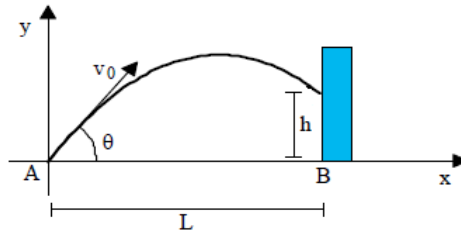
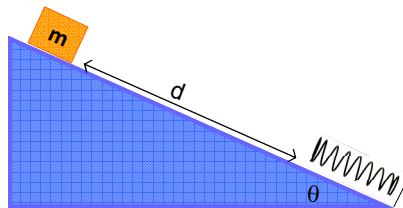


1) Un proiettile viene lanciato dal punto A con una velocità iniziale  $v_0 = 9 \text{ m/s}$  e con un angolo di  $45^\circ$  rispetto all'orizzontale. Il proiettile urta contro una parete posta ad una distanza  $L = 15 \text{ m}$  rispetto al punto A e l'urto avviene ad un'altezza  $h$ . Calcolare l'altezza  $h$  e la velocità con cui la particella urta contro il muro. Fare il grafico della velocità in funzione del tempo, dal momento del lancio in poi.



2) Due blocchi di massa  $M = 10 \text{ Kg}$  e  $m = 5 \text{ Kg}$  sono connessi da una fune e sul blocco  $m$  viene esercitata una forza pari a  $150 \text{ N}$ . Calcolare l'accelerazione dei due blocchi e la tensione della fune che congiunge i due blocchi. Trascurate l'attrito con il piano.

3) Un corpo di massa  $m = 2.7 \text{ Kg}$  scende lungo un piano, inclinato di un angolo di  $30^\circ$  rispetto all'orizzontale. Alla base del piano inclinato è posta a distanza  $d = 2.5 \text{ m}$  una molla di costante elastica  $k = 250 \text{ N/m}$ , in posizione di riposo. Calcolare di quanto viene compressa al massimo la molla quando viene schiacciata dal corpo. Trascurate l'attrito con il piano.



4) Uno scalatore di  $60 \text{ Kg}$  scala una montagna alta  $2000 \text{ m}$ . Quanto lavoro compie? Considerando che un  $\text{Kg}$  di grassi fornisce circa  $3.8 \times 10^7 \text{ J}$  di energia, se il grasso si trasforma in energia meccanica con un rendimento del  $20\%$ , quanti grassi consumerà lo scalatore durante la salita?

5) Due moli di gas perfetto biatomico si espandono reversibilmente secondo una trasformazione rappresentata da un segmento di retta nel piano  $V$ - $P$ . Le coordinate iniziali e finali sono rispettivamente  $V_0 = 10 \text{ l}$  e  $P_0 = 1.5 \text{ atm}$ ,  $V_1 = 40 \text{ l}$  e  $P_1 = 0.5 \text{ atm}$ . Calcolare, il lavoro svolto dal gas, il calore scambiato dal gas e la variazione di energia interna durante la trasformazione.

6) L'intensità del campo magnetico generato da un lungo filo rettilineo percorso da corrente a  $50 \text{ cm}$  di distanza dall'asse del filo è di  $5 \text{ mT}$ . Calcolare l'intensità di corrente che passa nel filo. Disegnare le linee di campo magnetico, in relazione alla direzione e verso del campo magnetico ed indicare nel disegno il verso della corrente che percorre il filo.

***Si consiglia di commentare gli esercizi e di stare attenti all'analisi dimensionale***