

A

**Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura
Prova scritta di Fisica I – Sessione Autunnale, II Appello - Trieste, 19/9/2006**

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

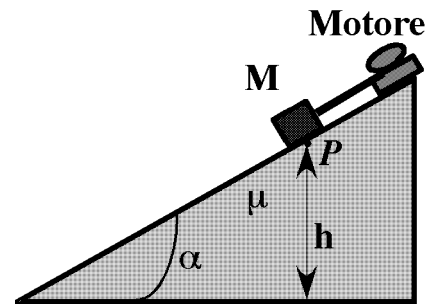
Problema

Un motore viene utilizzato per far scendere in sicurezza, lungo un piano inclinato di un angolo $\alpha = 30^\circ$ rispetto all'orizzontale, un peso di massa $M = 500$ kg. Il peso è collegato al motore per mezzo di una fune ideale ed il piano inclinato presenta un coefficiente di attrito dinamico $\mu_d = 0.1$. Supponendo di regolare il motore in modo che il peso si muova con velocità costante $v = 0.01$ m/s e di voler far scendere M dal punto P , situato alla quota $h = 2$ m (v. figura), fino a terra, determinare:

- la tensione della fune;
- il lavoro totale fatto dal motore;
- l'energia spesa dal motore per unità

di tempo;

d) il lavoro fatto dalla forza di attrito.



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

1. In una struttura in equilibrio stabile

- tutte le reazioni vincolari sono nulle
- tutti i momenti delle forze sono nulli
- il momento risultante delle forze è nullo

2. 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

3. L'accelerazione di un corpo è minima quando

- la sua massa è costante
- la forza agente su di esso è minima
- la sua velocità è minima

4. 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

5. L'energia cinetica di una nave di massa 10^6 kg che viaggia a 25 km/h è, rispetto a quella di un aereo di massa 10^3 kg che viaggia a 250 km/h,

- minore
- maggiore
- uguale

- 6. Un'astronave che procede ad accelerazione costante nello spazio interstellare**
- ha i motori spenti
 - ha i motori accesi
 - non ha bisogno di motori
- 7. Si immagina di prendere da terra uno zaino, metterselo in spalla e di compiere un tragitto pianeggiante a piedi, alla fine quale si posa lo zaino a terra. Quanto lavoro viene fatto contro la forza peso?**
- nessun lavoro
 - dipende dall'altezza delle spalle
 - il lavoro fatto dipende dalla distanza percorsa
- 8. Qual'è la formulazione corretta del terzo principio di Newton?**
- se un corpo applica una forza ad 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 ad un secondo corpo, quest'ultimo applica al primo una forza uguale
- 9. Per un corpo in moto circolare uniforme**
- l'accelerazione è costante
 - la velocità lineare è costante
 - il periodo del moto è costante
- 10. 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
 - viene proiettato nello spazio
 - continua a muoversi lungo l'orbita precedente
- 11. Se un corpo esteso sospeso per il suo baricentro viene ruotato di 180° nel piano verticale**
- non c'è variazione di energia potenziale gravitazionale
 - l'energia potenziale gravitazionale aumenta
 - l'energia potenziale gravitazionale diminuisce
- 12. Si supponga di lanciare un corpo verso l'alto utilizzando una molla compressa:**
- la quota massima raggiunta dipende dalla molla impegnata
 - la velocità alla quota massima raggiunta dipende dalla molla impegnata
 - l'accelerazione alla quota massima raggiunta dipende dalla molla impegnata
- 13. Se si applica ad un corpo una forza risultante costante nel tempo, la sua quantità di moto**
- aumenta linearmente col passare del tempo
 - diminuisce linearmente col passare del tempo
 - rimane costante al passare del tempo
- 14. In un corpo in rotazione attorno ad un asse fisso passante per il baricentro, la velocità del baricentro è**
- variabile nel tempo
 - costante
 - uguale a quella di tutti gli altri punti del corpo
- 15. Se una molla viene compressa di un tratto L , poi allungata di un tratto $2L$, l'energia spesa complessivamente è**
- positiva
 - nulla
 - negativa