

Formulario Cap. 2 - Impulso e quantità di moto

1) **Quantità di moto:** $\vec{q} = m \cdot \vec{v}$ [Kg · m / s]

2) **Impulso di una forza:** $\vec{F} \Delta t = m \Delta \vec{v}$ [N · s]

3) **La conservazione della quantità di moto:** la quantità di moto di un sistema rimane costante se è nulla la risultante delle forze esterne agenti su di esso

4) URTI in una dimensione

Urto in una dimensione	Incognite	equazioni	problema	Soluzioni generali
COMPLETAMENTE ANELASTICO - si conserva p - NON si conserva K ma i due corpi dopo l'urto restano uniti (hanno la stessa velocità finale)	v_{fin}	$\begin{cases} q_{in} = q_{fin} \\ v_{1,fin} = v_{2,fin} \end{cases}$	determinato	$v_{fin} = \frac{m_1 v_{1iniz} + m_2 v_{2iniz}}{m_1 + m_2}$
ELASTICO - si conserva p - si conserva K	$v_{1,fin}$ e $v_{2,fin}$	$\begin{cases} q_{in} = q_{fin} \\ K_{in} = K_{fin} \end{cases}$	determinato	$v_{1,fin} = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} v_{1iniz} + \frac{2m_2}{m_1 + m_2} v_{2iniz}$ $v_{2,fin} = \frac{2m_1}{m_1 + m_2} v_{1iniz} + \frac{m_2 - m_1}{m_1 + m_2} v_{2iniz}$
ANELASTICO - si conserva p - NON si conserva K	$v_{1,fin}$ e $v_{2,fin}$	$q_{in} = q_{fin}$	indeterminato	nessuna se non si conosce una tra $v_{1,fin}$ e $v_{2,fin}$

5) Il Pendolo balistico

1° equazione: nell'urto totalmente anelastico del proiettile sul bersaglio si conserva solo la quantità di moto. $q_{fin} = q_{in} \rightarrow v_{fin}(m_p + m_b) = v_{in,p} \cdot m_p \rightarrow \dots$

2° equazione: dopo l'urto l'energia cinetica totale si trasforma in energia potenziale gravitazionale

$$K_{in} = U_{fin} \rightarrow \frac{1}{2} \cdot (m_p + m_b) \cdot v_{fin}^2 = (m_p + m_b) \cdot g \cdot h_{fin} \rightarrow \dots$$

6) Il **centro di massa** (c.m.) di un sistema di n masse puntiformi m_1, m_2, \dots, m_n disposte nelle posizioni x_1, x_2, \dots, x_n dell'asse x è il punto di ascissa:

$$x_{cm} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2 + \dots + m_n x_n}{m_1 + m_2 + \dots + m_n}$$

Il centro di massa di un sistema:

- si muove come un corpo puntiforme che ha la stessa massa totale del sistema e che è soggetto alla forza esterna risultante che agisce sul sistema stesso
- si muove come un punto materiale in cui è concentrata tutta la massa del sistema
- Il centro di massa di un sistema isolato si muove di Moto Rettilineo Uniforme M.R.U.