

Moto Circolare Uniforme

Si definisce moto circolare uniforme il moto di un corpo la cui traiettoria è una circonferenza e che avviene con velocità costante.

Dobbiamo considerare due grandezze fondamentali per la descrizione del moto circolare uniforme:

-il **periodo T**: è il tempo impiegato dal corpo a percorrere un'intera circonferenza,

-la **frequenza f**: è il numero di giri che il corpo percorre in un secondo.

Dalla definizione segue che il periodo T e la frequenza f non sono due grandezze indipendenti. Se il corpo impiega $T = 3$ s a percorrere una circonferenza vuol dire che percorre 1/3 di circonferenza al secondo.

Dal momento che la frequenza è l'inverso del periodo, la sua unità di misura nel Sistema Internazionale sarà l'inverso del secondo. Questa unità di misura prende il nome di hertz (simbolo Hz): $1 \text{ Hz} = 1 \text{ s}^{-1}$.

Definiremo **velocità angolare media** (ω) l'angolo al centro $\Delta\alpha$ che viene percorso (misurato in radianti) diviso per l'intervallo di tempo Δt impiegato a percorrerlo: $\omega = \Delta\alpha / \Delta t$. L'unità di misura della velocità angolare è il radiante al secondo (rad / s).

Definendo anche la **velocità tangenziale** possiamo dire che in un tempo pari a T il corpo percorre un intero arco di circonferenza di lunghezza $2\pi R$.

Pertanto avremo una velocità tangenziale $v = 2\pi R / T$.

Se ora ricordiamo che il periodo T è l'inverso della frequenza f possiamo riscrivere v come

$$v = 2\pi R f.$$

Per lo stesso moto circolare uniforme la velocità angolare ω è invece uguale a $\omega = 2\pi / T$. Pertanto la relazione matematica che intercorre tra velocità tangenziale e velocità angolare è $v = \omega R$.

Riassumendo:

$$T = 1/f$$

$$f = 1/T$$

$$\omega = 2\pi / T = 2\pi f$$

$$v = \omega R = 2\pi R / T = 2\pi R f$$

$$a_c = \omega^2 R = v^2 / R = \omega v$$

Materiali

- Disco che ruota con motore elettrico
- Righello
- Cronometro



IIS GIUSEPPE COLASANTI	Progetto ALCHIMIA	A.S. 2013/2014 Esperienza n° 3
---------------------------	------------------------------	-----------------------------------

Procedimento

Attraverso questa esperienza andremo a misurare inizialmente il periodo T utilizzando un cronometro ripetendo la misura almeno tre volte.

Numero di giri	Secondi cronometrati	Periodo
Valore medio del periodo:		

Passiamo quindi a calcolare la velocità angolare e successivamente dopo aver misurato il raggio con un righello la velocità tangenziale.

Fatto questo diventa immediato il calcolo della velocità centripeta.

Raggio	Periodo	Frequenza	Velocità angolare	Velocità tangenziale	Accelerazione centripeta

Diavoletto di Cartesio

Il diavoletto di Cartesio o ludione è uno strumento di misurazione della pressione dei liquidi. Deve il suo nome a Cartesio; in realtà però fu inventato da un italiano e descritto per la prima volta nel 1648.

Con la variazione della pressione del liquido circostante e la conseguente variazione del volume dell'aria, si modifica anche la massa del diavoletto, che perciò sale o scende a seconda dei casi.

Materiali

- Bottiglia
- Acqua
- Oggetto galleggiante (siringa o cappuccio di una penna)
- pesi

Procedimento

Attraverso questa esperienza si verifica il principio di Archimede il quale afferma che: un corpo immerso in un liquido riceve una spinta dal basso verso l'alto, pari al peso del volume spostato. Il diavoletto è in realtà un contenitore cavo pieno d'aria e acqua che viene immerso in un recipiente (bottiglia) contenente acqua.

Esercitando una pressione sulla bottiglia chiusa, si ottiene un aumento di pressione in ogni punto del contenitore. Questo permette che altra acqua entri nel diavoletto e che l'aria al suo interno venga compressa. Pertanto il diavoletto aumenta il proprio peso e affonda dato che la spinta che riceve è minore del suo peso. Nel momento in cui la pressione sulla bottiglia diminuisce, il diavoletto espelle l'acqua, la spinta idrostatica torna ad essere maggiore del peso del diavoletto e questo risale.

