24/1/2019

QUANTITÀ DI MOTO E IMPULSO

QUANTITÀ DI MOTO DI UN CORPO DI MASSA m E VELOCITÀ v

$$\boxed{\vec{p} = m\vec{v}}$$

IMPULSO DI UNA FORZA $\vec{F}$ CHE AGISCE IN UN INTERVALLO DI TEMPO dt $\boxed{\vec{F}dt}$

IMPULSO DI UNA FORZA $\vec{F}$ CHE AGISCE IN UN INTERVALLO DI TEMPO Δt (CON INIZIO ALL'ISTANTE t)

$$\boxed{\vec{I} = \int_{t}^{t+\Delta t} \vec{F}\,dt}$$

$$\vec{F} = m\vec{a} = m\frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d(m\vec{v})}{dt} = \frac{d\vec{p}}{dt} \Rightarrow \boxed{\vec{F}dt = d\vec{p}}$$

DURANTE IL TEMPO dt L'IMPULSO DELLA FORZA È UGUALE ALLA VARIAZIONE DELLA QUANTITÀ DI MOTO

INTEGRANDO

$$\vec{I} = \int_{t}^{t+\Delta t} \vec{F}\,dt = \int_{\vec{p}_1}^{\vec{p}_2} d\vec{p} = \Delta\vec{p}$$

$$\Downarrow$$

$$\boxed{\vec{I} = \Delta\vec{p}}$$

TEOREMA DELL'IMPULSO

IN UN DATO INTERVALLO Δt L'IMPULSO COMPLESSIVO ESERCITATO SU UN PUNTO MATERIALE DALLE FORZE AD ESSO APPLICATE È PARI ALLA VARIAZIONE DELLA SUA QUANTITÀ DI MOTO

In generale $\vec{F}$ è variabile. Se consideriamo la FORZA MEDIA $\vec{F}_m$

$$\boxed{\vec{F}_m \cdot \Delta t = \Delta\vec{p}}$$

IMPULSO E QUANTITÀ DI MOTO TRASPORTATE DA UN'ONDA ELETTROMAGNETICA

le onde elettromagnetiche, come tutte le onde, non trasportano soltanto energia, ma anche quantità di moto.

Si può dimostrare che, se un corpo assorbe dall'onda un'energia $\mathcal{E}$, esso riceve, *nella direzione di propagazione dell'onda*, una quantità di moto che ha modulo

modulo della quantità di moto acquistata (kg · m/s)

energia assorbita (J)

$$p = \frac{\mathcal{E}}{c} \qquad [24]$$

velocità della luce nel vuoto (m/s)

Se un'onda elettromagnetica colpisce perpendicolarmente una superficie A, trasferendo una quantità di moto p in un intervallo di tempo Δt, esercita una forza media F tale che:

DAL TEOREMA DELL'IMPULSO $\Rightarrow F\Delta t = p = \frac{\mathcal{E}}{c} \Rightarrow F = \frac{\mathcal{E}}{c\Delta t}$

Introduciamo la seguente grandezza, detta PRESSIONE DI RADIAZIONE

$$P_R = \frac{F}{A} = \frac{\mathcal{E}}{cA\Delta t}$$

IRRADIAMENTO E_R

$$\Downarrow$$

$$\boxed{P_R = \frac{E_R}{c}}$$