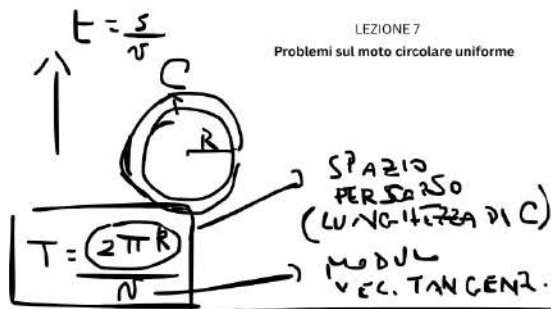


LEZIONE 7

Problemi sul moto circolare uniforme



$$R = 6 \text{ m}$$

$$T = \Delta t = 8 \text{ s (PERIODO)}$$

$$v = ?$$

$$a_c = ?$$

$$a_c = \frac{v^2}{R} = \frac{(4.71 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2}{6 \text{ m}}$$

$$N = \frac{2\pi R}{T} = \frac{2\pi \cdot 6 \text{ m}}{8 \text{ s}} = \frac{3\pi}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx 4.71 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$a_c = 3.67 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



$$\frac{1}{5} = \frac{1}{12}$$

$$\Delta t = 39 \text{ s}$$

$$n \text{ giri} = \frac{7}{1} + \frac{3}{4} \text{ giri}$$

$$v = ?$$

$$\frac{28+3}{4} = \frac{31}{4} \text{ giri}$$

$$f = \frac{n \text{ giri}}{\Delta t} = \frac{\frac{31}{4} \text{ giri}}{39 \text{ s}} = 0,198 \text{ Hz} \approx \underline{0,2 \text{ Hz}}$$

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{0,198 \text{ Hz}} = 5,05 \text{ s} \approx \underline{5,1 \text{ s}}$$

PERIODO

$$T = \frac{2\pi}{\omega} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{5,15} = \underline{1,23 \frac{\text{rad}}{\text{s}}}$$

$$\begin{aligned} \omega &= \frac{2\pi R}{T} & \omega &= \frac{2\pi}{T} \\ \Downarrow & & & \\ T &= \left(\frac{2\pi R}{\omega} \right) & T &= \left(\frac{2\pi}{\omega} \right) \Rightarrow \cancel{\frac{2\pi R}{\omega}} = \frac{2\pi}{\omega} \Rightarrow \end{aligned}$$

$$f = \frac{1}{T}$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega}$$

$$f = \frac{1}{\frac{2\pi}{\omega}} = \frac{\omega}{2\pi}$$

$$f = \frac{\omega}{2\pi}$$

$$\frac{n \text{ giri}}{\Delta t} = \frac{\omega}{2\pi} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi n \text{ giri}}{\Delta t}$$

$$\omega = \frac{1 \cdot 2\pi \cdot \frac{31}{33}}{33 \text{ s}} = \frac{15,5 \pi}{33 \text{ s}} = 1,248 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \approx 1,25 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$29700 \frac{m}{s} = \frac{29,7 \frac{km}{h}}{3600} \quad \nu = 2,97 \cdot 10^4 \frac{m}{s}$

$\nu_T = ?$

$\nu_f = 166.920 \frac{km}{h}$

$T = 3,15 \cdot 10^7 s$

$R_{T-s} = 1,49 \cdot 10^{11} m$

$\nu = \frac{2\pi R}{T} = \frac{(2\pi \cdot 1,49 \cdot 10^{11} m)}{3,15 \cdot 10^7 s}$

$R_{T-s} = 1,49 \cdot 10^{11} m$
 $R_{T-s} = 149.000.000.000 m$
 $= 149.000.000 km$

$h = 8760 h = 365 d \times 24 h$
 $min = \frac{25.600 min}{1000} = 25.600 s$

$$Q_c = \frac{v_T^2}{R} = \frac{\left(29700 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2}{1,49 \cdot 10^{11} \text{m}} = \frac{(29,7 \cdot 10^3)^2 \cancel{\frac{\text{m}}{\text{s}}}}{1,49 \cdot 10^{11} \cancel{\text{m}}}$$

$$Q_c = \frac{88209 \cdot 10^6}{1,49 \cdot 10^{11}} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \frac{88209}{1,49} \cdot 10^{-5} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$Q_c = 592 \cdot 10^{-5} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \underline{\underline{5,92 \cdot 10^{-3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}}$$



$$T = 2358.720 \text{ s}$$

$$R_{T-L} = 3,84 \cdot 10^8 \text{ m}$$

$$v = \frac{2\pi R_{T-L}}{T} = \frac{2\pi \cdot 3,84 \cdot 10^8 \text{ m}}{2,36 \cdot 10^3 \text{ s}}$$

$$v = 10,22 \cdot 10^2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx 1022 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$T = 27,3 \text{ giorni}$$

$$\rightarrow 384\,000\,000 \text{ m}$$

$$\boxed{384\,000 \text{ Km}}$$

$$T = 27,3 \cdot 24 \text{ h} = 655,2 \text{ h}$$

$$T = 655,2 \text{ h} \cdot 3600 = 2358720$$

$$\begin{aligned}
 \alpha_c &= \frac{v^2}{R} = \left(\frac{10,022 \cdot 10^2 \frac{m}{s}}{3,84 \cdot 10^8 m} \right)^2 = \frac{100,44 \cdot 10^4 \frac{m^2}{s^2}}{3,84 \cdot 10^8 m} = \\
 &= 26,156 \cdot 10^{-4} \frac{m}{s^2} = \boxed{2,6 \cdot 10^{-3} \frac{m}{s^2}}
 \end{aligned}$$

DINAMICA DEL PUNTO MATERIALE

Con la dinamica ci si pone la domanda sul perché il punto materiale si sia spostato o abbia variato la sua velocità o la sua accelerazione.

CHI E' RESPONSABILE DELLO SPOSTAMENTO DI UN CORPO (visto come punto materiale)?!?!

La principale responsabile dello spostamento dei corpi è la grandezza fisica derivata nota come FORZA



In poche parole le forze sono grandezze vettoriali, cioè dotate di: direzione (la retta entro cui io applico la forza cioè la retta d'azione), il modulo (l'intensità della forza e quindi il valore numerico associato alla forza stessa come grandezza fisica) e il verso (che rappresenta una possibile orientazione su una determinata direzione; per esempio su una determinata retta io posso andare a destra o a sinistra, il punto di applicazione che altro non è che il punto da cui io inizio ad applicare la forza stessa.

Principi della Dinamica di Newton

Primo principio

Se su un oggetto non agiscono forze (o la risultante di tutte queste risulta essere nulla) l'oggetto (punto materiale) permane nel suo stato di moto ovvero la sua velocità non cambia.

Questo implica che il punto materiale o è fermo ($v = 0$ m/s) o si muove a velocità costante ($v = \text{cost.}$).

Questo implica che un punto materiale non soggetto ad alcuna forza o soggetto a una serie di forze, la cui somma vettoriale risulti nulla, non varia la sua velocità nel tempo.

$$\Rightarrow \textcircled{a} \frac{\Delta v}{\Delta t} = 0$$

(Handwritten note: An arrow points from the equals sign to a zero above it, indicating the result is zero.)



L'accelerazione risulta nulla!!!

La forza è strettamente legata all'accelerazione!!!

$\boxed{F}$ IN (1 NEWTON)

Massa inerziale e massa gravitazionale

La massa non è altro che una grandezza scalare che rappresenta una sorta di resistenza al moto.
(es. un soggetto di 300 kg, a parità di percorso (es. 100 m) si sposta più difficilmente di un soggetto di 80 kg)

Dicesi massa inerziale l'impedimento al moto di traslazione orizzontale.

Dicesi massa gravitazionale l'impedimento al moto di caduta libera o non libera.

m_i
 m_g

$$\boxed{m_i = m_g = m}$$

Scalare è una grandezza dotata solo di modulo o intensità (cioè solo il valore numerico associato alla grandezza)...(es. un tizio ha massa 80 kg...non esistono direzioni e versi associati alla massa).

In base a quanto visto prima

A hand-drawn diagram consisting of a rectangular box. Inside the box, the letter 'm' is on the left, followed by a Greek letter alpha (α), and then the letter 'a' with a horizontal line above it, representing a fraction $\frac{1}{a}$. A vertical line extends from the bottom center of the box, ending in an arrow pointing downwards. Below the arrow, the word "proporz" is written in a handwritten style.

Massa e accelerazione inversamente proporzionali.
Cioè un punto materiale con una massa maggiore ottiene
una minore accelerazione e viceversa.
Cioè se sei più leggero ti muovi meglio altrimenti peggio!!!

Secondo principio della dinamica

E' il principio attraverso il quale Newton lega la massa all'accelerazione

