

### ESERCIZIO 1

Un corpo di massa  $m = 50 \text{ g}$ , in moto su un piano orizzontale scabro, urta un secondo corpo B, di massa  $M$ , inizialmente fermo. L'urto è elastico e, dopo l'urto, il corpo B percorre una distanza  $D = 0.6 \text{ m}$  prima di fermarsi. Il coefficiente di attrito dinamico fra il piano e i due corpi è  $\mu = 0.3$  e la velocità di A all'istante dell'urto è  $v = 5 \text{ m/s}$ . Si determinino:

- la massa  $M$  del corpo
- la velocità del corpo A immediatamente dopo l'urto

### ESERCIZIO 2

Due corpi di massa  $m_1$  e  $m_2 = 2m_1$  sono appesi a due funi di uguale lunghezza  $L = 1 \text{ m}$ , inestensibili e di massa trascurabile, vincolate ad uno stesso punto  $O$ . Inizialmente i corpi sono tenuti fermi con le funi tese e formanti uno stesso angolo  $\alpha = 8^\circ$  da parti opposte rispetto alla verticale. I due corpi vengono poi lasciati liberi di cadere e si urtano in modo elastico. Si calcolino:

- la posizione in cui i due corpi si urtano;
- la velocità dei corpi subito dopo l'urto.

### ESERCIZIO 3

Una molla di costante elastica  $k$  ha un'estremità collegata a un supporto fisso mentre l'altra è collegata ad un blocco di massa  $M$ . Il blocco, inizialmente in quiete su un piano orizzontale scabro con coefficiente di attrito dinamico  $\mu$ , subisce un urto completamente anelastico con un proiettile di massa  $m$ . Sapendo che il massimo spostamento subito dal blocco a seguito dell'urto è  $\Delta L$ , si determini la velocità del proiettile immediatamente prima dell'urto.

### ESERCIZIO 4

Un blocchetto di massa  $M$  è appeso ad una fune inestensibile, dotata di massa trascurabile e di lunghezza  $l$ , vincolata ad un perno  $O$ . Il sistema è in quiete, col filo in posizione verticale. Un proiettile di massa  $m$  in moto con velocità di modulo  $v_0$  e con direzione formante un angolo  $\alpha$  con l'orizzontale, urta in modo completamente anelastico il blocchetto. Si calcolino:

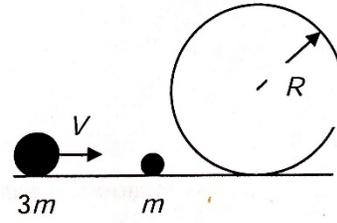
- la velocità del sistema comprendente proiettile e blocchetto subito dopo l'urto;
- l'impulso fornito dalla tensione della fune all'atto dell'urto;
- il minimo valore di  $v_0$  affinché il pendolo compia un giro completo dopo l'urto

### ESERCIZIO 5

Una particella di massa  $3m$  in moto su una guida orizzontale liscia con velocità costante  $V$  urta elasticamente una particella di massa  $m$  inizialmente ferma. La guida prosegue formando un circuito circolare di raggio  $R = 2 \text{ m}$ .

- Determinare la velocità delle due particelle dopo l'urto.

- Determinare il minimo valore di  $V$  affinché le due particelle compiano entrambe un giro completo. Si trascurino gli attriti.



### ESERCIZIO 6

Un nucleo a riposo decade dando origine a tre particelle, due delle quali vengono rilevate muoversi nelle direzioni  $x$  e  $y$  con velocità  $v_1$  e  $v_2$ , rispettivamente.

Determinare la velocità della terza particella e l'energia liberata dal decadimento.  
 (  $m_1 = 15 \cdot 10^{-27}$  kg ;  $m_2 = 8 \cdot 10^{-27}$  kg ;  $m_3 = 10 \cdot 10^{-27}$  ;  $v_1 = 5 \cdot 10^6$  m/s ;  $v_2 = 6 \cdot 10^6$  m/s )