MECCANICA:

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

- Unità di misura:

- Lunghezza: metro, distanza percorsa dalla luce nel vuoto in $t = 1/299792,458$
- massa: chilogrammo (kg), massa di un cilindro di platino - iridio
- Tempo: secondo (s), $1\,s = 9192631770$ volte il periodo di oscillazione della radiazione dell'atomo di cesio.

•) Prefissi per le potenze di 10

10^{-12}	pico	p
10^{-9}	nano	n
10^{-6}	micro	μ
10^{-3}	milli	m
10^{-2}	centi	c
10^{-1}	deci	d
10^{2}	etto	h
10^{3}	Kilo	K
10^{6}	mega	M
10^{9}	giga	G

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

- Analisi dimensionale

Le grandezze che caratterizzano la fisica hanno sempre una dimensione caratteristica. Le dimensioni fondamentali sono la lunghezza, la massa e il

tempo (L, M, T). Tutte le grandezze che intervengono nella meccanica sono espresse in funzione di queste. Una proprietà fondamentale di ogni relazione fisica è che essa sia dimensionalmente corretta. Se $A = B$, allora A e B devono avere le stesse dimensioni. Se $A = B + C$, allora A, B e C devono avere le stesse dimensioni. Cioè non hanno alcun significato somme o uguaglianze di grandezze fisiche diverse. Inoltre la moltiplicazione di una lunghezza per un numero puro lascia inalterata la dimensione fisica.

· Cifre significative:

- Densità, parametro fisico che caratterizza un materiale ad una temperatura e a pressione fissata.

$$\rho = \frac{\text{massa}}{\text{volume}} = \frac{m}{V}$$

- Atomi e molecole, gli elementi fondamentali che costituiscono la materia sono gli atomi. Ciascun atomo è a sua volta composto da protoni, neutroni, elettroni.

$m(\text{protone}) = 1{,}673 \cdot 10^{-27}\ kg \simeq m(\text{neutrone})$

$m(\text{elettrone}) = 0{,}911 \cdot 10^{-30}\ kg$

I protoni sono carichi positivamente (+), gli elettroni negativamente (-), i neutroni sono elettricamente scarichi. Ciascun atomo è costituito da un numero uguale di protoni ed elettroni.

numero atomico = Z = n° protoni = n° elettroni

numero di massa = $A = Z + N$ = n° atomico + n° neutroni

Se per un dato Z, sono presenti in natura atomi contenenti un numero diverso di neutroni, questi vengono detti isotopi.

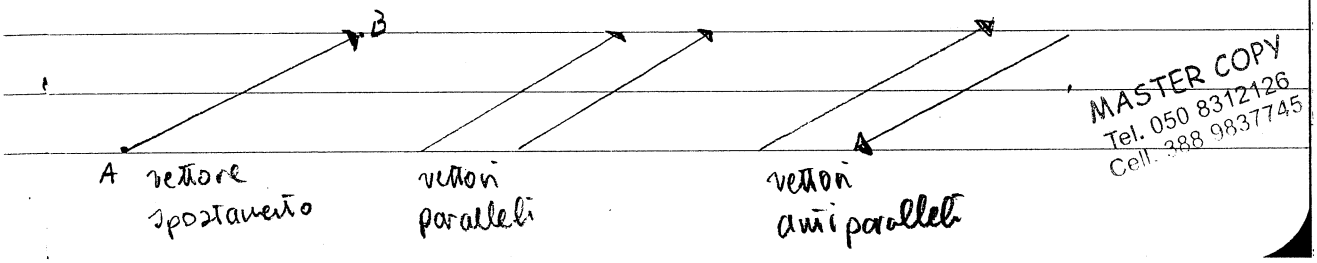
- La massa atomica, $\frac{1}{12}$ m (C^{12}), l'unità di massa atomica è praticamente coincidente con la massa di 1 protone $\simeq$ 1 u.

- le molecole e la massa molecolare, gli atomi di un dato elemento si attraggono fra loro formando una molecola. La massa molecolare è la massa espressa in unità di massa atomica (u).

- La mole, una quantità di materia contenente un numero di atomi o molecole pari al numero di avogadro = $6,022 \cdot 10^{23}$

• Vettori

Le grandezze caratterizzate da intensità, direzione e verso sono chiamate vettori. Le grandezze caratterizz. dalla sola intensità sono dette scalari. Graficamente un vettore si rappresenta con una freccia, la lunghezza della freccia rappresenta l'intensità, la direzione orientata della freccia indica direzione e verso della gradezza vettoriale. Le grandezze vettoriali, come quelle scalari, possono essere sommate, sottratte e moltiplicate, tenendo conto della direzione e verso.



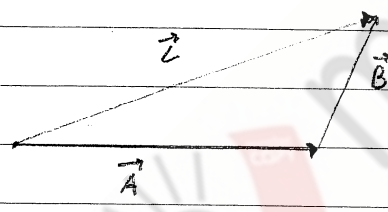
MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

- Somma e Sottrazione di vettori

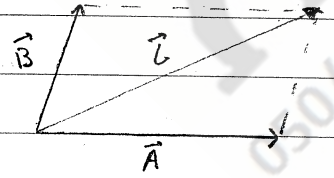
La somma di due vettori è detto vettore somma, o risultante

$$\vec{C} = \vec{A} + \vec{B}$$

Per sommare graficamente due vettori, si disegna il vettore $\vec{B}$ con il punto di applicazione sull'estremo libero del vettore $\vec{A}$. Il vettore $\vec{C}$ è quello che va dal punto di applicazione del primo vettore all'estremo libero del secondo: costruzione testa - coda.



Un procedimento grafico equivalente, detto regola del parallelogramma, consiste nel tracciare $\vec{A}$ e $\vec{B}$ con punto di applicazione coincidente, la diagonale sarà $\vec{C}$.



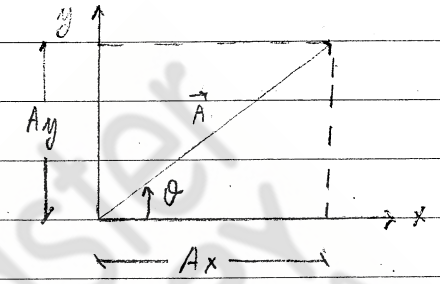
Se i vettori $\vec{A}$ e $\vec{B}$ hanno stessa intensità e direzione ma verso opposto allora il vettore risultante sarà nullo.

- Vettore x Scalare

Il vettore $\vec{A}$ moltiplicato per uno scalare s è il vettore $\vec{B} = s \cdot \vec{A}$.

- Componenti di un vettore

I vettori possono essere sommati o sottratti algebricamente se espressi mediante le loro componenti. La componente di un vettore in una direzione è la proiezione del vettore sull'asse che individua quella direzione. La determinazione delle componenti lungo gli assi x, y e z è detta scomposizione del vettore.



$A_x = A \cdot \cos\theta$

$A_y = A \cdot \sin\theta$

$\tg\theta = A_y / A_x$

- Versori

Un versore è un vettore adimensionale avente intensità uguale a 1. $\hat{A} = \vec{A} / A$.

$$\vec{A} = A_x \cdot \hat{i} + A_y \cdot \hat{j} + A_z \cdot \hat{k}$$

• Moto in una dimensione

La cinematica è il ramo della meccanica che studia il moto. La dinamica mette in relazione moto, forze e la massa.

- Spostamento e velocità

Un corpo schematizzabile è detto punto materiale. Descrivere il moto di un punto materiale significa specificarne la posizione e come essa varia nel moto. Per un moto unidimensionale, scegliamo l'asse x in modo conveniente, così lo spostamento del punto materiale = $\Delta x = x_f - x_i$. La distanza percorsa è la lunghezza della traiettoria dalla posizione iniziale a quella finale. Lo spostamento è la variazione della posizione.