

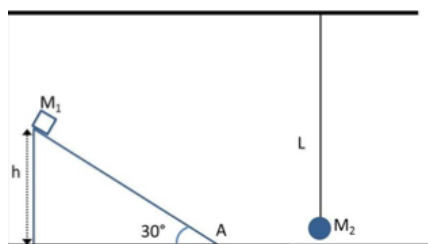
Esame di Fisica per Informatica, Corsi A+B - Appello scritto del 30/10/2018

L'esame consiste nello svolgimento di entrambi i problemi (1) e (2). Ogni risposta esatta vale 3 punti. Due esercizi completi senza errori = 30 punti (30/30). Solo chi ottiene un voto uguale o superiore a 18/30 è ammesso all'orale.

I problemi proposti devono essere svolti per esteso, giustificando i vari passaggi, con i risultati espressi non solo in forma numerica ma anche in forma simbolica.

Problema n. 1

Un corpo di massa $M_1=2$ kg viene lasciato libero in condizioni di quiete alla sommità di una rampa liscia inclinata di 30° rispetto all'orizzontale. La sua quota iniziale rispetto alla fine della rampa (punto A in figura) è di $h=2.0$ m. Calcolare:



1. Il modulo della sua velocità istantanea nel punto A alla fine della rampa.

Il corpo prosegue senza incontrare attrito lungo il piano orizzontale, finché non urta un altro corpo di massa $M_2=6$ kg appeso in quiete ad un filo ideale di lunghezza $L=4.0$ m. In caso di urto completamente anelastico, calcolare:

2. la quota massima raggiunta, dopo l'urto, dal corpo unico formato dalle due masse M_1 e M_2 ;
 3. il modulo della tensione del filo nel momento in cui il corpo unico, formato dalle due masse M_1 e M_2 , ripassa per la posizione verticale.
- In caso invece di urto perfettamente elastico, calcolare:
4. la quota massima raggiunta dal corpo di massa M_2 dopo l'urto;
 5. il modulo della variazione della quantità di moto del corpo di massa M_1 nell'urto.

Problema 2

Una carica puntiforme $q > 0$ di massa m è attaccata all'estremo superiore di una corda ideale, di massa nulla, disposta in verticale. L'estremo inferiore è fissato su un piano orizzontale infinito e uniformemente carico, con densità superficiale di carica $\sigma > 0$. Sapendo che la corda è tesa e di lunghezza L ,

1. determinare il modulo della tensione esercitata dalla corda sulla carica puntiforme.

Se la fune viene recisa, determinare:

2. il valore dell'accelerazione della carica puntiforme;
3. la distanza dal piano in cui l'energia cinetica della carica assume il valore K_{fin} ;
4. il tempo impiegato dalla carica puntiforme a raggiungere la posizione della domanda precedente, a partire dall'istante in cui la corda è recisa.

Se aggiungiamo al piano carico una seconda carica puntiforme $Q > 0$ posizionata immobile nel punto in cui è fissata la corda, determinare:

5. il modulo della tensione esercitata dalla corda sulla carica puntiforme q .