

Corso di laurea in Ingegneria Elettrica

Scritto di Fisica Sperimentale A

19 Marzo 2002

1) Un blocco di massa 5 kg è trascinato su un piano orizzontale privo di attrito da una corda che esercita una forza F di modulo 12.0 N con un angolo di 25° rispetto al piano orizzontale.

Quale è il modulo dell'accelerazione del blocco?

L'intensità della forza F viene lentamente aumentata. Quale sarà il suo valore all'istante in cui il blocco comincia a sollevarsi dal suolo?

Quale sarà il modulo e la direzione dell'accelerazione del blocco in quell'istante?

2) Due cime innevate sono alte 850 m e 750 m. Una pista di sci scende dalla vetta più alta e risale fino in cima all'altra, per una lunghezza totale di 3.2 km, con una pendenza di 30° da entrambi i lati.

Uno sciatore parte da fermo dalla cima più alta. A che velocità raggiungerà l'altra se scende senza aiutarsi con i bastoncini e se si considera trascurabile l'attrito?

Quale coefficiente di attrito dinamico fra neve e sci lo farebbe arrivare a fermarsi proprio sul culmine del colle più basso?

3) Una caldaia esplosa, rompendosi in tre pezzi. Due di questi, di ugual massa, partono in direzioni fra loro perpendicolari lungo gli assi X e Y alla stessa velocità di 30 m/s. Il terzo pezzo ha massa tripla di ciascuno degli altri due. Quali sono il modulo e direzione della sua velocità immediatamente dopo l'esplosione?

4) Una porta ha una massa $4.4 \cdot 10^4$ kg, una larghezza di 2.4 m e un momento di inerzia rispetto all'asse dei cardini di $8.7 \cdot 10^4$ kg m^2 . Trascurando le forze di attrito, quale forza costante applicata al bordo esterno del battente normalmente al piano della porta, può spostarla di un angolo di 90° rispetto ai cardini, in 30 s e partendo da fermo? Quale velocità angolare raggiunge la porta a 90° ?

5) Un disco di grammofono di massa 0.10 kg e raggio 0.10 m gira intorno a un asse verticale con velocità angolare di 4.7 rad/sec. Un pezzetto di stucco di massa 0.02 kg cade dall'alto verticalmente sul disco e si attacca al suo bordo. Quale è la velocità angolare del disco subito dopo che lo stucco si è attaccato?

