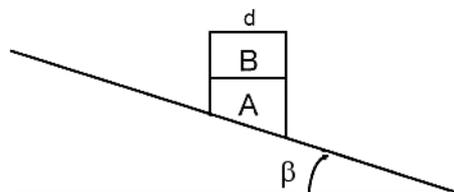


Fisica I con laboratorio
Prova scritta in itinere del 16/04/2015

1) Due blocchi A e B di uguale sezione quadrata (lato d) sono sovrapposti come in figura. La superficie di contatto tra i due blocchi è orizzontale. Il blocco A poggia su un piano liscio inclinato di un angolo β rispetto all'orizzontale. Le masse dei due blocchi sono rispettivamente m_A e m_B . Si supponga inizialmente che tra i due blocchi vi sia attrito.

Determinare:

- a) il valore della forza orizzontale da applicare al blocco A per mantenere il sistema in equilibrio statico.
- b) la forza di attrito necessaria perché entrambi i blocchi scivolino insieme
- c) il minimo valore del coefficiente di attrito perché si verifichi la condizione b)



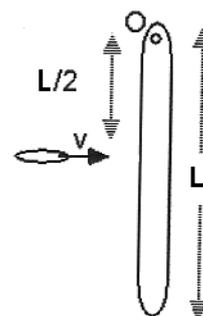
Si supponga poi che l'attrito tra i due blocchi non vi sia più.

- d) determinare quanto tempo passa tra l'istante in cui il blocco A comincia a scivolare e l'istante in cui il blocco B cade dalla cima di A.
- e) i valori numerici delle domande precedenti nel caso in cui $m_A = (0.700 \pm 0.001)$ kg, $m_B = (0.100 \pm 0.001)$ kg, $d = (32 \pm 1)$ cm, $\beta = (30^\circ 0' \pm 10')$

2) Un proiettile di massa m viene sparato con velocità v contro una sbarra omogenea di sezione costante di massa M e lunghezza L incernierata in O. Il proiettile colpisce la sbarra a distanza $L/2$ da O e si ferma all'interno della sbarra.

Determinare:

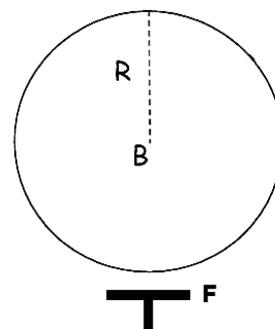
- a) la velocità angolare della sbarra subito dopo che il proiettile si è arrestato in essa
- b) lo spostamento angolare massimo della sbarra
- c) il periodo di oscillazione del sistema
- d) la reazione vincolare in O quando la sbarra raggiunge la condizione b)
- e) i valori numerici delle domande precedenti nel caso in cui $m = (50 \pm 1)$ g, $M = (10.0 \pm 0.1)$ kg, $L = (100 \pm 1)$ cm, $v = (500 \pm 5)$ m/s.



3) Un disco di rame di spessore uniforme, raggio R e massa M , gira intorno ad un asse orizzontale B, baricentrico e perpendicolare al suo piano, con velocità angolare ω .

Determinare:

- a) la quantità di moto, il momento della quantità di moto e l'energia cinetica del disco
- b) la reazione vincolare in B
- c) Si immagini ora di fermare il disco facendone strofinare il bordo contro un blocchetto frenante F , mantenuto fermo da un opportuno supporto. Se il disco si arresta in un tempo T con decelerazione costante, quale è la forza tangenziale al disco che il blocchetto esercita su di esso?
- d) la reazione vincolare in B durante la fase di frenamento
- e) i valori numerici delle domande precedenti nel caso in cui $R = (30 \pm 1)$ cm, $M = (5.0 \pm 0.1)$ kg, $\omega = (80 \pm 1)$ rad/s, $T = (100.0 \pm 0.1)$ s



Tempo a disposizione: 2 ore.

Si possono consultare testi e appunti. Si può usare la calcolatrice. I cellulari devono essere spenti.