

# Fisica Generale per Ingegneria Meccanica

## Compito del 05/ 06/ 03

### Esercizio 1

Un ascensore, la cui cabina è alta 2.70 m, inizia a salire con accelerazione costante  $1.2 \text{ m/s}^2$ ; 2.0 s dopo la partenza un bullone non ben fissato si stacca dal soffitto e cade sul pavimento della cabina. Trovare:

- il tempo di caduta;
- lo spostamento e la lunghezza totale del percorso effettuati dal bullone nel sistema di riferimento dell'edificio durante la caduta;
- la velocità vettoriale media e la velocità scalare media del bullone durante la caduta.

### Esercizio 2

Una sbarra uniforme di massa  $M$  e lunghezza  $L$  è sospesa e libera di ruotare attorno alla sua estremità superiore. Una pallottola di massa  $m$ , seguendo una traiettoria orizzontale, si conficca nella estremità inferiore della sbarra. Di conseguenza la sbarra si sposta dalla posizione verticale di un angolo  $\alpha$ . Sapendo che  $m \ll M$ , trovare:

- la velocità della pallottola;
  - la quantità di moto del sistema sbarra-pallottola prima dell'urto;
  - la quantità di moto del sistema sbarra-pallottola dopo l'urto;
- Se le risposte alle domande b) e c) sono diverse, allora:
- dire se la quantità di moto è diminuita o aumentata durante l'urto;
  - identificare la forza responsabile del cambiamento;
  - trovare a che distanza  $x$  dall'estremità superiore la pallottola dovrebbe colpire la sbarra perché la quantità di moto del sistema rimanga costante durante l'urto.

### Esercizio 3

Un mezzo conduttore di resistività  $\rho$  riempie lo spazio tra due cilindri sottili di raggi  $a$  e  $b$ , perfettamente conduttori, aventi lunghezza  $L$ . Trascurando gli effetti di bordo, trovare la resistenza del mezzo.