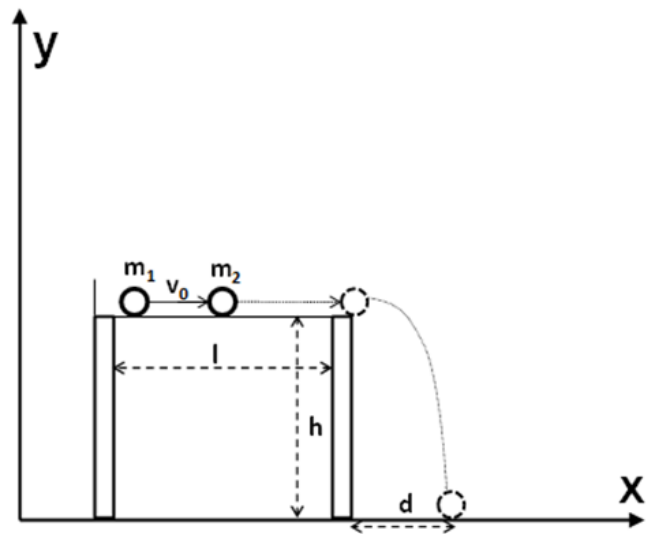


Esercizio A

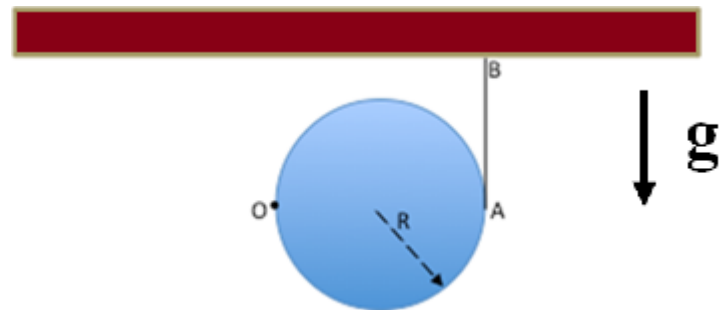
Una sfera di massa $m_1 = 0.150$ kg si muove con velocità $v_0 = 0.400$ m/s parallela ad un lato di un tavolo quadrato, privo di attrito e di lato $l = 1.00$ m. Il tavolo ha dei bordi, eccetto che sul lato perpendicolare alla direzione della sfera, nel verso del moto. Durante il moto la sfera urta centralmente una seconda sfera di massa $m_2 = 1.20$ kg ferma al centro del tavolo. La seconda sfera dopo l'urto raggiunge la fine del tavolo dove non c'è bordo e cade da una altezza $h = 1.00$ m toccando il suolo a una distanza $d = 3.00$ cm dal tavolo. Calcolare:



- 1) la velocità dopo l'urto della sfera m_2 ;
- 2) la velocità dopo l'urto della sfera m_1 ;
- 3) l'energia dissipata nell'urto tra le palline;
- 4) la distanza dalla fine senza bordo del tavolo alla quale le due palline si urterebbero per la seconda volta se l'urto iniziale al centro fosse completamente elastico.

Esercizio B

Un cilindro omogeneo di massa $M = 2.50$ kg, altezza $h = 15.0$ mm e raggio $R = 0.15$ m, può ruotare senza attriti attorno ad un asse orizzontale fisso, passante per il punto O sulla sua circonferenza e, grazie al filo teso AB, si trova nella condizione di equilibrio mostrata in figura. In queste condizioni determinare:



1. la tensione a cui è soggetto il filo AB (di massa trascurabile);
2. la forza \vec{F}_V dovuta alla reazione vincolare presente nel punto O.

Ad un certo istante, il filo viene tagliato e il cilindro si mette a ruotare attorno all'asse passante per O. Calcolare, nell'istante in cui il punto A del cilindro si viene a trovare sulla verticale passante per O:

3. il modulo ω della velocità angolare con cui il disco ruota
4. il modulo \vec{F}'_V della forza esercitata dal vincolo in O.

Esercizio A

1) $v_{2f} = 0.066 \text{ m/s}$

2) $v_{1f} = -0.132 \text{ m/s}$,

3) $\Delta E_K = 8.05 \times 10^{-3} \text{ J}$

4) $s_{bordo} = \frac{l}{2} - s = 0.100 \text{ m}$

Esercizio B

1) 12.3 N, verso l'alto

2) 12.3 N, verso l'alto

3) 9.33 rad/s

4) 57.2 N