

A

Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura
Prova scritta di Fisica I – Sessione Straordinaria, I Appello - Trieste, 23/1/2007

Risolvere il problema proposto indicando schematicamente, nella soluzione, il ragionamento seguito e le leggi generali utilizzate e svolgendo inoltre, ove richiesto, i calcoli numerici.

Problema

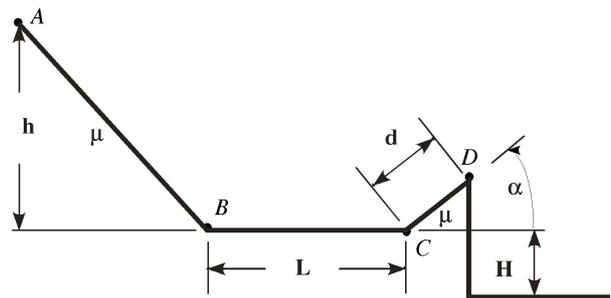
Un corpo si trova alla sommità di una rotaia composta da tre sezioni: un piano inclinato scabro alto $h = 5.15$ m con coefficiente di attrito $\mu = 0.20$ (tratto AB di figura), un tratto orizzontale lungo L (BC in figura) ed una rampa scabra ($\mu = 0.20$), inclinata di un angolo $\alpha = 30^\circ$ rispetto all'orizzontale e lunga $d = 0.50$ m (CD in figura). Il punto C si trova ad una altezza $H = 1.00$ m dal suolo. Il corpo è lasciato libero di muoversi con velocità iniziale nulla. Trascurando la resistenza dell'aria, determinare:

- il modulo della velocità del corpo nel punto D ;
- la distanza dalla base della rotaia alla quale il corpo tocca il terreno;

c) la massima altezza, rispetto al terreno, alla quale giunge il corpo durante il volo.

Si supponga ora che anche il tratto BC sia scabro con $\mu = 0.20$. Determinare:

d) la lunghezza L tale che il corpo arrivi in D con velocità nulla.



Rispondere alle seguenti domande a risposta multipla barrando una sola delle tre possibili risposte.

1. Una struttura è in equilibrio statico a mezzo di funi usate come tiranti:

- la somma delle tensioni delle funi è certamente nulla
- la somma di tutte le forze applicate alla struttura è certamente nulla
- la somma di tutte le reazioni vincolari è certamente nulla

2. Un pianoforte vi cade in testa dal secondo piano ($h = 7$ m). Quanto tempo avete per scappare prima che vi spiaccichi?

- 1.19 s
- 1.43 s
- 11.7 s

3. Un'astronave che procede ad accelerazione costante nello spazio interstellare

- ha i motori spenti
- ha i motori accesi
- non ha bisogno di motori

4. Qual'è la formulazione corretta del terzo principio di Newton?

- se un corpo applica una forza and un secondo corpo, quest'ultimo applica al primo una forza di uguale intensità e direzione avente verso contrario
- se due corpi interagiscono solo fra di loro, a ciascuno dei due risulta applicata una coppia azione-reazione
- se un corpo applica una forza and un secondo corpo, quest'ultimo applica al primo una forza uguale

5. Un satellite obsoleto viene frammentato in orbita tramite una esplosione interna radiocomandata. Il suo centro di massa, subito dopo l'esplosione,

- cade verticalmente verso terra insieme ai frammenti

- b) viene proiettato nello spazio
 - c) continua a muoversi lungo l'orbita precedente
- 6. Si supponga di lanciare un corpo verso l'alto utilizzando una molla compressa:**
- a) la quota massima raggiunta dipende dalla molla impegnata
 - b) la velocità alla quota massima raggiunta dipende dalla molla impegnata
 - c) l'accelerazione alla quota massima raggiunta dipende dalla molla impegnata
- 7. In un corpo in rotazione attorno ad un asse fisso passante per il baricentro, la velocità del baricentro è**
- a) variabile nel tempo
 - b) costante
 - c) uguale a quella di tutti gli altri punti del corpo
- 8. Il lavoro fatto spingendo una cassa su di un pavimento scabro**
- a) dipende linearmente dalla massa della cassa
 - b) dipende quadraticamente dalla massa della cassa
 - c) non dipende dalla massa della cassa
- 9. In un corpo esteso omogeneo, di forma regolare, il centro di massa**
- a) è sempre interno al corpo
 - b) può essere sia interno sia esterno al corpo
 - c) può essere esterno solo se il corpo non è omogeneo
- 10. L'energia cinetica del centro di massa di un disco in rotazione sul piatto del giradischi**
- a) non dipende dalla velocità di rotazione
 - b) dipende dalla velocità di rotazione
 - c) dipende dal quadrato della velocità di rotazione
- 11. Un'anguria attrae la terra con una forza**
- a) uguale a quella con cui la terra attrae l'anguria
 - b) molto più piccola di quella con cui la terra attrae l'anguria
 - c) nulla
- 12. Variando una forza in modulo e/o in direzione, il momento della forza stessa rispetto ad un dato polo**
- a) rimane sempre ortogonale alla forza
 - b) si dispone parallelamente al vettore forza
 - c) si dispone ad un angolo con il vettore forza che dipende dalla variazione fatta
- 13. Due biglie vengono lasciate cadere contemporaneamente da un tavolo, una con velocità orizzontale nulla e l'altra con velocità orizzontale pari a 1.0 m/s:**
- a) quella con velocità orizzontale nulla toccherà terra per prima
 - b) quella con velocità orizzontale di 1.0 m/s toccherà terra per prima
 - c) le due biglie toccheranno terra contemporaneamente
- 14. In base alla seconda legge di Newton si può dire che**
- a) due corpi di uguale massa avranno sempre la stessa accelerazione
 - b) due corpi di uguale massa subiscono sempre la stessa forza
 - c) due corpi di uguale massa e accelerazione subiscono sempre la stessa forza
- 15. Dall'osservazione di due corpi che interagiscono scambiandosi due forze uguali e contrarie si deduce che**
- a) hanno sicuramente masse uguali
 - b) hanno sicuramente masse diverse
 - c) possono avere masse uguali o anche diverse