

A

Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura
Prova scritta di Fisica I – Sessione Straordinaria, II Appello - Trieste, 14/2/2005

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

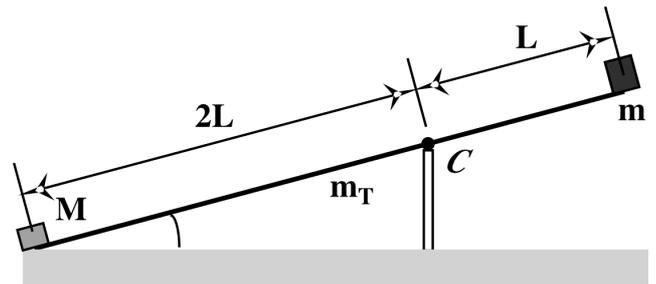
Problema

Due corpi, uno di massa M ed uno di massa $m = 10 \text{ kg}$, sono fissati agli estremi di una trave rigida ed omogenea, di massa $m_T = m$ e lunghezza $3L$ (v. figura). La trave è incernierata nel punto C , situato a $2L$ da M , ad un supporto rigido verticale. Supponendo il sistema in equilibrio statico, con la trave inclinata di un angolo $\alpha = 15^\circ$ rispetto all'orizzontale, determinare:

- il valore minimo M_{\min} della massa M ;
- il modulo R_1 della reazione sviluppata dal vincolo in C .

Si ponga ora $M = M_{\min}/2$: il bilanciante si riposizionerà in modo che, raggiunto nuovamente l'equilibrio, m poggi a terra. In questa seconda configurazione di equilibrio determinare:

- il modulo R_2 della nuova reazione sviluppata in C ;
- il lavoro fatto dalla sola forza peso nel passaggio dalla prima alla seconda configurazione (con $M = M_{\min}/2$).



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

- La terra segue un'orbita circolare di raggio $150 \times 10^6 \text{ km}$ intorno al sole in 365 giorni. Qual è la sua velocità scalare?**
 - 29870 km/h
 - 107534 km/h
 - 4756.5 m/s
- L'energia ricavata abbassando di 5 m una massa di 2 kg è sufficiente ad**
 - alzare di 10 m una massa di 10 kg
 - alzare di 0.1 m una massa di 100 kg
 - alzare di 1 m una massa di 1 kg
- Due treni corrono l'uno incontro all'altro su binari paralleli ed uno dei due ha velocità metà dell'altro:**
 - si incontreranno a metà strada
 - si incontreranno quando uno dei due avrà percorso $1/3$ e l'altro $2/3$ della distanza iniziale
 - si incontreranno quando uno dei due avrà percorso $1/4$ e l'altro $3/4$ della distanza iniziale
- Si immagini di lanciare un sasso verso l'alto. Durante questo moto la sua accelerazione orizzontale è**
 - sempre nulla
 - sempre variabile
 - sempre costante
- Un oggetto in moto circolare uniforme può essere considerato**
 - in equilibrio dinamico
 - soggetto ad una forza costante
 - soggetto ad una forza variabile

- 6. Se un motore sviluppa una potenza di 10 kW può essere utilizzato per**
- sollevare una massa di 50 kg di 5 m in 0.25 s
 - sollevare una massa di 5 kg di 0.25 m in 50 s
 - sollevare una massa di 50 kg di 0.25 m in 5 s
- 7. La seconda legge di Newton garantisce che**
- se un oggetto è in moto rettilineo allora una forza sta agendo su di esso
 - se un oggetto è in moto circolare allora una forza sta agendo su di esso
 - se un oggetto è in quiete allora una sola forza lo sta tenendo fermo
- 8. Osservando due corpi che hanno la stessa accelerazione nulla, si può dire che sono soggetti alla stessa forza risultante?**
- Solo se hanno massa uguale
 - No, mai
 - Sì, sempre
- 9. La terra attira la luna con una forza detta di gravità: di conseguenza la luna attira la terra con una forza**
- di pari intensità
 - di intensità maggiore
 - di intensità inferiore
- 10. Tenendo conto anche della resistenza dell'aria, l'energia cinetica nel punto più alto della traiettoria di un sasso lanciato verticalmente verso l'alto è**
- positiva
 - negativa
 - nulla
- 11. Uno sciatore percorre una pista in discesa: il lavoro fatto durante tutto il tragitto dalla forza peso è**
- positivo
 - negativo
 - nullo
- 12. Due bambini di massa diversa siedono agli estremi di una altalena costituita da un'asta incernierata ad un supporto posto in posizione centrale. Durante il movimento dell'altalena il centro di massa del sistema**
- si sposta sia orizzontalmente sia verticalmente
 - si sposta verticalmente
 - rimane fermo
- 13. Un edificio viene demolito mediante una esplosione interna. Un istante dopo l'esplosione, il centro di massa dell'edificio è**
- in moto accelerato
 - non definito
 - in quiete
- 14. Onde sonore di diversa altezza**
- possono avere la stessa intensità
 - hanno sempre intensità diverse
 - hanno le intensità proporzionali alle altezze
- 15. E' possibile aumentare contemporaneamente lunghezza d'onda e periodo di un'onda?**
- Sì, sempre
 - No, mai
 - Solo se aumenta contemporaneamente anche la velocità