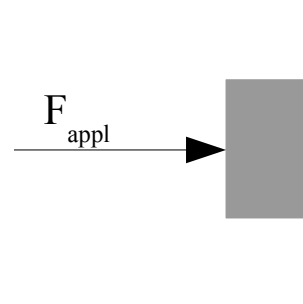


ESERCITAZIONE N. 7

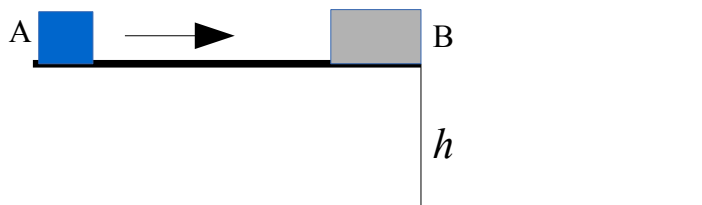
1. Un blocco, avente una massa di 7,5 kg, è appoggiato ad una parete verticale e viene sostenuto da una forza orizzontale alla parete, come mostrato in figura. Sapendo che il coefficiente di attrito statico tra blocco e parete è 0,83, dire qual è la minima intensità della forza che permette al blocco di non scivolare lungo la parete.

$$[F_{app} \geq 89 \text{ N}]$$



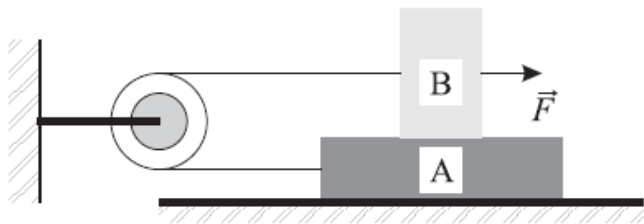
2. Due blocchi, A e B, aventi rispettivamente masse m e $2m$, si trovano su un tavolo orizzontale liscio alto h . Inizialmente B è fermo sul bordo del tavolo, mentre A è ad una distanza d e viene lanciato contro B con velocità iniziale v_0 . Supporre l'urto tra i due blocchi perfettamente elastico.

Calcolare a quale distanza dal tavolo cade il blocco B e dove si trova A nell'istante in cui B tocca terra. Dati numerici: $m = 500 \text{ g}$; $h = 120 \text{ cm}$; $d = 250 \text{ cm}$; $v_0 = 0,90 \text{ m/s}$.



3. Due blocchi A e B, di massa m_A e m_B , sono posti uno sopra l'altro. Una fune inestensibile e di massa trascurabile li collega scorrendo senza attrito su una carrucola fissata ad una parete. Una forza F viene applicata al blocco superiore, come mostrato in figura.

- Trascurando ogni forma di attrito, calcola l'accelerazione del sistema e le forze risultanti su ciascun blocco.
- Supponendo che ci sia dell'attrito tra pavimento e blocco A con coefficiente di attrito statico μ_s , determinare il modulo della forza minima necessaria per mettere in moto il sistema.



$$[a = \frac{F}{m_A + m_B} ; F_{min} = \mu_s (m_A + m_B) g]$$

4. Una matita, di lunghezza 15 cm, è tenuta in posizione verticale su un piano orizzontale scabro. Abbandonata, cade, ruotando attorno al punto di contatto con il piano. Determinare velocità e accelerazione angolare della matita nel momento dell'impatto con il piano.

[14 rad/s; 98 rad/s²]

5. Una ruota, assimilabile ad un cilindro di massa 10 kg e raggio r , rotola senza strisciare su una rotaia orizzontale, trainata da una forza parallela alla rotaia e applicata al centro di massa. L'intensità di tale forza varia nel tempo secondo la legge $F(t) = kt$, dove $k = 1$ N/s. Determinare dopo quanto tempo cessa il rotolamento puro, sapendo che il coefficiente di attrito statico tra ruota e binario è 0,2.

[dopo circa 59 s]

6. Una sbarra rigida omogenea di lunghezza $L = 1,0$ m, massa $M = 4,0$ kg e spessore trascurabile è incernierata ad un suo estremo e può ruotare attorno ad esso. Ad un certo istante la sbarra si trova ferma nella posizione verticale quando viene colpita da un proiettile avente una velocità v_0 orizzontale. Il punto di impatto è a $L/3$ dall'estremità inferiore della sbarra e il proiettile rimane conficcato nella sbarra.

- Calcolare la minima velocità che deve possedere il proiettile affinché la sbarra con il proiettile conficcato si sollevi di 30° rispetto alla verticale.
- Calcolare l'energia dissipata durante l'urto.

