FISICA GENERALE I

01/03/19

La fisica studia i fenomeni naturali

OSSERVAZIONE e INTERPRETAZIONE

SONO SPERIMENTALI ← si occupa di ciò che è osservabile ovvero misurabile

scopre regolarità fra fenomeni naturali e istituisce relazioni matematiche fra essi (le leggi)

le leggi rispondono a osservazioni e cercano di essere più accurate possibile

OSSERVAZIONE = misurare

- UNITÀ di MISURA

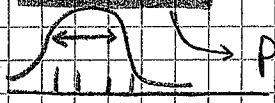
Sistema Internazionale (SI) stabilisce grandezze fondamentali che hanno la priorità

- Lunghezza — metro (m) — PRIMA ERA BARRA PLATINO-IRIDIO STABILITA UNITÀ CONFRONTO CIOÈ CHE VOLEVO CALCOLARE
- Tempo — secondo (s) — tempo che impiega atomo a compiere un certo n° di oscillazioni (con orologio atomico) dal secondo trovate la velocità della luce si è trovata la def di metro (spazio percorso dalla luce in un determinato t)
- Massa — chilogrammo (kg) — si usava campione di platino ma è soggetto a contaminazioni e corrosioni → definito ora tramite costanti universali — FORZA CENTRIFUGA NON ESISTE
- Temperatura — Kelvin (K) — Corrente A (ampere) Intensità luminosa candela Quantità di materia mole

GRANDEZZE DERIVATE

- Velocità (lunghezza su tempo) m/s
- Accelerazione (velocità su tempo) m/s^2 ecc.
- Densità (massa per unità di volume) kg/m^3

Accuratezza e **Precisione**



più uno strumento è preciso più si riduce la ampiezza dell'istogramma

ripeto le misure e trovo vari risultati

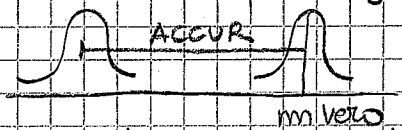


su una altra bilancia trovo un altro valore è starata

problema di accuratezza che si basa su esistenza di un valore vero

Una misura è accurata se ha il valore vero centrato con il valore medio dell'istogramma (la mia ottava)

errore di parallasse (mi metto storta)



Importante che il termometro sia accurato ma non molto preciso

MISURA PRECISA E ACCURATA = VALIDA

Sistema Caotico = molto sensibile a piccole variazioni di parametri

ANALISI DIMENSIONALE utile per correttezza soluzioni

Confrontiamo grandezze omologhe (patate e patate)

Dimensione Fisica: esponenti delle grandezze del SI che concorrono a definire l'unità di misura della grandezza stessa

$[M] = [M]^1 [L]^0 [T]^0$ massa o lunghezza o tempo

$[V] = \frac{[L]^1}{[T]^1} = [L]^1 [T]^{-1}$

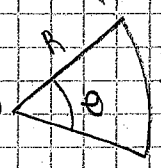
S superficie e perimetro $S = 3p^3$ NON È GIUSTO PERCHÈ DIMENSIONALMENTE NON TORNA

$[S] = [3p^3]$

$[S] = [L]^2$

$[p^3] = [L]^3$

NUMERI PURI



$S = R\theta$

è solo in RADIANTI

$[\theta] = \frac{[S]}{[R]} = \frac{[L]^1}{[L]^1} = [L]^0$

teta è un numero adimensionale perché ho esponente zero rispetto a ogni grandezza fondamentale del SI

MASTER COPY Tel. 050 831226 Cell. 388 9837745

CINEMATICA

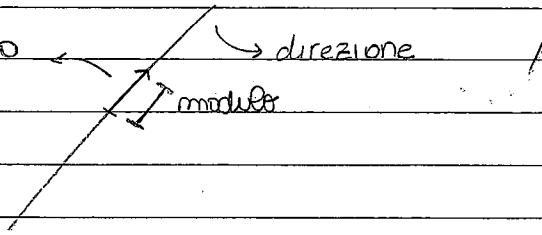
- COORDINATE CARTESIANE = ascissa e ordinata $P=(x_0, y_0)$
- COORDINATE POLARI = raggio e angolo $P=(r, \phi)$

↳ correlate da $\begin{cases} r = \sqrt{x_0^2 + y_0^2} \\ \text{tg}\,\phi = \frac{y_0}{x_0} \end{cases}$

master COPY

SCALARE = grandezza definita da un unico numero

VETTORI = grandezza definita da + di un numero (verso, modulo, direzione e punto applicazione)
per le forze ci sono anche i punti di applicazione



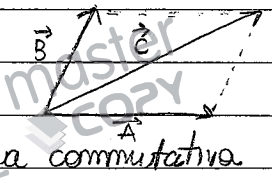
MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

SPOSTAMENTO = variazione della posizione in un intervallo di tempo
- ↳ dipende dal punto di partenza e arrivo
- ↳ non da informazioni sulla traiettoria

≠ distanza percorsa (lunghezza cammino percorso)
↳ solo positiva

PROPRIETÀ DEI VETTORI

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

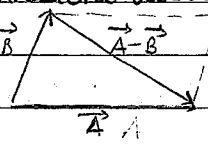


master COPY

$\vec{A} + \vec{B} = \vec{B} + \vec{A}$ somma commutativa

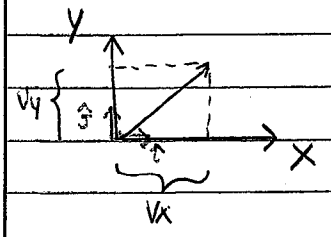
opposto $-\vec{A}$ stesso modulo e direzione ma verso opposto

differenza $\vec{A} - \vec{B} = \vec{A} + (-\vec{B})$



prodotto per scalare $c\vec{A} = c\,|\vec{A}|$

↳ sono tracciabili indipendentemente dalla scelta degli assi. Cambiando la base cambiano le componenti del vettore.



Versore = vettore di modulo 1

$|\hat{\imath}| = 1$

$\vec{V} = V_x \hat{\imath} + V_y \hat{\jmath}$

componenti rispetto alla base — base

$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B}$ $\quad \vec{R} = (A_x\hat{\imath} + A_y\hat{\jmath}) + (B_x\hat{\imath} + B_y\hat{\jmath})$

$\vec{R} = (A_x + B_x)\hat{\imath} + (A_y + B_y)\hat{\jmath}$

$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B}$ $\quad \vec{R} = (A_x\hat{\imath} + A_y\hat{\jmath} + A_z\hat{k}) + (B_x\hat{\imath} + B_y\hat{\jmath} + B_z\hat{k})$

$\vec{R} = (A_x + B_x)\hat{\imath} + (A_y + B_y)\hat{\jmath} + (A_z + B_z)\hat{k}$

CINEMATICA DEL PUNTO MATERIALE

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

→ sistema privo di estensione, con massa

→ È "grande" o "piccolo" solo in riferimento a qualcosa

TRAIETTORIA = insieme dei punti attraversati nel moto del punto materiale

→ non da informazioni sulle varie posizioni

LEGGE ORARIA = Vettore che assegna a ogni istante t la posizione del punto

→ massima informazione sul punto materiale (da legge oraria risalgo alla traiettoria)

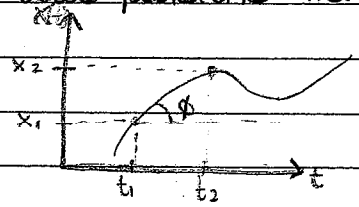
MOTO UNIDIMENSIONALE Velocità e Accelerazione sono sempre tangenti alla traiettoria (Acc ha una sola componente che è tg)

MOTO RETTILINEO = La traiettoria è una retta $\vec{r}(t) = x(t)\hat{\imath}$

VELOCITÀ = grandezza che misura la variazione della posizione nel tempo

x_1 a t_1

x_2 a t_2

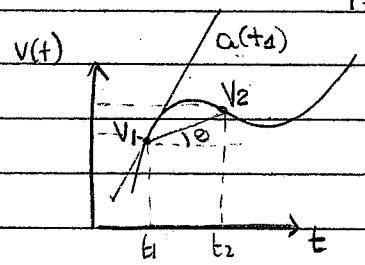


VELOCITÀ MEDIA $\bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = tg\,\phi$

VELOCITÀ ISTANTANEA $\lim_{t_2 \to t_1} \bar{v} = \frac{dx}{dt}\Big|_{t=t_1} = v(t_i)$

↳ MAX INFO SULLA POSIZIONE
È UNO SCALARE

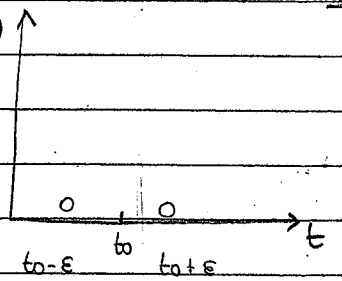
ACCELERAZIONE = grandezza che misura la variazione di velocità nel tempo



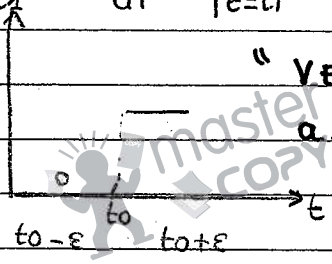
ACCELERAZIONE MEDIA $\bar{a} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = tg(\theta)$

ACCELERAZIONE ISTANTANEA $\lim_{t_2 - t_1} \bar{a} = \frac{dv(t)}{dt}\Big|_{t=t_1}$

(v è costante se a=0) $a(t_i) = \frac{d\,v(t)}{dt}\Big|_{t=t_1} = \frac{d^2x(t)}{dt^2}\Big|_{t=t_1}$



la velocità è zero perché l'istante è piccolissimo



l'accelerazione è costante ma non è zero perché senno' la macchina non si muoverebbe

" V È COSTANTE SE a = 0 "

La velocità è continua

L'accelerazione è discontinua

MASTER COPY
Tel. 050 831226
Cell. 388 9837745