

Lezione 8 - Energia, Lavoro e Gravitazione

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

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

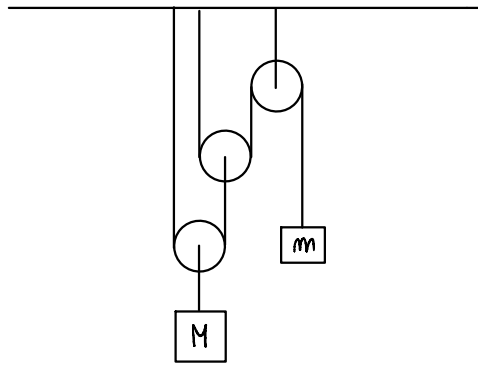
con x in metri e t in secondi.

Calcolare il lavoro fatto dalla forza tra $t = 0.0$ s e $t = 4.0$ 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 $m_1 = 2.0$ kg si muove verso destra con $v_1 = 10$ m/s e un blocco di massa $m_2 = 5.0$ kg si muove verso destra a $v_2 = 3.0$ m/s. Il piano è privo di attrito e nel secondo blocco è montata una molla con $k = 1120$ N/m.

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

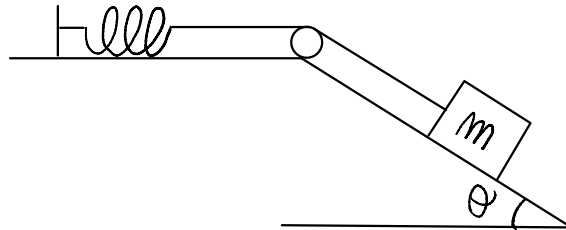
Trovare la compressione massima.



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

Esercizio 4: Una scatola con massa $m = 2.0$ kg sta su un piano inclinato con angolo $\theta = 40^\circ$. Essa è collegata ad una molla ($k = 120$ 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.



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