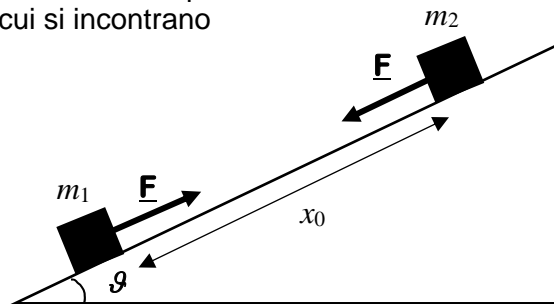


Tempo a disposizione:

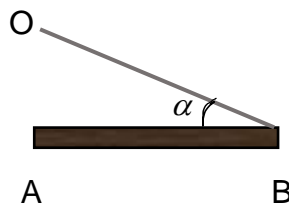
30 Minuti per Esercizio

Cognome e Nome Numero di Matricola

1. Due punti materiali di massa $m_1 = 8$ kg e $m_2 = 12$ kg si muovono l'uno contro l'altro lungo un piano scabro inclinato di $\vartheta = 30^\circ$ rispetto all'orizzontale. All'istante $t_0 = 0$ i due corpi hanno velocità nulla e si trovano a distanza $x_0 = 12$ m l'uno dall'altro. Sapendo che per entrambi i corpi il coefficiente di attrito dinamico è $\mu = 0.2$ e che ad entrambi è applicata una forza costante di modulo $F = 100$ N nel verso del loro moto, determinare:
- l'accelerazione di ciascun corpo
 - la posizione in cui si incontrano



2. Un'asta omogenea AB di massa $M = 10$ kg è incernierata in un suo estremo A ed è mantenuta in equilibrio orizzontale mediante una fune legata all'altro estremo B dell'asta e fissata ad un suo estremo O. Sapendo che l'angolo che la fune forma con l'asta è $\alpha = 30^\circ$, calcolare la tensione della fune e le reazioni vincolari del fulcro in A.



3. Un disco di raggio $R = 0.5$ m, inizialmente fermo, giace sul piano orizzontale (x,y) ed è vincolato a ruotare senza attrito attorno ad un asse verticale passante per il suo centro O. Rispetto a tale centro, il momento di inerzia del disco è $\mathcal{J} = 0.125$ kg m². Lungo il diametro del disco è presente una scanalatura liscia al cui interno si trova una molla ideale di massa trascurabile, lunghezza a riposo nulla e costante elastica $k = 3$ N/m. La molla è vincolata per un estremo al punto O. Un corpo puntiforme di massa $m_1 = 100$ g è collegato all'altro estremo della molla ed è fissato sul bordo del disco. Al tempo $t = 0$ un secondo corpo puntiforme di massa $m_2 = m_1$ in moto con velocità orizzontale $v_2 = 10$ m/s colpisce anelasticamente una lamina di dimensioni trascurabili infissa sul bordo del disco e rimbalza all'indietro, lungo l'orizzontale, con modulo della velocità $V_2 = v_2/4$. Sapendo che a seguito dell'urto il corpo m_1 si sblocca, determinare:
- la velocità angolare del disco immediatamente dopo l'urto
 - l'energia cinetica dissipata nell'urto
 - la velocità angolare del disco quando il corpo m_1 raggiunge il suo centro
 - la velocità del corpo m_1 nello stesso istante

Tempo a disposizione:

30 Minuti per Esercizio

Cognome e Nome **Numero di Matricola**

1. Definire la velocità di fuga e spiegare come possa essere calcolata. Come cambierebbe la definizione della velocità di fuga se la forza gravitazionale non fosse conservativa?
2. Discutere il concetto di lavoro nei moti rotatori di corpi rigidi.
3. Leggi di conservazione in fisica. Perché vengono introdotte?