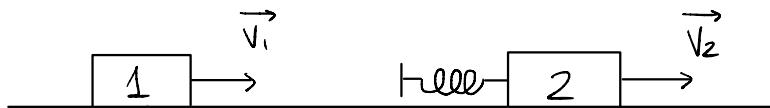


$$[m = \frac{M}{4}]$$

Esercizio 3: Un blocco di massa $m_1 = 2.0 \text{ kg}$ si muove verso destra con $v_1 = 10 \text{ m/s}$ e un blocco di massa $m_2 = 5.0 \text{ kg}$ si muove verso destra a $v_2 = 3.0 \text{ m/s}$. Il piano è privo di attrito e nel secondo blocco è montata una molla con $k = 1120 \text{ N/m}$.

Quando i blocchi collidono la compressione della molla è massima nell'istante in cui i blocchi hanno la stessa velocità.

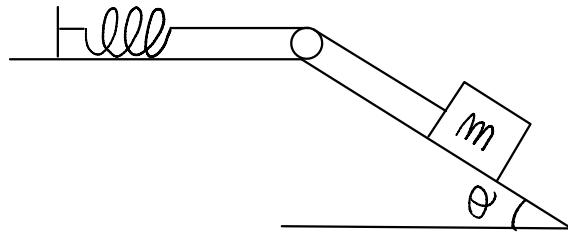
Trovare la compressione massima.



$$[\Delta x_{max} = 0.25 \text{ m}]$$

Esercizio 4: Una scatola con massa $m = 2.0 \text{ kg}$ sta su un piano inclinato con angolo $\theta = 40^\circ$. Essa è collegata ad una molla ($k = 120 \text{ N/m}$) mediante una corda e una puleggia . La scatola viene lasciata quando la molla è a riposo. Si assuma la puleggia ideale.

1. Qual è la velocità della scatola quando si è mossa di 10 cm verso il basso?
2. Qual è il punto di inversione del moto della scatola?
3. Calcolare l'accelerazione della scatola quando è momentaneamente ferma.



[1. $v_{//} = 0.81 \text{ m/s}$, 2. $d_{inv} = 0.21 \text{ m}$, $a_{//} = 6.3 \text{ m/s}^2$]