Contatti e orario di ricevimento:

fdepasquale@unite.it

Materiale didattico:

- Appunti delle lezioni
  - → PDF → e-learning { lezione 1, ⋮
  - → email

Libri di testo:

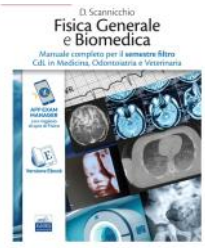
1) Fisica Generale e Biomedica, Manuale completo per il semestre filtro, CdL Medicina, Odontoiatria e Veterinaria, D. Scannicchio, EdiSES università

→ Applicazioni biomediche

→ Esempi

→ Diagnostica

Biomedica {



2) Fisica per le Scienze della Vita, A. Alessandrini, Casa Editrice Ambrosiana, Zanichelli

Fisica Generale

↳ App. simulazione dell'esame

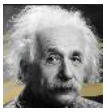
↓

genera 31 domande ...

Appunti delle lezioni (attenzione sono solo una guida per studiare sul libro!)

Piattaforma e-learning

Programma del corso Syllabus Fisica



La Fisica è la scienza che studia le leggi del mondo naturale

La fisica biomedica studia i fenomeni fisici nei sistemi biologici e le tecnologie mediche basate su principi fisici

Comprensione dei fenomeni, dalle particelle più piccole alle strutture più grandi dell'universo.

→ Legge

→ IPOTESI

↓

Misura di una grandezza fisica

↳ proprietà oggetto o fenomeno che può essere quantificata

↓

Confronto tra una grandezza fisica e la sua "unità" di riferimento

↳ Lunghezza; L → metro → m

Metodo scientifico

Ipotesi

↓

Misura grandezza

↓

Dati

↓

Modello

↓

Predizioni

OK ↓ NO → ↑

Legge

Grandezze fisiche → Fondamentali
→ Derivate

SISTEMA INTERNAZIONALE (SI)

Grandezza fisica	Simbolo della grandezza fisica	Simbolo dimensionale	Nome dell'unità SI	Simbolo dell'unità SI
lunghezza	$l, x, r, ..$	L	metro	m
massa	m	M	chilogrammo	kg
tempo	t	T	secondo	s
corrente elettrica	I, i	I	ampere	A
temperatura termodinamica	T	Θ	kelvin	K
quantità di sostanza	n	N	mole	mol
intensità luminosa	I_v	J	candela	cd

lunghezza → m
tempo → s
massa → kg

mKs
Meccanica

$[l] = m$

1 metro è definito in base alla distanza percorsa dalla luce in un tempo definito

$[t] = s$ 1 secondo $\rightarrow$ Cs 133

Per poter passare da una unità di misura ad un'altra, abbiamo bisogno di fattori di scala

Multipli e sottomultipli nel Sistema Internazionale			
fattore di moltiplicazione	prefisso	simbolo	valore
10^{24}	yotta	Y	1 000 000 000 000 000 000 000 000
10^{21}	zetta	Z	1 000 000 000 000 000 000 000
10^{18}	exa	E	1 000 000 000 000 000 000
10^{15}	peta	P	1 000 000 000 000 000
10^{12}	tera	T	1 000 000 000 000
10^{9}	giga	G	1 000 000 000
10^{6}	mega	M	1 000 000
10^{3}	chilo	k	1 000
10^{2}	etto	h	100
10^{1}	deca	da	10
10^{-1}	deci	d	0.1
10^{-2}	centi	c	0.01
10^{-3}	milli	m	0.001
10^{-6}	micro	µ	0.000 001
10^{-9}	nano	n	0.000 000 001
10^{-12}	pico	p	0.000 000 000 001
10^{-15}	femto	f	0.000 000 000 000 001
10^{-18}	atto	a	0.000 000 000 000 000 001
10^{-21}	zepto	z	0.000 000 000 000 000 000 001
10^{-24}	yocto	y	0.000 000 000 000 000 000 000 001

$v \Rightarrow \quad v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow [v] = \frac{m}{s}$

Cambiamo unità di misura $\frac{m}{s} \rightarrow Km/h$

Supponiamo di $v = 4{,}15\ m/s$ come posso convertirla in Km/h?

$m \to Km$

$$\boxed{1\,Km = 10^3\,m}$$

$s \to h$

$1h = 60\,min$

$= 60 \cdot 60\ s$

$$\boxed{1h = 3{,}6\ 10^3\ s}$$

$$v = 4{,}15\ \frac{m}{s}$$

$$1m = 10^{-3}\,Km$$

$$1s = \frac{1}{3{,}6}\,10^{-3}\ h$$

$$v = 4{,}15\ \frac{\cancel{10^{-3}}\,Km}{\frac{1}{3{,}6}\,\cancel{10^{-3}}\ h} = 4{,}15 \cdot 3{,}6\ Km/h$$

$Km/h \longrightarrow m/s \quad 3{,}6$

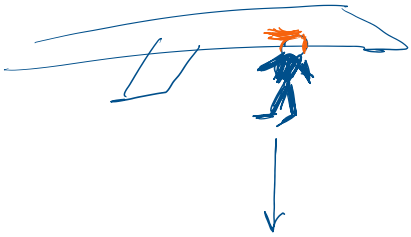
$m/s \longrightarrow Km/h \quad /3{,}6$

- Controllo dimensionale

$$[\quad] = [\quad]$$

Stesse dimensioni

Esempio:



$$v = \sqrt{2gh}$$

$$[v] = \frac{m}{s}$$

$$[g] = m/s^2$$

$$[h] = m$$

Questa espressione è corretta?

$$[v] = \frac{m}{s}$$

$$\left[\sqrt{2gh}\right] = m/s \ ?$$

$$\sqrt{[g][h]} = \sqrt{m/s^2 \cdot m} = \sqrt{m^2/s^2}$$

$$= \cancel{\sqrt{(m/s)^2}} = m/s$$

$$v = \sqrt{2gh} \quad \checkmark$$

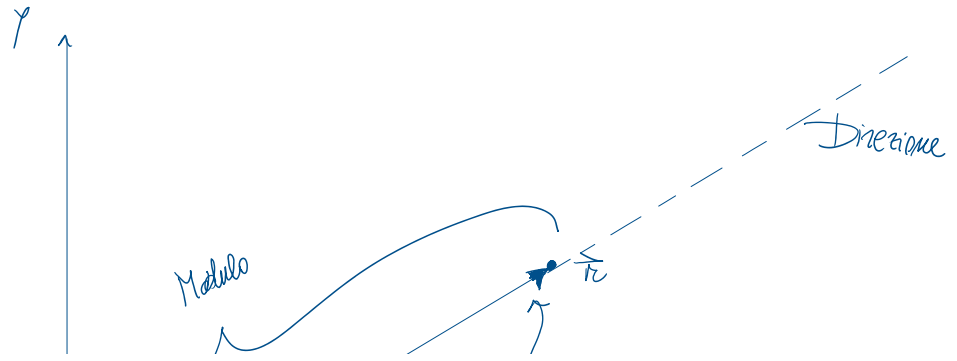
$$\boxed{m/s = m/s}$$

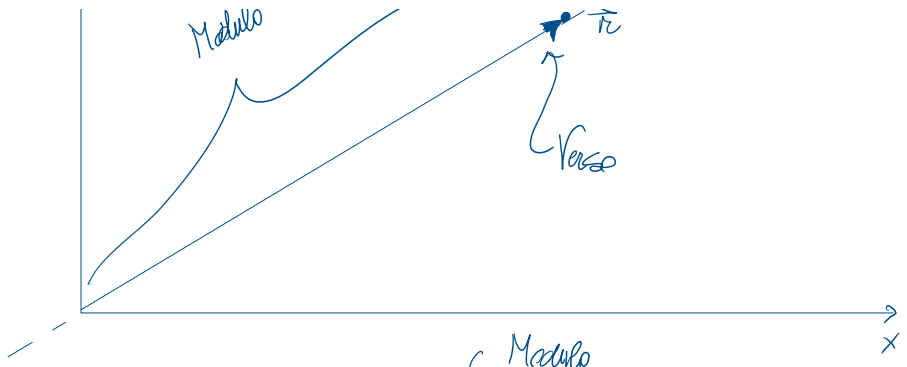
- Grandezze scalari
  ↳ un' ampiezza / entità

  1 valore numerico + udm

esempi → Temperatura T
Tempo t
Pressione P
Massa kg

- Grandezze vettoriali
  ↳ Vettore è definito da 3 proprietà: { Modulo, Direzione, Verso }





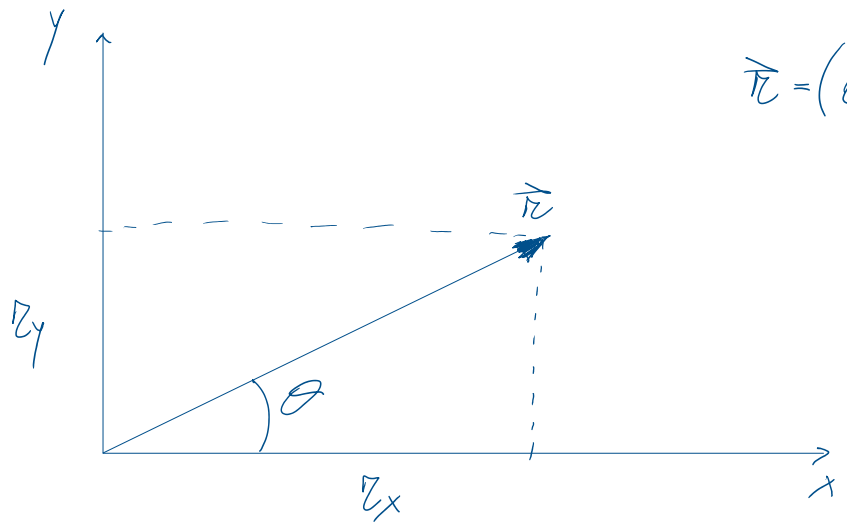
$\vec{r} = \vec{r} = \underline{r} = \mathbf{r}$ $\begin{cases} \text{Modulo} \\ \text{Direzione} \\ \text{Verso} \end{cases}$

Ogni volta che anche solo una proprietà del vettore cambia

$\Downarrow$

vettore non è costante!

Componenti di un vettore:



$\vec{r} = (r_x ; r_y)$

$|\vec{r}| = r$ modulo

$$\begin{cases} r_x = r\cos\theta \\ r_y = r\sin\theta \end{cases}$$

Viceversa se abbiamo r_x ed r_y posso calcolare il modulo

$$\boxed{|\vec{r}| = \sqrt{r_x^2 + r_y^2}}$$