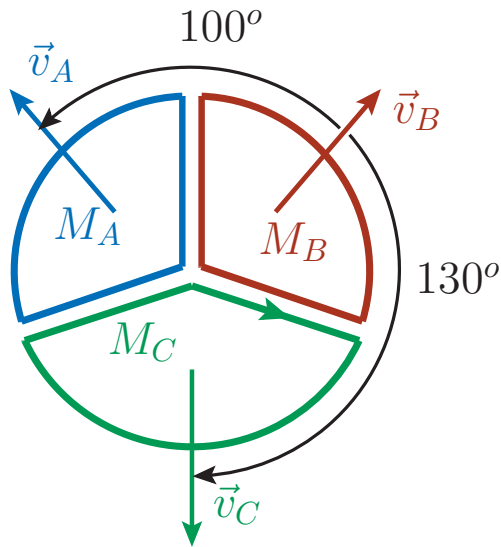


Esercizi su conservazione della quantità di moto e urti



1. Un fuoco artificiale collocato dentro una noce di cocco di massa M inizialmente a riposo su un pavimento privo di attrito spacca il frutto in tre pezzi che si allontanano come si vede in figura. La massa dei frammenti è $M_A = 0.5 M$, $M_B = 0.2 M$ e $M_C = 0.3 M$ inoltre la velocità del frammento C è $v_C = 5 \text{ m/s}$.

Determinare la velocità dei frammenti A e B.

2. Una palla da baseball di massa 0.1 Kg arriva al battitore con una velocità 40 m/s orizzontale e viene colpita. Dopo essere rimbalzata sulla mazza, la palla riparte in direzione opposta sempre con velocità 40 m/s . Quanto vale l'impulso della forza della mazza che colpisce la palla? Se la durata dell'impatto è 1.6 ms , qual'è la forza media che agisce sulla massa? (confrontare con l'intensità della forza peso sulla palla e verificare che è sensato trascurarla).

3. Due corpi di massa $m_1 = 2\text{ kg}$ e $m_2 = 3\text{ kg}$ si muovono nella stessa direzione con velocità $v_1 = 6\text{ m/s}$ e $v_2 = 3\text{ m/s}$. Ad un certo istante il corpo 1 raggiunge 2 e resta agganciato. Calcolare la quantità di moto totale prima e dopo lo scontro.
4. Due corpi di massa $m_1 = 2\text{ kg}$ e $m_2 = 3\text{ kg}$ si muovono in direzioni perpendicolari con velocità $v_1 = 6\text{ m/s}$ e $v_2 = 3\text{ m/s}$. Ad un certo istante il corpo 1 e 2 si scontrano e rimangono agganciati. Calcolare la velocità del centro di massa, la quantità di moto totale e l'energia cinetica totale prima e dopo lo scontro.

5. Un carrello di massa $m = 340\text{ g}$, che scorre senza attrito su un filo aereo alla velocità iniziale $v = 1.2\text{ m/s}$, va ad urtare un altro carrello fermo, di massa ignota. L'urto è elastico. Dopo l'urto il primo carrello prosegue nello stesso verso con una velocità $v' = 0.66\text{ m/s}$.
- a) Qual'è la massa del secondo carrello?
 - b) Qual'è la velocità del secondo carrello?
 - c) Rispondere alle domande precedenti nel caso in cui il primo carrello dopo l'urto rimbalzi indietro con una velocità sempre uguale a 0.66 m/s (in modulo).
6. Una palla bersaglio A di massa m_A viene urtata da una palla B di massa m_B che viaggia con una velocità v . Dopo l'urto la palla B va in direzione perpendicolare alla precedente con velocità $v/2$. Determinare:
- a) la direzione di A dopo l'urto;
 - b) la velocità di A dopo l'urto;
 - c) per un fissato valore di m_A , dire qual'è il massimo valore di m_B fisicamente accettabile.