



Fisica

I semestre



Pierazzini m. Giuseppe

- E_mail: pierazzini@unipi.it
- Tf 050.2214220 Fax 050.2214205
- Dipartimento di Fisica E. Fermi stanza B,II,206

Lezioni ed esercitazioni

- **Lunedì** 11^h - 12^h
- **mercoledì** 9^h - 11^h
- **venerdì** 9^h - 11^h **Eserc.**



Programma

Fisica Ia



I semestre

Misure e grandezze
Cinematica
Dinamica
Vettori
Dinamica del punto materiale
Costanti del moto e leggi di conservazione
Sistemi di riferimento
Vincoli, Attrito
Campi di forze centrali
Lavoro ed energia
Conservazione energia, potenziale
Moto armonico
Gravitazione universale
Dinamica degli urti

II semestre

Fluidi ?

*Dinamica dei corpi rigidi
Statica dei corpi rigidi*

Termodinamica



Testi



Lezioni di fisica generale 1

L.E. Picasso

ETS

Elementi di fisica meccanica termodinamica

P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci,

Edi SES

Fisica generale

S. Rosati

Ambrosiana Milano

Gli appunti su <http://pierazzini.unipi.it/>



Metodo scientifico



Osservazione della natura

Metodo sperimentale..... Galileo 1564

Teoria e modelli...Previsione del futuro

Critica ed evoluzione ...costanza dei modelli!

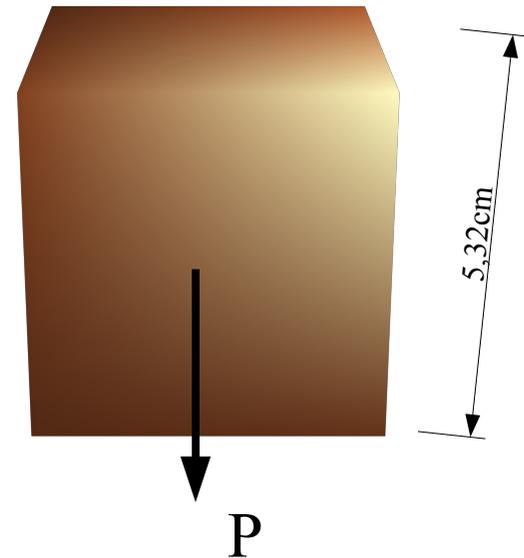
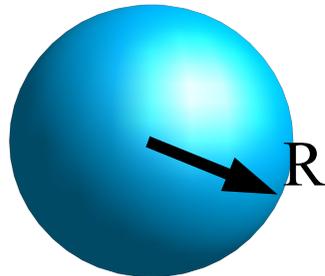


Grandezze



Grandezza

- lunghezza
- volume
- velocita'
- peso
- energia
- densita'
-





Sistemi di misura il sistema S.I.



Grandezze fondamentali

<i>Grandezza</i>	<i>Unita'</i>	<i>sim b</i>	<i>nota</i>
Lunghezza	Metro	m	Cammino della luce in $1/299792458$ di seco
Massa	kilogram	kg	la massa di un kg di platinum-iridium (Sevr
Tempo	secondo	s	$9\ 192\ 631\ 770$ volte il period. di oscil. del ce

Nel passato:

- Il metro e' stato definito come $1/10^7$ la distanza equatore - polo Nord poi come 1650763.73 volte la lunghezza d'onda nel vuoto della luce arancione - rossa emessa da una lampada al krypton-86.
- Il secondo fu definito come $1/(60*60*24) = 1/86400$ di giorno medio solare.
- attenzione a non confondere il kg massa con il kg peso.!!!!



Potenze



pot	rone	siro	pot	rone	siro
10^{-24}	yotta	y	10^{24}	Yotta	Y
10^{-21}	zepto	z	10^{21}	Zetta	Z
10^{-18}	atto	a	10^{18}	Ecta	E
10^{-15}	femto	f	10^{15}	Peta	P
10^{-12}	pico	p	10^{12}	Tera	T
10^{-9}	nano	n	10^9	Giga	G
10^{-6}	micro	μ	10^6	Mega	M
10^{-3}	milli	m	10^3	Kilo	k
10^{-2}	centi	c	10^2	Ecto	h
10^{-1}	deci	d	10^1	Deca	da



Metro



- Fino al 1972: **1 metro** = 10^{-7} equatore-Polo Nord
- Fino al 1960 : **1 metro** = distanza di due tacche su di una barra in lega di Platino – Iridio in condizioni standard
- 1960 **1 metro** = 1 650 763.73 lunghezze d' onda della luce rossa emessa da una lampada al Cripton-86
- 1983 **1 metro** = distanza percorsa dalla luce in $1/(299\,792\,458)$ secondi



Tempo



- 1960

Un **secondo solare medio** = a $1/(60*60*24) = 1/86400$ di un giorno solare medio.

- Dal 1967

1 secondo = 9 192 631 770 il periodo di oscillazione della radiazione dell'atomo di Cesium-133



Massa



- Il **chilogrammo massa** e' definito come la massa di un particolare cilindro di Platino-Iridio conservato all' International Bureau di Pesì e Misure di Sevres in Francia.
- Un atomo di carbonio-12 a cui e' stata attribuita la massa di 12 unita' di massa atomica corrisponde a

$$1 \text{ u} = 1.6605402 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$$



Unita' derivate



Grandezza	Unita'	definizione
superficie	1 m ²	superficie di un quadrato di lato 1 m
volume	1 m ³	volume di un cubo di lato 1 m
velocita'	1 m/s	velocita' di un mobile che percorra 1 m in 1 s
accelerazione	1 m/s ²	accelerazione pari all'incremento della velocita' di 1 m/s in 1 s
forza	1 N (Newton)	forza che imprime alla massa di 1 kg una accel. di 1 m/s ²
pressione	1 N/m ²	pressione esercitata dalla forza di 1 N su una superf. perpen. di 1 m ²
lavoro	1 J (Joule)	compiuto da una forza di 1 N che si sposta per 1 m nella direzione
potenza	1 W (Watt)	potenza di una macchina che compie un lavoro di 1 J in 1 s



Analisi dimensionale



$$[v] \equiv [L T^{-1}]$$

Velocita'

Lunghezza su unita' di tempo

$$S = x * y \quad \equiv [L^2]$$

Superficie

Lunghezza al quadrato

$$V = x * y * z \equiv [L^3]$$

Volume

Lunghezza al cubo

deve sempre valere \implies

$$f(a,b,c) = g(c,d,e)$$

$$[f] \equiv [g]$$