

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 μ , subisce un urto completamente anelastico con un proiettile di massa m . Sapendo che il massimo spostamento subito dal blocco a seguito dell'urto è ΔL , 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 α con l'orizzontale, urta in modo completamente anelastico il blocchetto. Si calcolino:

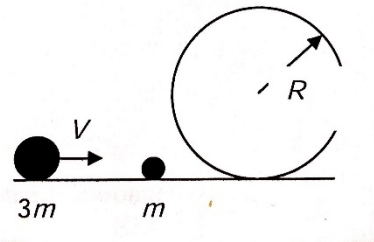
- la velocità del sistema comprendente proiettile e blocchetto subito dopo l'urto;
- l'impulso fornito dalla tensione della fune all'atto dell'urto;
- il minimo valore di v_0 affinché il pendolo compia un giro completo dopo l'urto

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)