

## LE GRANDEZZE

UNA GRANDEZZA É UNA QUANTITÀ MISURABILE USANDO LE UNITÀ DI MISURA CONVENZIONALI DEL SISTEMA INTERNAZIONALE

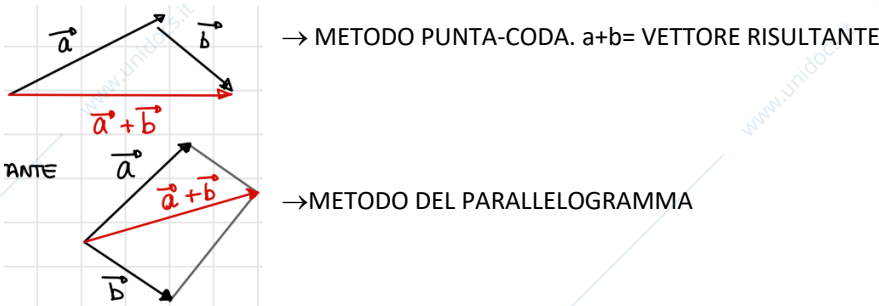
GRANDEZZA	UNITA'	SIMBOLO
Lunghezza	Metro	m
Massa	Kilogrammo	Kg
Intervallo di tempo	Secondo	s
Intensità di corrente elettrica	Ampere	A
Temperatura termodinamica	Gradi Kelvin	K
Quantità di materia	Mole	mol
Intensità luminosa	Candela	cd

NOME PREFISSO	SIMBOLO	FATTORE DI MOLTIPLICAZIONE	NOME CORRISPONDENTE	POTENZA DI DIECI
TERA	T	1000 000 000 000	Mille miliardi	$10^{12}$
GIGA	G	1 000 000 000	miliardo	$10^9$
MEGA	M	1 000 000	milione	$10^6$
CHILO	k	1000	mille	$10^3$
ETTO	h	100	cento	$10^2$
DECA	da	10	dieci	$10^1$
deci	d	1/10	decimo	$10^{-1}$
centi	c	1/100	centesimo	$10^{-2}$
milli	m	1/1000	millesimo	$10^{-3}$
micro	$\mu$	1/1000000	milionesimo	$10^{-6}$
nano	n	1/1 000 000 000	miliardesimo	$10^{-9}$
pico	p	1/ 1000 000 000 000	millesimo di miliardesimo	$10^{-12}$

**SCALARE:** É UNA GRANDEZZA CON UN SOLO VALORE NUMERICO

**VETTORE:** É UNA GRANDEZZA CHE HA UNA DIREZIONE, UN VERSO E UN'INTENSITA'. LA DIREZIONE E' LA RETTA LUNGO LA QUALE LA FORZA AGISCE, IL VERSO É L'ORIENTAMENTO DELLA FORZA LUNGO LA RETTA

**SOMMA DI VETTORI:** 2 METODI.



**DIFFERENZA TRA VETTORI:** SI OTTIENE SOMMANDO IL PRIMO VETTORE CON L'OPPOSTO DEL SECONDO  $a + (-b)$  (SE IL NUMERO DEL VETTORE RISULTANTE È NEGATIVO ALLORA AVRÀ VERSO OPPOSTO).

**PRODOTTO SCALARE:** SI OTTIENE MOLTIPLICANDO IL MODULO DEL PRIMO PER L'INTENSITÀ DEL VETTORE COMPONENTE DEL SECONDO LUNGO IL PRIMO  $a \times b = ab \cos \alpha$  oppure  $a \times b = ab \cos \alpha$

- SE L'ANGOLO È ACUTO,  $b_a$  E IL PRODOTTO SCALARE SONO POSITIVI  $b_a > 0 \vee a \cdot b > 0$
- SE L'ANGOLO È  $90^\circ$ ,  $b_a$  È NULLO E IL PRODOTTO SCALARE È UGUALE A ZERO  $b_a = 0 \vee a \cdot b = 0$
- SE L'ANGOLO È OTTUSO,  $b_a$  E IL PRODOTTO SCALARE SONO NEGATIVI  $b_a < 0 \vee a \cdot b < 0$

**PRODOTTO VETTORIALE** É UN VETTORE CHE HA:

- DIREZIONE PERPENDICOLARI AL PIANO CHE CONTIENE I VETTORI a E b
  - VERSO DATO DALLA REGOLA DELLA MANO DESTRA
  - MODULO UGUALE ALL' AREA DEL PARALLELOGRAMMA GENERATO DAI VETTORI a E b
- SE CONOSCIAMO L'ANGOLO ALLORA:  $a \times b = ab \sin \alpha$

## VELOCITÀ E MOTO RETTILINEO UNIFORME

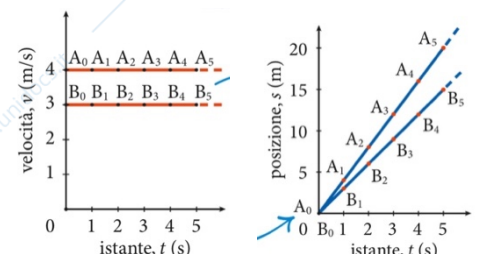
LA DESCRIZIONE DEL MOTO DI UN PUNTO MATERIALE È SEMPRE RELATIVA PERCHÉ DIPENDE DAL SISTEMA DI RIFERIMENTO PRESO IN CONSIDERAZIONE. IL MOTO RETTILINEO É IL MOTO DI UN PUNTO MATERIALE LA CUI TRAIETTORIA È RETTA . LA VELOCITA' MEDIA È IL RAPPORTO TRA LA DISTANZA PERCORSA E L' INTERVALLO DI TEMPO IMPIEGATO  $v_m = \Delta s / \Delta t$

**MOTO RETTILINEO UNIFORME:** IL MOTO RETTILINEO UNIFORME DESCRIVE IL MOVIMENTO DI UN PUNTO MATERIALE CHE SI SPOSTA LUNGO UNA RETTA A VELOCITÀ COSTANTE. (possiamo calcolare posizione e tempo)

FORMULE :  $S=Vt$  SE LA PARTENZA É DIVERSA DA ZERO  $S= S_0 + vt$

**GRAFICO SPAZIO-TEMPO:** SULL' ASSE ORIZZONTALE SI POSIZIONA IL TEMPO MENTRE SULL' ASSE VERTICALE LE POSIZIONI

- GRAFICO RIPIDO :  $v_m$  MAGGIORE
- GRAFICO ORIZZONTALE : OGGETTO FERMO
- GRAFICO INCLINATO VERSO IL BASSO :  $v_m$  NEGATIVA L'OGGETTO RETROCEDE



LA COMPOSIZIONE DELLA VELOCITÀ : UN CORPO SOGGETTO A 2 MOVIMENTI SIMULTANEI, IL PRIMO CON VELOCITÀ  $V$  E IL SECONDO CON VELOCITÀ  $V_2$ . HA UNA VELOCITÀ COMPLESSIVA  $V_{tot}$  DATA DALLA SOMMA DELLE VELOCITÀ  $V_{tot} = V_1 + V_2$   
 $\rightarrow V_m = 2vv' / (v+v')$ . USARE SEMPRE PER LA VELOCITÀ MEDIA  
 $\rightarrow$  INTENSITÀ DEL VETTORE VELOCITÀ TOTALE (2 MOVIMENTI SIMULTANEI)  $V_{tot} = \sqrt{v^2 + v'^2}$   
 $\rightarrow$  VELOCITÀ RELATIVA =  $V_i + V_2$

## MOTO RETTILINEO UNIFORMEMENTE ACCELERATO

L'ACCELERAZIONE MISURA LA RAPIDITÀ CON CUI VARIA LA VELOCITÀ ED È DATA DAL RAPPORTO TRA LA VARIAZIONE DI VELOCITÀ E L'INTERVALLO DI TEMPO IN CUI ESSA AVVIENE  $a_m = \Delta V / \Delta t$

IL MOVIMENTO DI UN PUNTO MATERIALE CHE SI SPOSTA LUNGO UNA RETTA CON ACCELERAZIONE COSTANTE È DETTO MOTO RETTILINEO UNIFORMEMENTE ACCELERATO.

PARTENZA DA FERMO:

$$\begin{aligned} v &= at \\ s &= \frac{1}{2} at^2 \end{aligned}$$

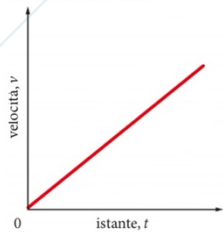
PARTENZA CON VELOCITÀ INIZIALE DIVERSA DA ZERO

$$\begin{aligned} V &= V_0 + at \\ S &= S_0 + V_0 t + \frac{1}{2} at^2 \end{aligned}$$

### I GRAFICI

IL GRAFICO SPAZIO - TEMPO DI UN MOTO ACCELERATO È UNA PARABOLA  
 IL GRAFICO VELOCITÀ - TEMPO DI UN MOTO UNIFORMEMENTE ACCELERATO È UNA RETTA  
 GRAFICO RIPIDO :  $a_m$  MAGGIORE  
 GRAFICO ORIZZONTALE : VELOCITÀ COSTANTE  
 GRAFICO INCLINATO VERSO IL BASSO :  $a_m$  NEGATIVA

CON PARTENZA DA FERMO



CON VELOCITÀ INIZIALE

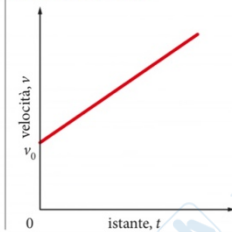
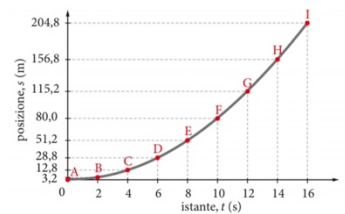


Grafico spazio-tempo



## CADUTA LIBERA E MOTO DEL PROIETTILE

UN OGGETTO IN CADUTA LIBERA SI MUOVE CON ACCELERAZIONE COSTANTE CIOÈ L'ACCELERAZIONE DI GRAVITÀ  $g$ . LA CADUTA LIBERA CORRISPONDE AD UN MOTO RETTILINEO UNIFORMEMENTE ACCELERATO.

$S = \frac{1}{2} gt^2$ .  $V = gt$  (LA VELOCITÀ È IN FUNZIONE CRESCENTE DEL TEMPO) TERRA =  $9,8 m/s^2$  | LUNA =  $1,6 m/s^2$

**L'ATTRITO:** IL MOTO DI UN CORPO CHE CADE NELL'ARIA È INFLUENZATO ANCHE DALL'ATTRITO:

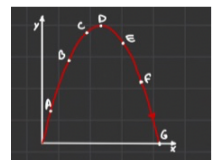
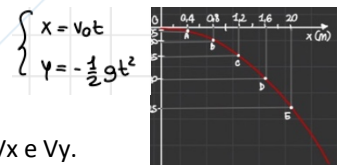
- SE VIENE TRASCURATO DUE CORPI DI MASSA DIFFERENTE LASCIATI CADERE DALLA STESSA ALTEZZA RAGGIUNGONO TERRA NELLO STESSO ISTANTE E CON LA STESSA VELOCITÀ.
- IN PRESENZA DI ATTRITO SE SI LASCIANO CADERE DUE CORPI DI MASSA DIFFERENTE DALLA STESSA ALTEZZA ARRIVA A TERRA PER PRIMO E CON MAGGIORE VELOCITÀ QUELLO CON LA MASSA PIÙ GRANDE.

**MOTO DEI PROIETTILI:** È IL MOTO DI UN OGGETTO CHE VIENE LANCIATO CON UNA VELOCITÀ INIZIALE CHE PUÒ ESSERE VERTICALE, ORIZZONTALE O OBLIQUA.

**-VELOCITÀ INIZIALE VERSO L'ALTO:** L'OGGETTO RAGGIUNGE L'ALTEZZA MASSIMA NEL PUNTO IN CUI LA VELOCITÀ È NULLA E POI COMINCIA A SCENDERE

**-VELOCITÀ INIZIALE ORIZZONTALE:** IL MOTO DI UN OGGETTO LANCIATO IN ORIZZONTALE È UNA SOVRAPPOSIZIONE DI 2 MOTI: MOTO RETTILINEO UNIFORME ORIZZONTALE E MOTO RETTILINEO UNIFORMEMENTE ACCELERATO VERTICALE. LA TRAIETTORIA È UNA PARABOLA.

**-VELOCITÀ INIZIALE OBLIQUA:** BISOGNA SCOMPORRE LA VELOCITÀ INIZIALE NELLE 2 COMPONENTI  $V_x$  e  $V_y$ . QUESTO MOTO È LA SOVRAPPOSIZIONE DI UN MOTO RETTILINEO UNIFORME IN ORIZZONTALE E DEL MOTO VERTICALE DI UN OGGETTO LANCIATO VERSO L'ALTO CON VELOCITÀ INIZIALE DIVERSA DA ZERO. LA TRAIETTORIA È UNA PARABOLA. MAX GITTATA  $\alpha = 45^\circ$



## MOTO CIRCOLARE UNIFORME

HA COME TRAIETTORIA UNA CIRCONFERENZA E LA VELOCITÀ RIMANE COSTANTE.

IL PERIODO  $T$  È IL TEMPO NECESSARIO PER COMPIERE UN GIRO COMPLETO DELLA CIRCONFERENZA.

LA FREQUENZA  $f$  È IL NUMERO DI GIRI IN UN SECONDO  $f = 1/T$

### VELOCITÀ ISTANTANEA E VELOCITÀ ANGOLARE

LA VELOCITÀ ISTANTANEA IN UN QUALSIASI PUNTO  $P$  È SEMPRE PERPENDICOLARE AL RAGGIO CONDOTTO PER  $P$ .  $V = 2\pi r/T$   
QUI VARIA SEMPRE DIREZIONE E VERSO. LA VELOCITÀ ANGOLARE  $\omega$  È IL RAPPORTO TRA L'ANGOLO AL CENTRO  $\Delta\alpha$  IL TEMPO  $\Delta t$   
DOVE L'ANGOLO  $\alpha$  È QUELLO DESCRITTO DAL RAGGIO NELL'INTERVALLO DI TEMPO  $t$ .

VELOCITÀ ANGOLARE  $\omega = \Delta\alpha/\Delta t$ . FORMULA CHE METTE IN RELAZIONE LE 2 VELOCITÀ  $V = \omega r$

### ACCELERAZIONE CENTRIPETA

IL VETTORE VELOCITÀ ISTANTANEA VARIA CONTINUAMENTE DIREZIONE E VERSO, SI FORMA COSÌ UN'ACCELERAZIONE TUTTE LE VOLTE CHE IL VETTORE VELOCITÀ CAMBIA. IL VETTORE ACCELERAZIONE È SEMPRE RIVOLTO VERSO IL CENTRO ED È DETTA ACCELERAZIONE CENTRIPETA. UNITÀ DI MISURA ACCELERAZIONE:  $(m/s)^2$

$$a = \frac{v^2}{r^2} = \frac{4\pi^2 r}{T^2}$$

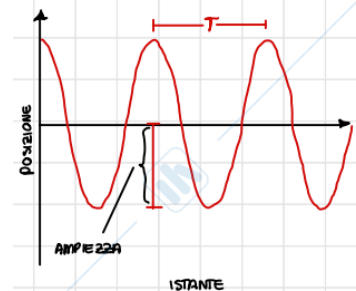
## MOTO ARMONICO

LA TRAIETTORIA DI UN PUNTO MATERIALE CHE SI MUOVE DI MOTO ARMONICO È UN SEGMENTO DI RETTA.

LA VELOCITÀ È MAGGIORE AL CENTRO E NULLA AGLI ESTREMI MENTRE L'ACCELERAZIONE È NULLA AL CENTRO E MAGGIORE AGLI ESTREMI.

### GRAFICO SPAZIO-TEMPO

È PERIODICO, L'AMPIEZZA È LA DISTANZA CHE SEPARA IL VALORE MASSIMO DELL'OSCILLAZIONE, DA QUELLO CENTRALE. IL PERIODO È LA DURATA DELL'OSCILLAZIONE COMPLETA MENTRE LA FREQUENZA È LA QUANTITÀ DI OSCILLAZIONI COMPLETE EFFETTUATE IN UN SECONDO.



### IL PENDOLO

IL SUO PERIODO DIPENDE SOLO DALLA LUNGHEZZA DEL FILO ED È INDIPENDENTE DALLA MASSA OSCILLANTE E DALL'AMPIEZZA DELLE OSCILLAZIONI

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

## I PRINCIPI DELLA DINAMICA

QUANDO SPINGIAMO, TIRIAMO O SOLLEVIAMO ESERCITIAMO UNA FORZA. LE FORZE POSSONO ESSERE:

- DI CONTATTO, COME IL VENTO SULLA VELA,
- A DISTANZA COME LA FORZA MAGNETICA O LA FORZA DI GRAVITÀ

SE UNA FORZA VIENE APPLICATA AD UN OGGETTO FERMO PUÒ FAR AUMENTARE LA VELOCITÀ, MENTRE SE UNA FORZA VIENE APPLICATA AD UN OGGETTO IN MOTO PUÒ FAR DIMINUIRE LA SUA VELOCITÀ. IN GENERALE UNA FORZA PUÒ MODIFICARE LA DI UN CORPO. SE UN CORPO NON VARIA LA VELOCITÀ LA FORZA TOTALE APPLICATA È UGUALE A ZERO MENTRE SE IL CORPO VARIA LA SUA VELOCITÀ LA FORZA TOTALE APPLICATA È DIVERSA DA ZERO.

PER DESCRIVERE UNA FORZA DOBBIAMO FORNIRE LE SEGUENTI INFORMAZIONI:

- DIREZIONE CIOÈ LA RETTA LUNGO CUI È POSTA LA FORZA
- IL VERSO CIOÈ L'ORIENTAZIONE DELLA FORZA NELLA RETTA
- L'INTENSITÀ O IL MODULO DELLA FORZA

### IL PRIMO PRINCIPIO DELLA DINAMICA

LA DINAMICA È LA PARTE DELLA FISICA CHE STUDIA IL MOVIMENTO DEI CORPI PER EFFETTO DELLE FORZE CHE AGISCONO SU ESSI. IL 1° PRINCIPIO DELLA DINAMICA O D'INERZIA AFFERMA CHE: (ANCHE PRIMA LEGGE DI NEWTON)

-SE LA FORZA TOTALE APPLICATA A UN PUNTO MATERIALE È UGUALE A ZERO, ALLORA PERMANE IN QUIETE O DI MOTO RETTILINEO UNIFORME.

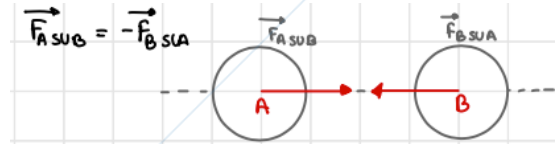
IL SISTEMA DI RIFERIMENTO IN CUI VALE IL 1° PRINCIPIO DELLA DINAMICA SI CHIAMA SISTEMA DI RIFERIMENTO INERZIALE MENTRE IL SISTEMA DI RIFERIMENTO ACCELERATO È QUELLO IN CUI NON VALE IL PRINCIPIO DI INERZIA. TEORICAMENTE IL SISTEMA DELLA TERRA NON È INERZIALE, PERCHÉ LA TERRA COMPIE 2 MOTI ACCELERATI (MOLTO PICCOLI E NON AVVERTITI)

### IL SECONDO PRINCIPIO DELLA DINAMICA

IL SECONDO PRINCIPIO DELLA DINAMICA O LEGGE FONDAMENTALE DELLA DINAMICA. LA FORZA TOTALE CHE AGISCE SU UN CORPO È UGUALE AL PRODOTTO DELLA SUA MASSA PER L'ACCELERAZIONE A CUI È POSTO.  $F = ma$   
LA MASSA DI UN OGGETTO MISURA LA RESISTENZA CHE ESSO OPPONE AL TENTATIVO DI ACCELERARLO

### IL TERZO PRINCIPIO DELLA DINAMICA

IL TERZO PRINCIPIO DELLA DINAMICA O PRINCIPIO DI AZIONE - REAZIONE AFFERMA CHE QUANDO UN OGGETTO A ESERCITA UNA FORZA SU UN OGGETTO B ANCHE B ESERCITA UNA FORZA SU A. LA FORZA ESERCITATA DA A SU B È UGUALE IN DIREZIONE E VALORE MA OPPOSTA IN VERSO A QUELLA ESERCITATA DA B SU A.



## APPLICAZIONE DEI PRINCIPI DELLA DINAMICA

LE FORZE D'ATTRITO (FRENANTE) HANNO SENSO CONTRARIO AL MOTO E POSSONO ESSERE DI 3 TIPI:

- RADENTE CHE PUÒ ESSERE STATICO SE OPPONE RESISTENZA NEL METTERE IN MOTO UN OGGETTO FERMO O DINAMICO QUANDO È LA RESISTENZA AD UN OGGETTO GIÀ IN MOTO
- VOLVENTE SI HA QUANDO UN CORPO ROTOLA SU UNA SUPERFICIE
- VISCOSA QUANDO UN CORPO SI MUOVE IN UN FLUIDO

LA FORZA DI DISTACCO È LA FORZA MINIMA NECESSARIA PER METTERE IN MOTO UN OGGETTO FERMO

$$F_s = \mu_s F_n \quad (\mu_d < \mu_s)$$

### QUANTITÀ DI MOTO

È UN VETTORE CHE HA LA STESSA DIREZIONE E LO STESSO VERSO DEL VETTORE VELOCITÀ, ED È DATO DAL PRODOTTO DELLA MASSA DI UN CORPO PER LA SUA VELOCITÀ.  $P = mv$

SU UN SISTEMA IN CUI NON AGISCONO FORZE ESTERNE, E LA QUANTITÀ DI MOTO TOTALE DEL SISTEMA SI CONSERVA.

### GLI URTI

UN URTO È ELASTICO QUANDO IN ESSO SI CONSERVA, OLTRE ALLA QUANTITÀ DI MOTO TOTALE, ANCHE L'ENERGIA CINETICA TOTALE DEI CORPI CHE INTERAGISCONO.

UN URTO È ANELASTICO QUANDO I 2 CORPI CHE SI URTANO RIMANGONO UNITI E SI CONSERVA LA QUANTITÀ DI MOTO TOTALE MA NON L'ENERGIA CINETICA.

### L'IMPULSO

L'IMPULSO DI UNA FORZA È IL PRODOTTO DELLA FORZA PER L'INTERVALLO DI TEMPO DURANTE IL QUALE AGISCE. È UN VETTORE CHE HA STESSA DIREZIONE E VERSO DELLA FORZA.

$$\text{VARIAZIONE QUANTITÀ DI MOTO} \quad \vec{\Delta p} = \vec{I} \rightarrow \vec{\Delta p} = \vec{F} \Delta t$$

## LEGGE DI GRAVITAZIONE UNIVERSALE E FORZA PESO

LA FORZA DI ATTRAZIONE GRAVITAZIONALE CHE SI ESERCITA TRA 2 CORPI È DIRETTAMENTE PROPORZIONALE AL PRODOTTO DELLE MASSE DEI DUE CORPI E INVERSAMENTE PROPORZIONALE AL QUADRATO DELLA LORO DISTANZA

$$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2} \quad G \text{ È LA COSTANTE DI GRAVITAZIONE UNIVERSALE E VALE } 6,67 \cdot 10^{-11}$$

LA FORZA PESO È LA FORZA DI GRAVITÀ CON CUI LA TERRA ATTRAIE UN CORPO CHE SI TROVA SULLA SUA SUPERFICIE

$$\vec{F}_p = m\vec{g}$$

LA FORZA PESO DI UN CORPO DIPENDE DA DOVE SI TROVA IL CORPO POICHÉ L'ACCELERAZIONE DI GRAVITÀ CAMBIA A SECONDA DEL LUOGO; INVECE LA MASSA NON VARIA SPOSTANDO IL CORPO.

$$\text{IL PESO SPECIFICO È IL RAPPORTO TRA PESO E VOLUME} \quad \rho_s = \frac{P}{V} \rightarrow \rho_s = d \cdot g$$

## LE LEGGI DI KEPLERO

LE LEGGI CHE REGOLANO IL MOVIMENTO DEI PIANETI DEL SISTEMA SOLARE SONO QUELLE ENUNCIATE DA KEPLERO

### PRIMA LEGGE DI KEPLERO:

LE ORBITE DESCRITTE DAI PIANETI ATTORNO AL SOLE SONO ELLISSI DI CUI IL SOLE OCCUPA UNO DEI DUE FUOCHI. LA POSIZIONE PIÙ VICINA AL SOLE SI CHIAMA PERIELIO, MENTRE QUELLA PIÙ LONTANA SI CHIAMA AFELIO

### LA SECONDA LEGGE DI KEPLERO:

IL RAGGIO VETTORE CHE VA DAL SOLE A UN PIANETA SPAZZA AREE UGUALI IN INTERVALLI DI TEMPO UGUALI. NEL NOSTRO EMISFERO LA PRIMAVERA E L'ESTATE SONO PIÙ LUNGHE DELL'AUTUNNO E DELL'INVERNO

### LA TERZA LEGGE DI KEPLERO:

IL RAPPORTO TRA IL CUBO DEL SEMIASSE MAGGIORE DELL'ORBITA E IL QUADRATO DEL PERIODO DI RIVOLUZIONE È LO STESSO PER TUTTI I PIANETI

$$\frac{\text{semiasse mag}^3}{\text{periodo}^2} = K \rightarrow \text{costante}$$

## LAVORO E POTENZA

UNA FORZA COMPIE LAVORO QUANDO FA SPOSTARE LUNGO LA PROPRIA RETTA D'AZIONE L'OGGETTO A CUI È APPLICATA. IL LAVORO SI OTTIENE DAL PRODOTTO SCALARE TRA IL VETTORE FORZA E IL VETTORE SPOSTAMENTO

• NEL CASO IN CUI IL VETTORE SPOSTAMENTO È PARALLELO ALLA FORZA, UOE' STESSA DIREZIONE E VERSO,

LA FORMULA È:  $W = F_s$  VIENE DEFINITO LAVORO MOTORE



• NEL CASO IN CUI IL VETTORE SPOSTAMENTO È ANTIPARALLELO ALLA FORZA, UOE' STESSA DIREZIONE E VERSO OPPOSTO

LA FORMULA È:  $W = -F_s$  VIENE DEFINITO LAVORO RESISTENTE



• NEL CASO IN CUI FORZA E SPOSTAMENTO SONO PERPENDICOLARI, IL LAVORO È NULLO  $W=0$



• SE FORZA OBLIQUA SI SCOMPONE NELLE 2 COMPONENTI E LA COMPONENTE PERPENDICOLARE È NULLA

## LA POTENZA

È LA RAPIDITÀ CON CUI UNA FORZA COMPIE UN LAVORO. LA POTENZA È UGUALE AL RAPPORTO TRA IL LAVORO COMPIUTO DAL SISTEMA E L'INTERVALLO DI TEMPO NECESSARIO PER ESEGUIRE TALE LAVORO.

$$P = \frac{W}{\Delta t} \quad \text{LAVORO JOULE - POTENZA WATT}$$

## L'ENERGIA E LA SUA CONSERVAZIONE

L'ENERGIA È LA CAPACITÀ DI UN SISTEMA FISICO DI COMPIERE UN LAVORO. ESISTONO VARIE FORME DI ENERGIA E QUESTA SI PUÒ TRASFORMARE DA UNA ALL'ALTRA. IL LAVORO MISURA QUANTA ENERGIA PASSA DA UNA FORMA ALL'ALTRA.

### ENERGIA CINETICA

È UGUALE AL LAVORO CHE UNA FORZA DEVE COMPIERE PER PORTARE UN CORPO DI MASSA M INIZIALMENTE FERMO AD UNA VELOCITÀ V

$$K_f = K_i + W$$

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \rightarrow \text{MAI MINORE DI 0}$$

$$L = E_{\text{fin}} - E_{\text{in}} \rightarrow \text{TEOREMA ENERGIA CINETICA = LAVORO COMPIUTO SUL CORPO}$$

### ENERGIA POTENZIALE GRAVITAZIONALE

MISURA LA CAPACITÀ DI COMPIERE LAVORO DI UN OGGETTO CHE SI TROVA SOLLEVATO RISPETTO ALLA QUOTA PRESA COME RIFERIMENTO

$$U = mgh \rightarrow \text{IL CAMPO GRAVITAZIONALE È CONSERVATIVO}$$

### ENERGIA POTENZIALE ELASTICA

DI UNA MOLLA DEFORMATA È UGUALE AL LAVORO COMPIUTO DALLA FORZA ELASTICA QUANDO LA MOLLA SI RIPORTA NELLA SUA POSIZIONE DI RIPOSO.

$$U = \frac{1}{2} k s^2$$

## CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA

UNA FORZA É CONSERVATIVA SE IL LAVORO COMPIUTO DI UN PUNTO MATERIALE NON DIPENDE DAL SUO PERCORSO DURANTE LO SPOSTAMENTO MA SOLO DALLA POSIZIONE INIZIALE A E QUELLA FINALE B

• IN PRESENZA DI SOLE FORZE CONSERVATIVE L' ENERGIA MECCANICA TOTALE (  $K+u$  ) DI UN SISTEMA SI CONSERVA , (ATTRITO NON CONSERVATIVO)

• MASSA PROTE > MASSA ELETTRONE

## LA PRESSIONE NEI LIQUIDI E NELL'ATMOSFERA

Gli STATI DI AGREGAZIONE DELLA MATERIA SONO 3: SOLIDO UQUIDO, GAS ,

- IL SOLIDO HA FORMA E VOLUME PROPRI
- IL LIQUIDO HA VOLUME PROPRIO MA HA UA FORMA DEL RECIPIENTE CHE LO CONTIENE,
- IL GAS NON HA FORMA E VOLUME PROPRIO, UN GAS PUÒ ESSERE COMPRESSO

### LA PRESSIONE

LA PRESSIONE DA INFORMAZIONI SU COME UNA FORZA AGISCE SU UNA SUPERFICIE E' UNA GRANDEZZA SCALARE DEFINITA COME IL RAPPORTO TRA IL MODULO DELLA FORZA E L' AREA D I QUESTA SUPERFICIE L'UNITA' DI MISURA DEL S.I. È PASCAL MA SI USANO ANCHE bar; atm; baria; terr

### LA PRESSIONE NEI LIQUIDI

LA LEGGE DI PASCAL DICE CHE LA PRESSIONE ESERCITATA SU UNA SUPERFICIE QUALSIASI DI UN LIQUIDO SI TRASMETTE INALTERATA SU OGNI ALTRA SUPERFICIE A CONTATTO CON IL LIQUIDO; QUESTA LEGGE VIENE SFRUTTATA DA MOLTE TECNOLOGIE PER AMPLIFICARE LE FORZE E TRASMETTERLE DA UN PUNTO ALL'ALTRO.

### LA PRESSIONE DELLA FORZA PESO NEI LIQUIDI

OGNI LIQUIDO È SOGGETTO ALLA FORZA PESO; LA PRESSIONE CHE UN LIQUIDO CON DENSITA'  $d$  ESERCITA SU UNA SUPERFICIE PIANA, POSTA A UNA PROFONDITÀ  $h$  È DATA DALLA LEGGE DI STEVINO

LEGGE DI STEVINO, LA PRESSIONE DOVUTA AL PESO DEL LIQUIDO È DIRETTAMENTE PROPORZIONALE ALLA DENSITA' E ALLA PROFONDITA' DEL LIQUIDO E NON DIPENDE DALLA FORMA DEL RECIPIENTE CHE LO CONTIENE.

SULLA SUPERFICIE DEL MARE AGISCE LA PRESSIONE ATMOSFERICA  $P_0$  CHE PER LA LEGGE DI PASCAL SI TRASMETTE NEL LIQUIDO, QUINDI LA PRESSIONE totale

E':  $P = P_0 + gdh$

$$p = \overbrace{gdh}^{\text{COSTANTE DI PROPORZIONALITÀ}} \quad 9,8 \text{ N/Kg}$$

### LA PRESSIONE ATMOSFERICA

É DOVUTA AL PESO DELLA COLONNA D' ARIA CHE CI SOVRASTA SI MISURA CON IL BAROMETRO. AL LIVELLO DEL MARE LA PRESSIONE ATMOSFERICA È UGUALE A QUELLA GENERATA DA UNA COLONNA DI MERCURIO ALTA 76,0cm EQUIVALE A  $1,01 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  . IL VALORE DELLA PRESSIONE ATMOSFERICA DIMINUISCE ALL'AUMENTARE DELLA PRESSIONE.

## LA CARICA ELETTRICA

UN CORPO CHE HA ACQUISTATO LA CAPACITA' DI ATTRARRE OGGETTI LEGGERI SI DICE ELETRIZZATO. L' ELETRIZZAZIONE PUÒ AVVENIRE PER STROFINIO (es. STROFINANDO IL VETRO SULLA VANA) O PER CONTATTO.

DUE OGGETTI ELETRIZZATI POSSONO ATTRARSI O RESPINGERSI, PERCHÉ LA CARICA ELETTRICA PUÒ ESSERE POSITIVA O NEGATIVA. UN CORPO ELETRIZZATO NEGATIVAMENTE HA UN ECCESSO DI ELETTRONI, MENTRE UN CORPO ELETRIZZATO POSITIVAMENTE HA UNA MANCANZA DI ELETTRONI.

## I CONDUTTORI E GLI ISOLANTI

LE SOSTANZE CHE QUANDO SONO STROFinate SI CARICANO SEMPRE SONO DETTI ISOLANTI, MENTRE QUELLE CHE NON SI ELETRIZZANO SEMPRE SONO DEFINITI CONDUTTORI. NEGLI ISOLANTI LE CARICHE NON POSSONO SPOSTARSI MENTRE NEI CONDUTTORI LE CARICHE SONO LIBERE DI MUOVERSI.

COSTANTI

$$g = 9,81$$

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11}$$

$\lambda$  e  $\alpha$  DIPENDONO DAL MATERIALE  $\alpha = 3\lambda$

$$e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$k_0 = 8,99 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$$

$$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$$

$$\text{DENSITA' ACQUA } 1000 \text{ Kg/m}^3 \rightarrow \frac{\text{m}}{\text{V}}$$

$$\text{VOLUME SPECIFICO} = \frac{\text{V}}{\text{m}} \rightarrow \frac{\text{d}}{\text{d}}$$

## LA MISURA DELLA CARICA ELETTRICA

LA CARICA ELETTRICA SI MISURA IN COULOMB e. TUTTE LE PARTICELLE ELEMENTARI HANNO UNA CARICA MULTIPLIO DI  $e$ . LA CARICA ELEMENTARE É LA PIÙ PICCOLA CARICA POSITIVA CHE SI PUÒ TROVARE IN NATURA.