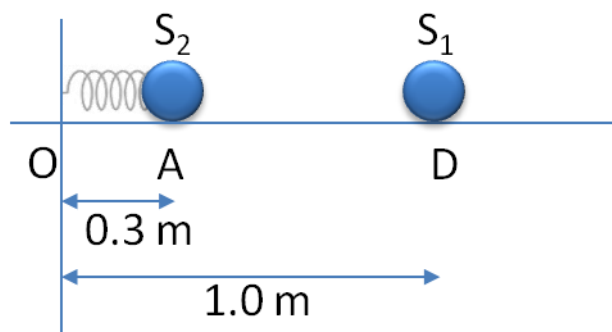


Esercizi

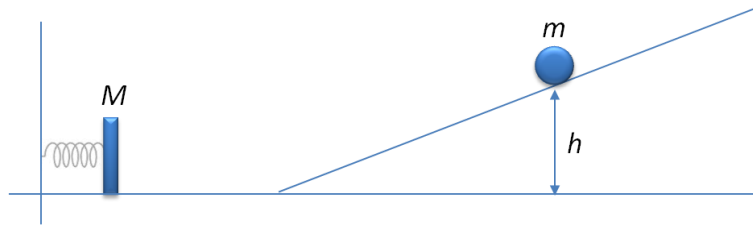
1. Una sferetta rigida (S_1) di massa M si muove su un piano orizzontale privo di attrito. Al tempo $t = 0$ transita nel punto D con velocità v . Nel punto O è fissato uno dei due estremi di una molla di costante elastica K , massa trascurabile e lunghezza a riposo l_0 . All'altro estremo della molla è connessa, solidalmente, un'altra sferetta rigida (S_2) avente la stessa massa M di S_1 . Se l'urto di S_1 con S_2 è centrale elastico, dopo quanto tempo S_1 ripasserà per il punto D?

Dati numerici: $M = 0.2 \text{ kg}$, $v = 1 \text{ m/s}$, $K = 2 \text{ N/m}$, $l_0 = 0.3 \text{ m}$, $\overline{OD} = 1.0 \text{ m}$.



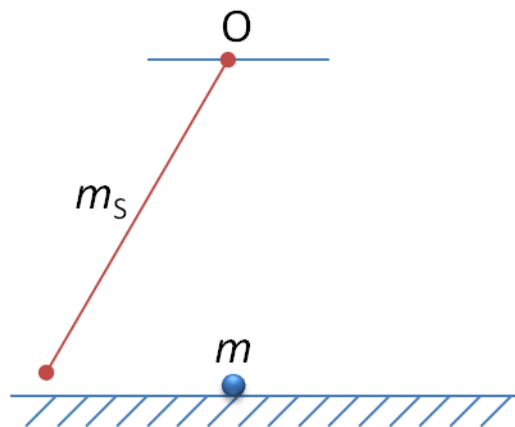
2. Un piattello di massa M è attaccato ad una molla di massa trascurabile. Una pallina di massa m viene lasciata scendere lungo un piano inclinato a partire dalla quota h . Essa urta centralmente ed elasticamente il piattello e risale quindi il piano inclinato mentre il piattello si mette ad oscillare orizzontalmente. Nell'ipotesi che sia assente ogni forma di attrito e sapendo che il piattello prende ad oscillare con pulsazione ω , si calcoli:
- la quota h' a cui risale la pallina sul piano inclinato;
 - l'ampiezza A delle oscillazioni del piattello;
 - l'impulso I ceduto dalla pallina al piattello.

Dati numerici: $M = 2.0 \text{ kg}$, $m = 0.50 \text{ kg}$, $h = 1.0 \text{ m}$, $\omega = 150 \text{ rad/s}$.



3. Una sbarra omogenea, a sezione costante, di massa m_S , libera di ruotare attorno ad un asse orizzontale passante per un suo stremo (O) urta elasticamente una pallina di massa m , ferma. Si calcoli la massa della pallina affinché dopo l'urto la sbarra si arresti.

Dati numerici: $m_S = 280$ g.



4. Una sbarretta sottile, rigida, di massa M , inizialmente in quiete in posizione orizzontale, è libera di ruotare attorno ad un asse orizzontale passante per un suo estremo. Lasciata libera di muoversi sotto l'azione della forza peso, nell'istante in cui passa per la posizione verticale, essa colpisce con il suo estremo libero un punto materiale di massa m inizialmente in quiete. Nell'ipotesi di urto completamente anelastico, si calcoli il massimo angolo di oscillazione del sistema (punto materiale + sbarretta) dopo l'urto. Si trascurino forze e momenti di attrito.

Dati numerici: $M = 1$ kg, $m = 0.1$ kg.

