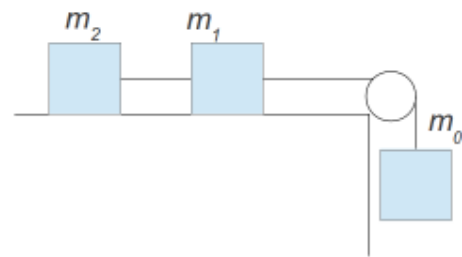


Fisica I con laboratorio

Prova scritta in itinere del 3/04/2014

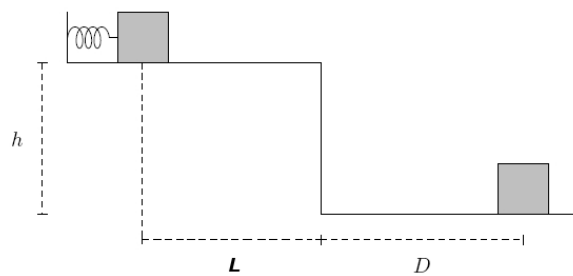
1) Nel sistema di figura i tre corpi di masse m_0 , m_1 e m_2 solo collegati tra loro da due corde e da una carrucola di masse trascurabili rispetto a quelle dei corpi.



Supponendo che il piano di appoggio abbia un coefficiente di attrito statico k determinare:

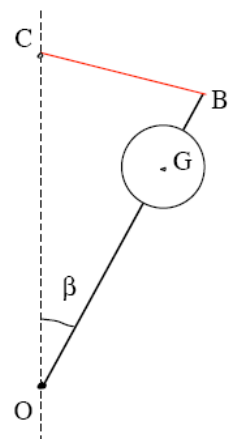
- il massimo valore di m_0 per il quale il sistema rimane a riposo
- la tensione delle due corde per un valore di m_0 pari alla metà del massimo
- con m_0 pari al doppio del massimo, la velocità dei corpi dopo che hanno percorso un tratto L (coefficiente di attrito dinamico $= k/2$)
- come cambia il risultato della domanda c) nel caso in cui la carrucola sia assimilabile ad un disco di raggio R e massa $M = m_1$
- i valori numerici delle domande precedenti nel caso in cui $m_1 = m_2 = (1.000 \pm 0.001)$ kg, $k = (0.60 \pm 0.02)$, $L = (50.0 \pm 0.1)$ cm, $R = (4.00 \pm 0.02)$ cm

2) Un blocco di massa M è posto su un piano liscio a quota h dal suolo a contatto con una molla compressa di costante elastica α . La molla viene liberata e il blocco raggiunge il suolo a distanza D dalla base del piano. Determinare:



- la compressione iniziale della molla
- la velocità del blocco alla fine del piano
- la velocità del blocco quando esso arriva al suolo
- la compressione iniziale della molla nel caso in cui il piano di appoggio sia scabro con coefficiente di attrito dinamico k e il tratto percorso dal corpo sul piano sia lungo L
- i valori numerici delle domande precedenti nel caso in cui $M = (1.500 \pm 0.001)$ kg, $h = (50 \pm 1)$ cm, $\alpha = (2.00 \pm 0.01)$ N/m, $D = (0.80 \pm 0.01)$ m, $k = (0.30 \pm 0.01)$, $L = (0.50 \pm 0.02)$ m.

3) Un sistema è costituito da un'asta OB , di lunghezza L , massa m_1 ed impernata liberamente in O su un asse orizzontale perpendicolare ad essa, e da un disco omogeneo, di raggio r e massa m_d , il cui centro G si trova sull'asta a distanza $d = (3/4)L$ da O , e collegato rigidamente ad essa. Il sistema è mantenuto in equilibrio, in una configurazione individuata dall'angolo β , da una funicella ideale che collega l'estremo B ad un gancio posto nel punto C situato sopra ad O , lungo la verticale passante per esso, a distanza L . Determinare:



- la tensione della funicella
- le componenti della reazione vincolare in O
- la velocità del centro del disco quando, dopo aver tolto la funicella, arriva in posizione verticale sotto O
- il periodo di oscillazione del sistema
- i valori numerici delle domande precedenti nel caso in cui $L = (1.00 \pm 0.02)$ m, $r = (5.00 \pm 0.01)$ cm, $m_1 = (150 \pm 1)$ g, $m_d = (1.500 \pm 0.001)$ kg, $\beta = (45^\circ 0' \pm 2')$

Tempo a disposizione: 2 ore.

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