FORMULARIO DI RELATIVITÀ GALILEIANA

In questa pagina elenchiamo tutte le principali **formule di Relatività Galileiana** che abbiamo studiato e dimostrato nella sezione dedicata alla teoria della Relatività Galileiana presente su YouMath.it.

Formule della Relatività Galileiana

Nota bene: non tutte le nozioni, le definizioni e le applicazioni della teoria della Relatività Galileiana possono essere riassunti in una formula. ;) Vi consigliamo di utilizzare il formulario con cautela, e di consultarlo non prima di aver acquisito tutte le basi teoriche necessarie. Cliccando sui vari link potete accedere alle lezioni relative a ciascun argomento.

Sistemi di riferimento inerziali tra loro ↔ velocità di trascinamento costante

Trasformazioni di Galileo per la posizione

$$x = x' + x_0$$

$$x = x' + vt \quad \text{posizione relativa a } S$$

$$x' = x - vt \quad \text{posizione relativa a } S'$$

Forma vettoriale

$$\vec{x'} = \vec{x} - \vec{v}t$$

In due dimensioni

$$\begin{cases} x' = x - v_x t \\ y' = y - v_y t \end{cases}$$

In tre dimensioni

$$\begin{cases} x' = x - v_x t \\ y' = y - v_y t \\ z' = z - v_z t \end{cases}$$

Composizione delle velocità

$$v' = v - v_0$$

In forma vettoriale

$$\vec{v'} = \vec{v} - \vec{v}_0$$

In due dimensioni

$$\begin{cases} v'_x = v_x - v_{0x} \\ v'_y = v_y - v_{0y} \end{cases}$$

In tre dimensioni

$$\begin{cases} v'_x = v_x - v_{0x} \\ v'_y = v_y - v_{0y} \\ v'_z = v_z - v_{0z} \end{cases}$$

Principio di relatività galileiana

$$\vec{a} = \vec{a'}$$

$$\vec{F} = \vec{F'}$$

Sistemi di riferimento non inerziali ↔ L'uno accelerato rispetto all'altro

Forza apparente

$$\vec{F'} = \vec{F} - \vec{F}_{app}$$

Sistemi in moto rettilineo uniformemente accelerato (lungo l'asse x - posizione, velocità, accelerazione)

$$\begin{cases} x' = x - \frac{1}{2}a_0 t^2 - v_{0i}t - x_{0i} \\ y' = y \\ z' = z \end{cases}$$

$$\begin{cases} v'_x = v_x - a_0 t - v_{0i} \\ v'_y = v_y \\ v'_z = v_z \end{cases}$$

$$\begin{cases} a'_x = a_x - a_0 \\ a'_y = a_y \\ a'_z = a_z \end{cases}$$

Peso apparente

$$\vec{F'} = \vec{F}_p - \vec{F}_0$$

$$F' = F_p + F_0 \quad \text{(ascensore accelera in salita)}$$

$$F' = F_p - F_0 \quad \text{(ascensore decelera in salita)}$$

$$F' = F_p - F_0 \quad \text{(ascensore accelera in discesa)}$$

$$F' = F_p + F_0 \quad \text{(ascensore decelera in discesa)}$$

Sistemi in moto rotatorio uniforme (origini coincidenti, velocità angolare costante - posizione, velocità, accelerazione)

$$\vec{r} = \vec{r'}$$

$$\vec{v} = \vec{v'} + \vec{\omega} \times \vec{r'}$$

$$\vec{a} = \vec{a'} + 2\vec{\omega} \times \vec{v'} + \vec{\omega} \times (\vec{\omega} \times \vec{r'})$$

Forza centrifuga (moto rotatorio uniforme piano, origini coincidenti, velocità angolare costante)

$$F_{cf} = m\omega^2 r$$

Forza centrifuga (moto rotatorio uniforme, origini coincidenti, velocità angolare costante)

$$\vec{F'} = \vec{F} - \vec{F}_{cf}$$

$$\vec{F}_{cf} = m\vec{a}_{cf} = m\vec{\omega} \times (\vec{\omega} \times \vec{r'})$$

Forza di Coriolis (moto rotatorio uniforme piano, origini coincidenti, velocità angolare costante, corpo non solidale al sistema in rotazione)

$$F_{cor} = 2m\omega v'$$

Forza di Coriolis (moto rotatorio uniforme, origini coincidenti, velocità angolare costante, corpo non solidale al sistema in rotazione)

$$\vec{F'} = \vec{F} - \vec{F}_{cf} - \vec{F}_{cor}$$

$$\vec{F}_{cor} = m\vec{a}_{cor} = -2m\vec{\omega} \times \vec{v'}$$

Sistemi in moto rototraslazionale (velocità angolare non necessariamente costante, accelerazione di S' non necessariamente costante, origini non necessariamente coincidenti - posizione, velocità, accelerazione)

$$\vec{r} = \vec{d}_{OO'} + \vec{r'}$$

$$\vec{v} = \vec{v'} + \vec{v}_{O'} + \vec{\omega} \times \vec{r'}$$

$$\vec{a} = \vec{a'} + \vec{a}_{O'} + \vec{\omega} \times (\vec{\omega} \times \vec{r'}) + \frac{d\vec{\omega}}{dt} \times \vec{r'} + 2\vec{\omega} \times \vec{v'}$$