

A

Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura
Prova scritta di Fisica I - Sessione Autunnale, II Appello - Trieste, 20/9/2007

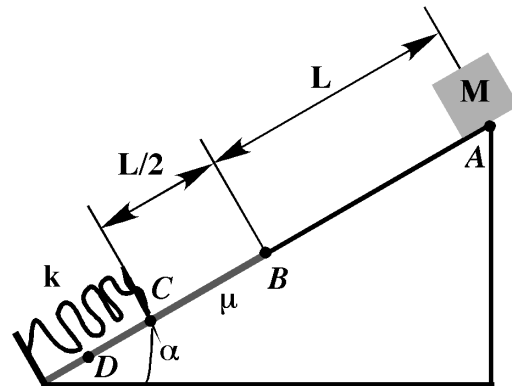
Risolvere il problema proposto indicando schematicamente, nella soluzione, il ragionamento seguito e le leggi generali utilizzate e svolgendo inoltre, ove richiesto, i calcoli numerici.

Problema

Un pacco di massa $M = 8.0 \text{ kg}$ scivola, partendo da fermo dal punto A , lungo un piano inclinato di un angolo $\alpha = 30^\circ$ con l'orizzontale. Dopo aver percorso il tratto AB , liscio e lungo $L = 4.0 \text{ m}$, ed il tratto BC , scabro con coefficiente di attrito $\mu = 0.85$ e lungo $L/2$, incontra nel punto C una molla a riposo di costante elastica $k = 4000 \text{ N/m}$. Il corpo comprime la molla di un tratto d fino a fermarsi nel punto D . Determinare:

- la velocità del pacco nel punto B ;
- la velocità del pacco nel punto C ;
- la compressione d subita dalla molla;

d) l'altezza h , rispetto al livello del punto D , alla quale il pacco risale dopo essere arrivato in D .



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

- Si supponga di applicare una forza F ad un oggetto inizialmente in moto con velocità v_0 . Dall'istante di applicazione della forza in poi, lo spazio percorso dall'oggetto crescerà:**
 - proporzionalmente al tempo trascorso
 - proporzionalmente al quadrato del tempo trascorso
 - secondo la somma di due termini, uno proporzionale al tempo e uno proporzionale al quadrato del tempo trascorso
- Moltiplicando vettorialmente la velocità di un corpo per la sua quantità di moto, si ottiene un vettore che ha:**
 - modulo uguale a zero
 - modulo uguale al doppio dell'energia cinetica del corpo
 - direzione ortogonale sia alla velocità che alla quantità di moto, verso determinato dalla regola della mano destra
- Dati due vettori u e v , il modulo del loro prodotto scalare è massimo se:**
 - l'angolo compreso tra i due vettori è pari a 30 gradi
 - l'angolo compreso tra i due vettori è pari a 60 gradi
 - l'angolo compreso tra i due vettori è pari a 180 gradi
- Con una molla di costante elastica $K = 0.8 \text{ N/m}$ e lunghezza a riposo di 3.0 cm si accumula più energia:**
 - portandola ad una lunghezza totale di 3.2 cm
 - portandola ad una lunghezza totale di 2.8 cm
 - si accumula la stessa energia nei due casi
- Un'onda sonora incide sul vetro di una finestra:**
 - l'energia trasportata viene trasmessa interamente all'interno
 - l'energia trasportata viene riflessa interamente all'esterno
 - l'energia trasportata viene riflessa parzialmente all'esterno

6. **Prima di lanciarsi nella discesa uno sciatore è dotato di**
- a) sola energia cinetica
 - b) sola energia potenziale
 - c) sia energia cinetica sia energia potenziale
7. **Data una forza di intensità 100 N è possibile, sommando una seconda forza, ottenere una terza forza di intensità < 100 N?**
- a) sì, se l'angolo tra le forze addende è minore di 90°
 - b) sì, se l'angolo tra le forze addende è maggiore di 90°
 - c) no, mai
8. **Uno scatolone di massa 2 kg è appoggiato su un piano inclinato. La forza con cui lo scatolone preme sul piano è**
- a) pari a 19.6 N
 - b) minore di 19.6 N
 - c) maggiore di 19.6 N
9. **Quando si aziona una leva si ottiene un momento maggiore**
- a) applicando una forza di 100 N a 1 m dal fulcro, ortogonalmente alla leva
 - b) applicando una forza di 50 N a 3 m dal fulcro, ortogonalmente alla leva
 - c) applicando una forza di 25 N a 5 m dal fulcro, ortogonalmente alla leva
10. **Se un'automobile ha un'accelerazione di 4 m/s^2 , quanto tempo impiega per percorrere 1 km partendo da fermo?**
- a) circa 10 secondi
 - b) circa 16 secondi
 - c) circa 22 secondi
11. **Una cassa di legno è appoggiata su di un pavimento scabro. Sedendosi sulla cassa, il coefficiente d'attrito tra cassa e pavimento:**
- a) aumenta
 - b) rimane invariato
 - c) diminuisce
12. **È possibile piegare un foglio in modo che il centro di massa dell'oggetto così realizzato cada al di fuori del foglio stesso?**
- a) sì
 - b) no
 - c) è possibile solo ritagliando il foglio
13. **Secondo il terzo principio di Newton (Principio di azione e reazione)**
- a) se mi appoggio ad una parete la parete non fa alcunchè
 - b) se mi appoggio ad una parete anche la parete si "appoggia" a me con la stessa forza
 - c) se mi appoggio ad una parete la parete mi respinge con forza doppia
14. **Se spingo una cassa su una superficie piana scabra in modo da compiere un percorso chiuso, compio un lavoro**
- a) nullo
 - b) proporzionale alla distanza percorsa
 - c) inversamente proporzionale alla massa della cassa
15. **I suoni di maggiore altezza hanno**
- a) maggiore intensità
 - b) maggiore durata nel tempo
 - c) maggior frequenza