Fisica

Scienza sperimentale

La meccanica classica descrive i moti di corpi macroscopici con velocità molto inferiore alla velocità della luce

Campioni di Lunghezza, Massa e Tempo (grandezze fondamentali della meccanica)

Unità campione: deve essere facilmente riproducibile e non soggetto a deterioramento

Metro: distanza percorsa dalla luce in una minuscola frazione di tempo

Kilogrammo: massa del cilindro di platino iridio conservato a Parigi

Secondo: multiplo del periodo di vibrazione dell'atomo di cesio in una transizione.

10^{15}	(peta) P
10^{12}	(tera) T
10^{9}	(giga) G
10^{6}	(mega) M
10^{3}	(kilo) K
10^{2}	h
10	D
1	
10^{-1}	d
10^{-2}	c
10^{-3}	m
10^{-6}	μ (micro)
10^{-9}	n (nano)
10^{-12}	p (pico)
10^{-15}	f (femto)

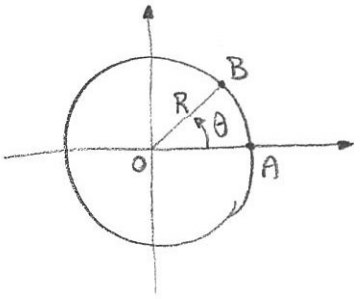
Analisi dimensionale

Dimensione: natura fisica di una grandezza

Principio di omogeneità

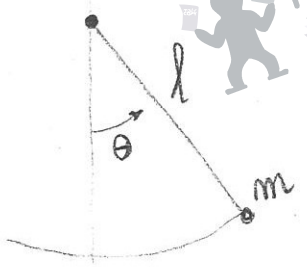
$A = B + C$

- $[B] = [C]$ somma
- $[A] = [B + C]$ uguaglianza



$$\theta = \frac{\widehat{AB}}{R}$$

$$[\theta] = [M]^{\circ} + [L]^{\circ} + [T]^{\circ}$$



OSCILLAZIONI PICCOLE
$|\theta| << 1$

$$[g] = [L] \cdot [T]^{-2}$$

$$[m] = [M]$$

$$[l] = [L]$$

$$T_{OSCILLAZIONE} = k\, m^{\alpha} l^{\beta} g^{\gamma}$$

(k: ADIMENS)

$$[T_{osc}] = [m^{\alpha} l^{\beta} g^{\gamma}] = [m]^{\alpha} [l]^{\beta} [g]^{\gamma} = [M]^{\alpha} [L]^{\beta} \left[\frac{L}{T^2}\right]^{\gamma} =$$

$$= [M]^{\alpha} [L]^{\beta} [L]^{\gamma} [T]^{-2\gamma} = [T]^{1} [L]^{0} [M]^{0}$$

$$\begin{cases} \alpha = 0 \\ \beta + \gamma = 0 \\ -2\gamma = 1 \end{cases} \qquad \begin{cases} \alpha = 0 \\ \beta = \frac{1}{2} \\ \gamma = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$T_{osc} = k\sqrt{\frac{l}{g}}$$

GRANDEZZE SCALARI: SONO SPECIFICATE DA UN VALORE ED UN' UNITA' DI MISURA.

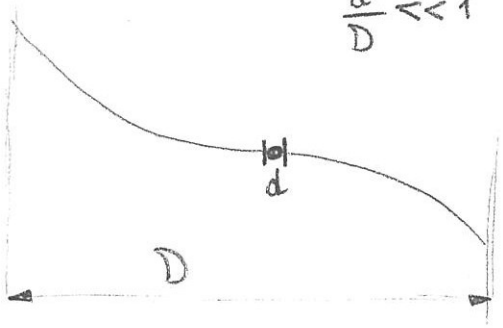
GRANDEZZE VETTORIALI: È NECESSARIO SPECIFICARE MODULO, DIREZIONE E VERSO

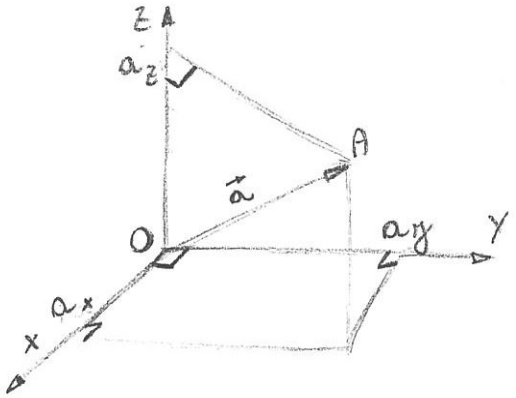


SISTEMA CARTESIANO LEVOGIRO O TERNA CARTESIANA LEVOGIRA

APPROSSIMAZIONE DI PUNTO MATERIALE

$\frac{d}{D} << 1$



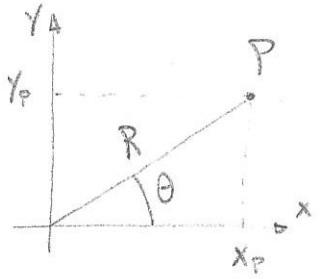


$\vec{a} = |\overrightarrow{OA}| = \sqrt{a_x^2 + a_{xy}^2 + a_z^2}$

master COPY

master COPY

COORDINATE POLARI PIANE



$$P(X_P, Y_P)$$

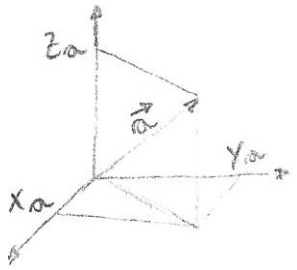
$$P(R \cdot \cos\theta ; R \sin\theta)$$

TRIGONOMETRIA:

$$\sin(\alpha \pm \beta) = \sin\alpha \cos\beta \pm \cos\alpha \sin\beta$$

$$\cos(\alpha \pm \beta) = \cos\alpha \cos\beta \mp \sin\alpha \sin\beta$$

CALCOLO VETTORIALE



$$|\vec{a}| = |\vec{OA}| = \sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2}$$

DUE VETTORI SONO UGUALI SE HANNO STESSO MODULO, DIREZIONE E VERSO, QUINDI $\vec{a} = \vec{b}$ SE:

$$a_x = b_x \; ; \; a_y = b_y \; ; \; a_z = b_z$$

OPERAZIONI CON VETTORI:

- MOLTIPLICAZIONE PER UNO SCALARE

$\vec{a} = (a_x, a_y, a_z)$ VETTORE — S SCALARE

$$\vec{b} = S \cdot \vec{a} = (S \cdot a_x, S \cdot a_y, S \cdot a_z) = (b_x, b_y, b_z)$$

- SE $S = 0$ $\vec{b} = \emptyset$ ← VETTORE NULLO