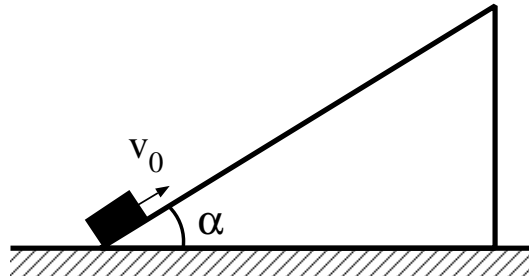
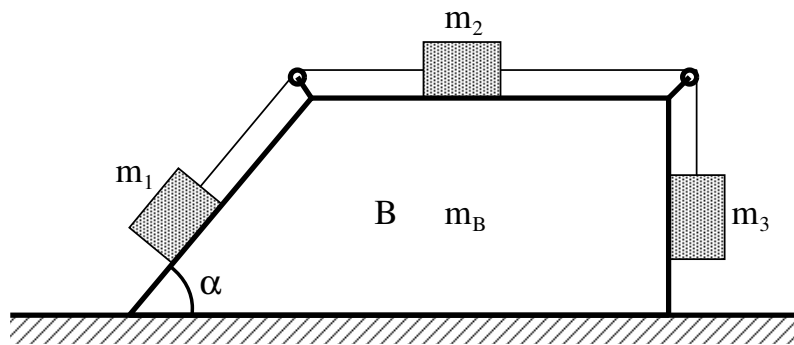


Prima Prova Intercorso Fisica 1
Corso di Laurea in Matematica (L-35)
26 gennaio 2026

1. All'istante $t = 0$ un punto materiale si trova alla base di un piano inclinato ($\alpha = \pi/6$) scabro, con velocità parallela al piano inclinato e di modulo $v_0 = 5$ m/s (si veda figura). I coefficienti di attrito statico e dinamico tra il piano ed il punto sono rispettivamente μ_s e $\mu_d = 0.2$. Si calcoli:
- il tempo τ necessario al punto per fermarsi;
 - la quota massima raggiunta dal punto;
 - il valore minimo di μ_s affinché il punto rimanga in equilibrio nella posizione di massima quota.



2. Tre corpi di massa $m_1 = 3$ kg, $m_2 = 4$ kg e $m_3 = 5$ kg sono disposti su un blocco B ($\alpha = \pi/4$) di massa $m_B = 10$ kg e collegati tra di loro attraverso carrucole ideali e fili inestensibili e di massa trascurabile. Si determini:

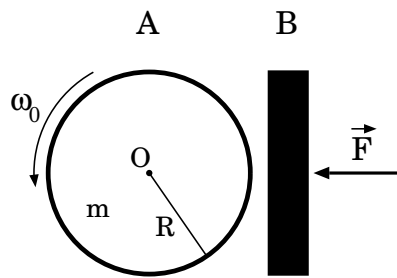


- a) l'intervallo di valori del coefficiente di attrito statico μ_s tra corpi e blocco B che assicura l'equilibrio del sistema se il blocco B è fissato sulla superficie orizzontale su cui è poggiato;

Si supponga che il blocco B libero di muoversi senza attrito sulla superficie orizzontale e il valore del coefficiente di attrito statico tra blocco e corpi non in grado di garantire l'equilibrio dei tre corpi rispetto al blocco B . Assumendo un coefficiente di attrito dinamico tra i corpi e il blocco B pari a $\mu_d = 0.25$, si determini:

- l'accelerazione $\vec{a}_B$ del blocco B ;
- il modulo della reazione vincolare $\vec{N}$ esercitata dalla superficie orizzontale sul blocco B .

3. Si consideri il sistema rappresentato in figura formato da un cilindro omogeneo A di raggio $R = 10 \text{ cm}$ e massa $m = 500 \text{ g}$ e dalla barretta verticale B . Il cilindro è vincolato a ruotare intorno ad un asse fisso O ad asse longitudinale e passante per il suo centro mentre la barretta può solo traslare orizzontalmente. Inizialmente il cilindro e la barretta non sono a contatto e il cilindro ruota in senso antiorario con velocità angolare $\omega_0 = 15 \text{ rad/s}$ mentre la barretta è ferma. A partire da questa situazione si applica alla barretta una forza costante $\vec{F}$ orizzontale e di modulo pari a $F = 0.5 \text{ N}$ che porta all'istante $t = 0$ la barretta a contatto con il cilindro. Sapendo che il coefficiente di attrito dinamico tra barretta e cilindro è pari a $\mu_d = 0.2$ si determini:



- a) il tempo τ necessario per fermare il cilindro;
- b) il numero di giri N compiuti dal cilindro prima di fermarsi;
- c) l'energia totale dissipata dalle forze d'attrito

Tempo massimo: 2 ore