Lezione 01 — Fisica 1 — HALLIDAY-RESNICK FONDAMENTI DI FISICA — MAZZOLDI Elementi di Fisica — 29/9/20

UNITÀ di MISURA (prefissi)

m	μ	n	p	f		K	M	G	T	P
10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}	10^{-15}		10^{3}	10^{6}	10^{9}	10^{12}	10^{15}

$$[N] = \frac{L}{T} = \frac{m}{s} \qquad [A] = L^{\alpha} T^{\beta} M^{\gamma} = m^{\alpha} s^{\beta} Kg^{\gamma} \ldots$$

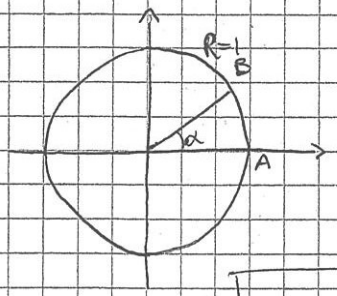
(GRANDEZZA FISICA)

Non possiamo confrontare 2 quantità se non hanno la stessa unità di misura

Ci sono delle quantità che sono ADIMENSIONALI

$[A] = M^{\alpha} L^{\beta} T^{\gamma}$ $\quad \alpha = 0, \beta = 0, \gamma = 0$

oppure si formano con un rapporto tra 2 grandezze con la stessa dimensione $\quad \frac{a}{b} = x \quad [a] = [b]$



$$\alpha = \frac{\overline{AB}}{R}$$

$\alpha =$ (anno $\approx$ 365 giorni convenzione storica)

$360° \rightarrow 2\pi$ RAD

$180° \rightarrow \pi$ RAD

$90° \rightarrow \frac{\pi}{2}$ RAD

$\alpha \cdot 1 =$ $\qquad 1 = \frac{2\pi \text{ RAD}}{360°}$

$= \alpha \cdot \frac{2\pi \text{ RAD}}{360°}$

$\alpha = 15°$

Le cifre significative

3,1072985

3,1042985

3,11
3,10

ci vuole l'accuratezza dell'1%

Utilizzare quando possibile gli ordini di grandezza.

$3564 = 3,564 \cdot 10^{3}$

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

Le percentuali

A B 30% C 37% D 1%

$B = 0,30\,A$ $C = 0,37\,A$ $D = 0,01\,A$

$B = \frac{30}{100} A$ $C = \frac{37}{100} A$ $D = \frac{1}{100} A$

Il Δ come differenza tra fine e inizio

$\Delta A = A_F - A_i$

ρ, σ, λ

$\frac{m}{V} = \rho$

$\frac{m}{A} = \sigma$

$\frac{m}{L} = \lambda$

master COPY

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

master COPY

Lezione 02 — Fisica 1 — 30/9/20

Calcolo dimensionale

1) • 1 lg (anno luce) $v = c = 3 \cdot 10^8 \ m/s$ $\quad \frac{1\ lg}{c} = 1\ anno$

$d = 4,365\ lg \Rightarrow d = ? \ m$

$1\ anno = 31536000\ s \cong \pi \cdot 10^7\ s$

$1\ lg = 9,4608 \cdot 10^{15}\ m$

$d = 4,12968392 \cdot 10^{16}\ m = 4,13 \cdot 10^{16}\ m$

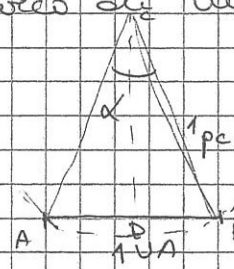
2) • $1\ UA = 150 \cdot 10^6\ km = 150 \cdot 10^9\ m = 1,5 \cdot 10^{11}\ m$

$d_{TS} = 1\ UA = ?\ lg$

$$d_{TS} = \frac{1,5 \cdot 10^{11}\ m \cdot 1\ lg}{9,4608 \cdot 10^{15}}$$

$d_{TS} = 1,5854 \cdot 10^{-5}\ lg$

3) • 1 pc (PARSEC) dist. tra un segmento di lunghezza di 1 UA sotto l'arco di un secondo di grado



$\alpha = 1'' = \frac{1^\circ}{3600}$

$\overset{\frown}{AB} = AB \qquad \alpha \cdot R = \text{arco}$

$\alpha \cdot \overline{CD} = \overline{AB}$ (RAD)

$360^\circ : 2\pi = \frac{1}{3600} : x$

$$CD = \frac{\overline{AB}}{\alpha} \qquad x = \frac{2\pi}{180 \cdot 3600} = \frac{\pi}{648000}$$

$$CD = \frac{1,5 \cdot 10^{11}}{\frac{\pi}{648000}} = 3,0939 \cdot 10^{16}\ m$$

(ALTRO MODO) $\quad \frac{CD}{2} = \sin\left(\frac{\alpha}{2}\right) \cdot AC = \operatorname{tg}\left(\frac{\alpha}{2}\right) \cdot AB \qquad \cos x \sim \left(1 - \frac{x^2}{2}\right)$

$\sin(x) \sim x \qquad \operatorname{tg}(x) \sim x \qquad \frac{CD}{2} = \frac{\alpha}{2} AB$

MASTER COPY Tel. 050 631 2126 Cell. 368 9937745

1 pc = ? lg $\qquad$ $1\,pc = \frac{3,0939 \cdot 10^{16}\,m \cdot 1\,lg}{9,4608 \cdot 10^{15}\,m} = 3,27\,lg$

$d_{TAC} = ?\,pc = 4,365\,lg$

$$d_{TAC} = \frac{4,1296 \cdot 10^{16}\,m \quad 1\,pc}{3,0939 \cdot 10^{16}\,m} = 1,3347\,pc$$

4) $E = 1\,KWh$ $\qquad PC = 385\,MJ/m^3$ $\qquad E_E = 30\%\,E_M$

$W = 1\,J/s$ $\qquad E = 3600\,KW_s = 3600\,KJ = 3,6 \cdot 10^6\,J$

$V_M = ?\,m^3$ $\qquad V_M = \frac{E}{PC} = \frac{3,6\,MJ}{38,5\,MJ/m^3} = \frac{1}{10}\,m^3 = 0,1\,m^3$

$\frac{0,1\,m^3}{0,3} = 0,33\,m^3$

$E_T = 30\%\,E_i$

$E_i = \frac{E_T}{0,3}$ $\qquad V_i = \frac{V}{0,3} = \frac{0,1\,m^3}{0,3}$ (30%)

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9937745

Astronave ali $1\,Mg = 10^3\,kg$ su a cui. $\qquad PC = 46,9\,MJ/kg$

$1\,J = 1\,kg\,\frac{m^2}{s^2}$ $\qquad$ n° e di kenze per arrivare su a cui in $t = 50\,a$

$a = 4,365\,lg$ $\qquad 1\,J = \frac{1\,kg\,m^2}{s^2}$ $\qquad t = 1,58 \cdot 10^9\,s$

$m_B = ?\,kg$

$$E = m_A \cdot \frac{a_A^2}{t^2} = 10^3 \cdot \frac{(4,13 \cdot 10^{16})^2}{(1,58 \cdot 10^9)^2}\,J =$$

$$m_B = \frac{E\,(MJ)}{PC\,(MJ/kg)}$$

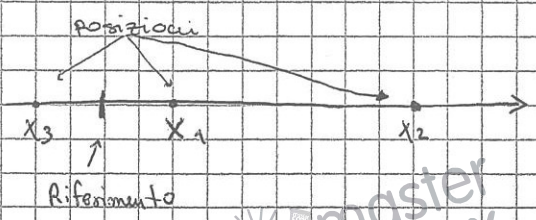
$E = 6,83260 \cdot 10^{17}\,J$

$$m_B = \frac{6,832 \cdot 10^{17}\,J}{46,9 \cdot 10^6\,J/kg} = 1,5 \cdot 10^{10}\,kg$$

Lezione 03 — Fisica 1 — 2/10/20

Le registrazioni si trovano su Microsoft Stream

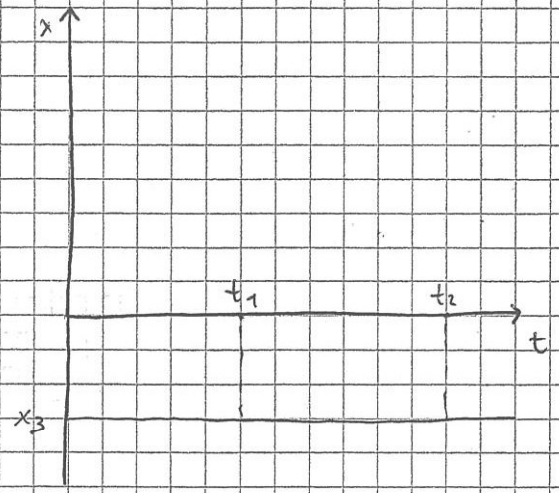
Cinematica (studio del moto)



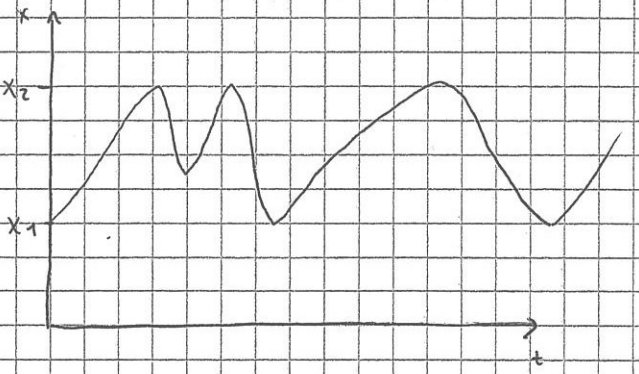
$[x]$ = Lunghezze / $[x] = m$

Lo spostamento o variazione di posizione si indica con il $\Delta x = x_2 - x_1$

Tempo → t, $[t] = s$



Il corpo non si muove nel tempo



Il corpo si sposta tra x_1 e x_2 nel tempo

$x(t)$ legge oraria

$x(t) = ct^3 + \alpha t^2$

$R \to R$

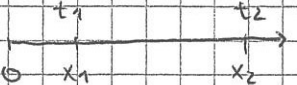
$[c] = ?$ $[\alpha] = ?$ $c = m/s^3$ $\alpha = m/s^2$

$x(t) = A \sin(\omega t + \phi)$

$[A]$? $[\omega]$? $[\phi]$?

master copy
MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

$$v_M^{1,2} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$



velocità media → variazione della posizione sull'intervallo di tempo

$$v_{SM} = \frac{\text{distanza totale percorsa}}{\Delta t}$$

velocità scalare media → somma dei valori assoluti dei tanti piccoli spostamenti

