PROF. GIOVANNI BATTIGNANI

LEGGI FONDAMENTALI
⇓
APPLICAZIONE / VERIFICA

LA GRANDEZZA FISICA
UNA LEGGE È UNA RELAZIONE MATEMATICA TRA GRANDEZZE FISICHE. UNA GRANDEZZA È UN'ENTITÀ MISURABILE, MEDIANTE UNO STRUMENTO DI MISURA OGGETTIVO E RIPRODUCIBILE
LE GRANDEZZE ~~SONO:~~ POSSONO ESSERE:
FONDAMENTALI → È NECESSARIO CREARE UN NUOVO STRUMENTO PER DEFINIRLE

- TEMPERATURA (°K)
- CORRENTE ELETTRICA (A)
- DISTANZA TRA 2 PUNTI → METRO (m) → GEOMETRIA
- INTERVALLO DI TEMPO → CRONOMETRO (s) → CINEMATICA
- MASSA m → CHILOGRAMMO (kg) → DINAMICA

DERIVATE → CON STRUMENTI GIÀ ESISTENTI

GRANDEZZA SCALARE: GRANDEZZA DEFINIBILE FACENDO IL RAPPORTO TRA GRANDEZZA E UNITÀ DI MISURA

GRANDEZZA VETTORIALE: GRANDEZZA DEFINITA ~~TRA~~ DA MODULO, DIREZIONE, VERSO

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

master
COPY
COPISTERIA
050/8312126 388/9837745

L'INCERTEZZA DI UNO STRUMENTO (NON È UNO SBAGLIO) È IL MARGINE DI ERRORE CHE ESSO AMMETTE

$X \pm \delta X$ ES: (58,0 ± 0,5) kg

$y \pm \delta y$

$$y \pm \delta y = \frac{X \pm \delta X}{H^2} = \frac{X}{H^2} \pm \frac{\delta X}{H^2} \Rightarrow \delta y = \frac{\delta X}{H^2}$$

$$\frac{\delta y}{y} = \frac{\delta X}{H^2} \cdot \frac{H^2}{X} = \frac{\delta X}{X}$$

$H \pm \delta H$ come

$$y \pm \delta y = f(X \pm \delta X) = f(X) \pm \delta X \left|\frac{df}{dX}\right|$$

$$y = kX \Rightarrow \frac{dy}{dX} = k \Rightarrow \delta y = \delta X \cdot k$$

$$\frac{\delta y}{y} = \frac{\delta X}{X}$$

Con

$$y = \frac{M}{H^2} = M \cdot \frac{d}{dH}\left(\frac{1}{H^2}\right) = -\frac{M \cdot 2}{H^3}$$

Con $y = \frac{M}{H^2}$

$$\frac{dy}{dH} = M \frac{d}{dH}\left(\frac{1}{H^2}\right) = -\frac{M \cdot 2}{H^3}$$

$$\delta y = \frac{\delta H \cdot 2 \cdot M}{H^3}$$

$$\frac{\delta y}{y} = \frac{2M \cdot \delta H}{H^3} \cdot \frac{H^2}{M} = \frac{2\delta H}{H}$$

Supponendo che $H = (1,750 \pm 0,005)$ m $\quad \frac{\delta H}{H} = 0,0028\%$

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

Quindi $\frac{\delta y}{y} = 2\frac{\delta H}{H} = 0{,}0056 = 0{,}56\%$

In un cubo, il volume è dato da $y = x^3$, che in fisica diventa

$y \pm \delta y = f(x \pm \delta x) = (x \pm \delta x)^3$

$\delta y = \delta x \frac{dy}{dx} = \delta x \cdot 3x^2$

$\frac{\delta y}{y} = \frac{\delta x \cdot 3x^2}{x^3} = 3\frac{\delta x}{x}$

Quindi, è importante ricordare che

$y = f(x) \qquad \delta y = \delta x \left|\frac{df}{dx}\right|$

$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow g = \frac{4\pi^2 l}{T^2}$

$L = (1{,}05 \pm 0{,}02)\ m$

Trovare δg in funzione di δL e L

$\frac{\delta g}{g} = \frac{\delta L}{L} + \frac{2\delta T}{T}$

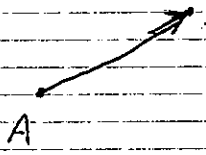
$T_{am} = 1{,}57 \pm 0{,}12\ s$

$\delta g = 0{,}94$

LE GRANDEZZE VETTORIALI

Sono grandezze definite da modulo, direzione e verso

ES. Posizione di un punto (rispetto ad un altro punto)



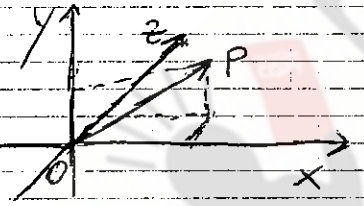
posizione di B rispetto ad A $\vec{AB}$

$|\vec{AB}| = 40\,cm$

DIREZIONE

VERSO

È importante fissare l'origine del proprio sistema di riferimento e definire un sistema di coordinate. Quindi

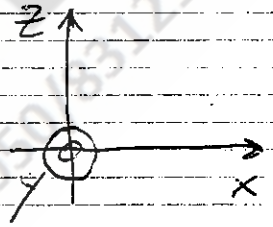


$\vec{OP} = \vec{R} = (x, y, z)$

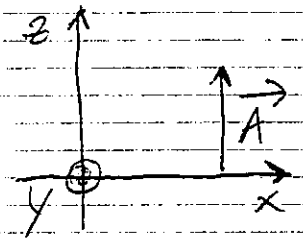
$|\vec{R}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$

⊗ = ENTRANTE

⊙ = USCENTE



Noi useremo prevalentemente questo sistema di riferimento



$\vec{A} = (\vec{A_x}, \vec{A_y}, \vec{A_z})$

$|\vec{A}| = \sqrt{|\vec{A_x}|^2 + |\vec{A_y}|^2 + |\vec{A_z}|^2}$

$\vec{A} = (A_x, A_y, A_z)$

$|\vec{A}| = \sqrt{A_x^2 + A_y^2 + A_z^2}$