

---

# FISICA

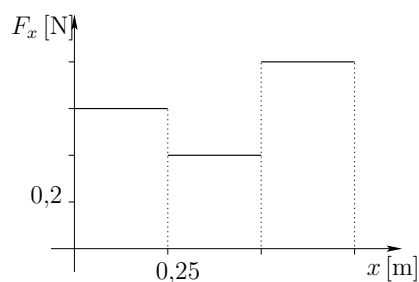
## Serie 14: Energia meccanica II

I liceo

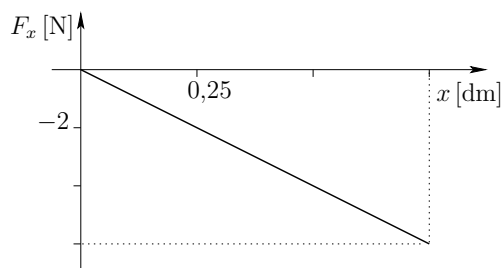
---

### Esercizio 1 *Lavoro di forze non costanti*

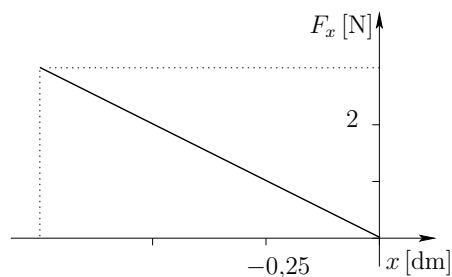
1. La forza mostrata nella figura qui sotto muove un oggetto dalla posizione  $x = 0$  m alla posizione  $x = 0,75$  m. Quanto lavoro viene effettuato dalla forza?



2. Stessa domanda ma per la forza raffigurata qui sotto, ma l'oggetto si muove dalla posizione  $x = 0$  dm alla posizione  $x = 0,75$  dm. Di che tipo di forza si tratta e che situazione rappresenta?



3. Stessa domanda ma per la forza raffigurata qui sotto, ma in questo caso l'oggetto si muove dalla posizione  $x = 0$  dm alla posizione  $x = -0,75$  dm. Di che tipo di forza si tratta e che situazione rappresenta?



4. Stessa domanda del punto 2. e 3. ma in questo caso l'oggetto si muove in verso opposto. Che situazione rappresenta?

### **Esercizio 2** *Teorema dell'energia cinetica e forza elastica*

1. Una molla compressa permette di accelerare un oggetto di massa 3 kg fino alla velocità di 1,7 m/s. Determina il lavoro svolto dalla forza elastica.
2. Un blocco di 1,2 kg è attaccato ad una molla di costante elastica  $k = 10^4$  N/m e la comprime di 0,15 m. Con quale velocità si muove il blocco dopo che è stato liberato e la molla lo ha spinto via?
3. Per comprimere una molla si esercita una forza  $F = k\Delta\ell$  secondo la legge di Hooke. Determina un'espressione per il lavoro necessario a comprimere una molla di  $\Delta\ell$ , stessa domanda per allungarla di  $\Delta\ell$ .
4. Un blocco di massa 5,7 kg scivola, con una velocità costante di 1,2 m/s, sul piano orizzontale privo di attrito di un tavolo. Il blocco viene per un istante portato in stato di quiete comprimendo una molla collocata sul suo percorso.
  - (a) Per quale massima distanza  $\Delta\ell$  è compressa la molla? La costante della molla è  $k = 1500$  N/m.
  - (b) Stessa domanda se vi è una forza di attrito pari a 7,4 N che agisce unicamente sulla distanza  $\Delta\ell$ .

### **Esercizio 3** *Energia potenziale gravitazionale*

1. Se la forza di gravità effettua un lavoro positivo (risp. negativo), cosa puoi dire della variazione di energia potenziale gravitazionale? Descrivi due situazioni in cui si ha quanto affermato.
2. Se per l'energia potenziale gravitazionale abbiamo assunto, come livello di riferimento, la superficie Terra, quanto vale l'energia potenziale gravitazionale di un masso di 10 kg che si trova in fondo ad una miniera di una profondità di 100 m?
3. È maggiore l'energia potenziale gravitazionale di un corpo (PM) di 405 g a un'altezza di 49,7 m oppure un altro di massa 2,2 kg a un'altezza di 9,98 m?
4. Determina la massa di un corpo (PM) il quale, fermo all'altezza di 15 m, possiede un'energia potenziale gravitazionale di 4350 J.
5. L'energia potenziale gravitazionale di un corpo (PM) è, ad una certa altezza, di 1250 J, mentre ad un'altra altezza è di 2340 J. In quale rapporto stanno le due altezze?

#### **Esercizio 4** *Energia potenziale elastica*

1. Se la forza elastica effettua un lavoro positivo (risp. negativo), cosa puoi dire della variazione di energia potenziale elastica? Descrivi due situazioni in cui si ha quanto affermato.
2. Trova l'energia potenziale elastica di un oggetto che subisce la forza elastica di una molla, quando essa è compressa di 5 cm rispettivamente 7 cm. La costante elastica della molla vale  $k = 680 \text{ N/m}$ .
3. All'estremo libero di una molla avente costante elastica  $k = 15 \text{ N/cm}$  è fissata un oggetto.
  - (a) Quanto è il lavoro sviluppato dalla molla sull'oggetto mentre è allungata di 7,6 mm dalla sua posizione di equilibrio?
  - (b) Quanto è il lavoro aggiuntivo sviluppato dalla molla durante un ulteriore allungamento di 7,6 mm?