

00:00.00



MISURARE LA MATERIA

I PRIMI PASSI NELLA SCIENZA: GRANDEZZE, STRUMENTI E UNITÀ DI MISURA.



25°C



100ml



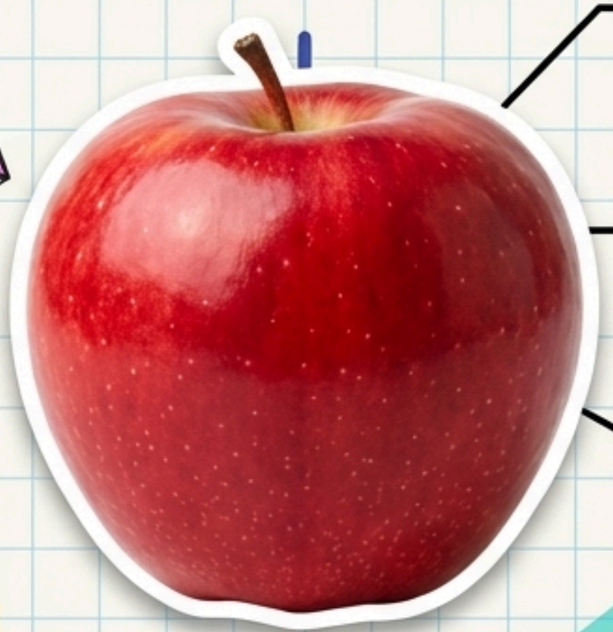
È rossa!



Ha un odore dolciastro



È ruvida





Massa: 150 g



Diametro: 8 cm



Temperatura: 20 °C

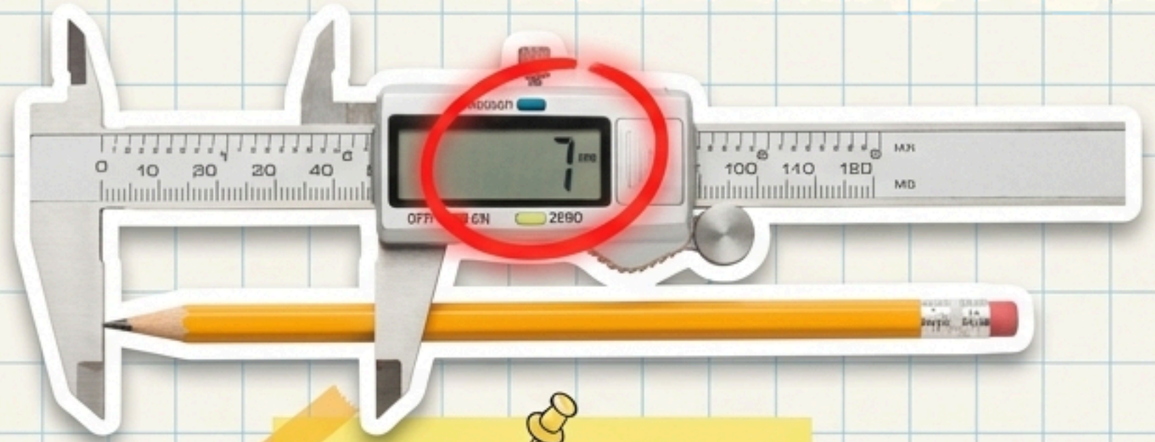
Soggettivi.
Dipendono da chi osserva.
Non sono scienza esatta!

Oggettivi.
Le proprietà che possiamo misurare con un numero si chiamano **Grandezze.**

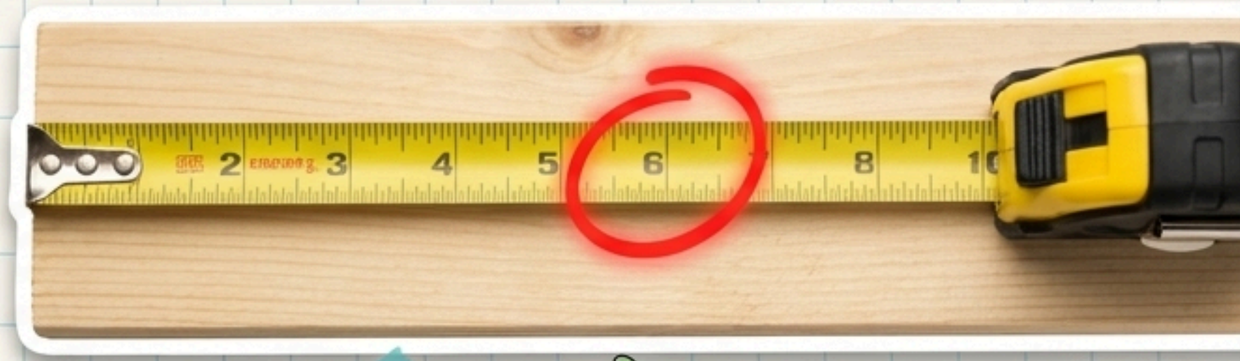
Un numero da solo non significa nulla!

La matita e l'asse di legno misurano entrambi 7.

Ma sono lunghi uguali? Assolutamente no.



Matita = 7 millimetri



Legno = 7 centimetri

Una misura perfetta ha sempre DUE parti obbligatorie:

[NUMERO] (quante volte ci sta) + [UNITÀ DI MISURA] (il campione di riferimento)

MISURARE significa confrontare la grandezza che stiamo studiando con un'unità campione

IL SISTEMA INTERNAZIONALE (SI)

Dal 1960, gli scienziati di tutto il mondo usano le stesse regole per potersi capire.
Hanno scelto **7 grandezze fondamentali** da cui derivano tutte le altre.

Lunghezza	metro (m)
Massa	kilogrammo (kg)
Tempo	secondo (s)
Temperatura	kelvin (K)
Intensità di corrente	ampere (A)
Intensità luminosa	candela (cd)
Quantità di sostanza	mole (mol)









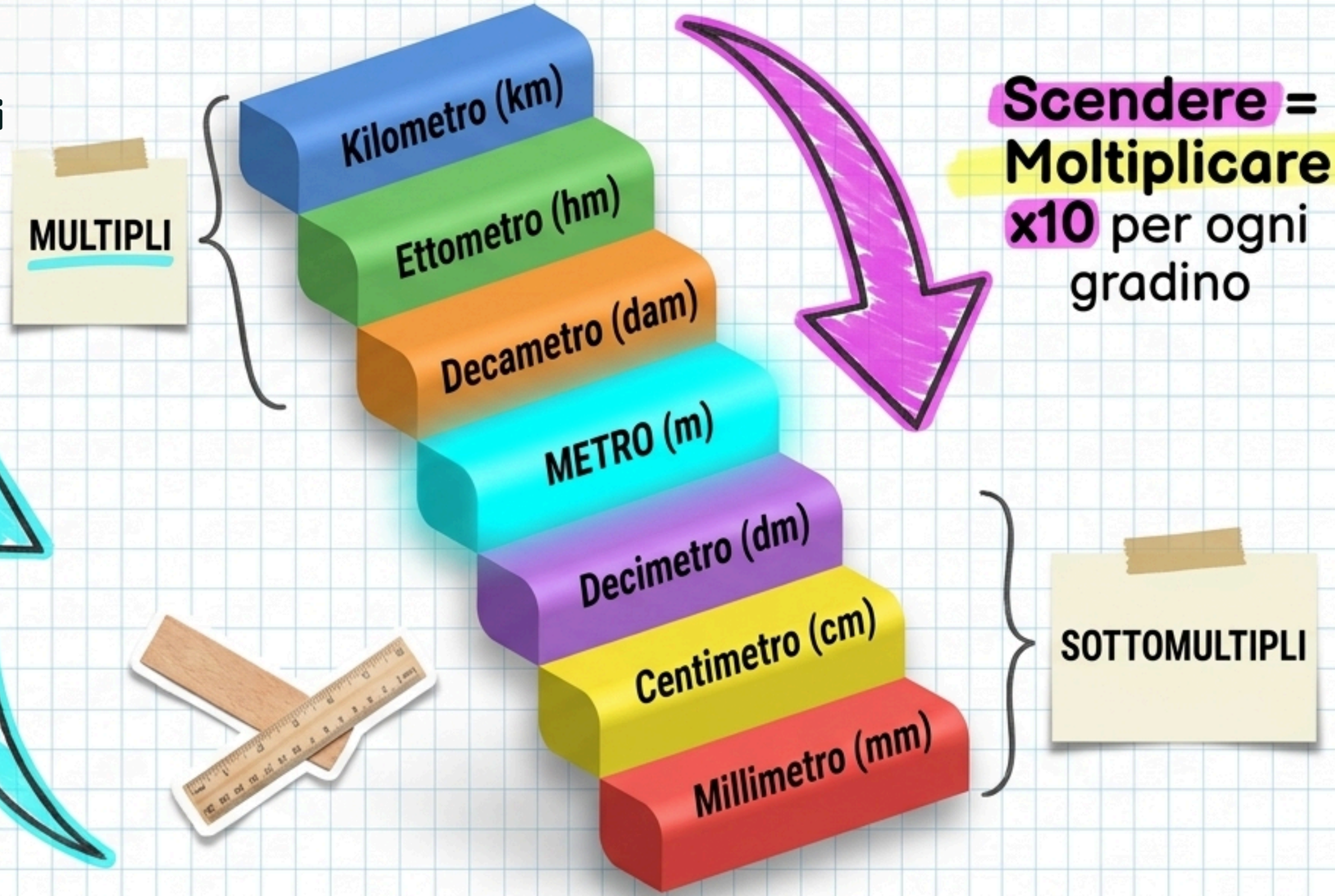






La Scala dei Multipli e Sottomultipli

Per misurare cose enormi (km) o minuscole (mm), ci spostiamo sui gradini.



Scendere = Moltiplicare x10 per ogni gradino

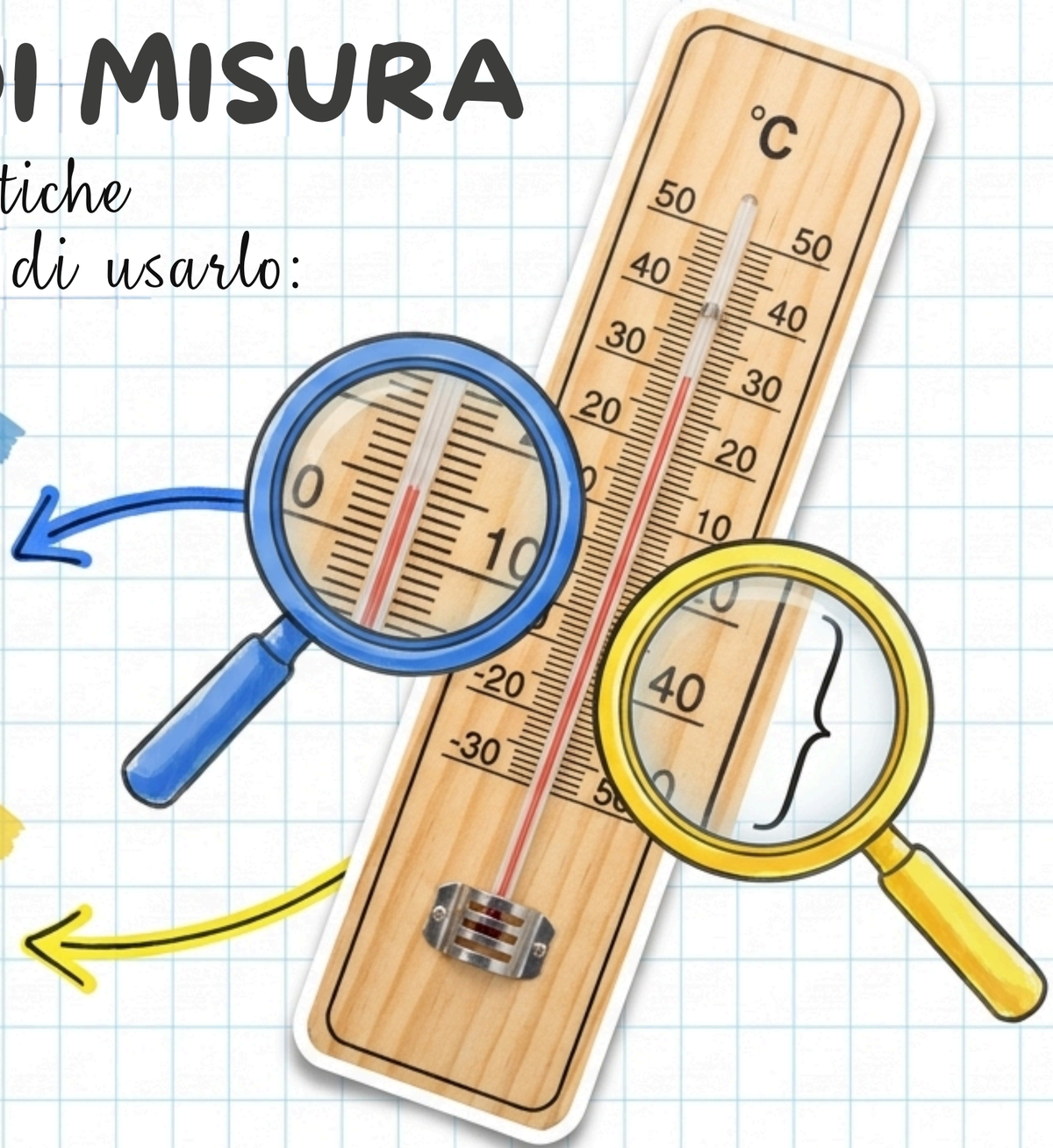
Salire = Dividere :10 per ogni gradino

GLI STRUMENTI DI MISURA

Ogni strumento ha due caratteristiche fondamentali da conoscere prima di usarlo:

La Sensibilità: La più piccola variazione che lo strumento può leggere. Qui, le tacche indicano **1 °C**. Non puoi misurare con precisione 3,5 °C!

La Portata: Il valore massimo e minimo che può misurare senza rompersi. Questo termometro va da **–30 °C** (freddo estremo) a **+50 °C** (caldo estremo).



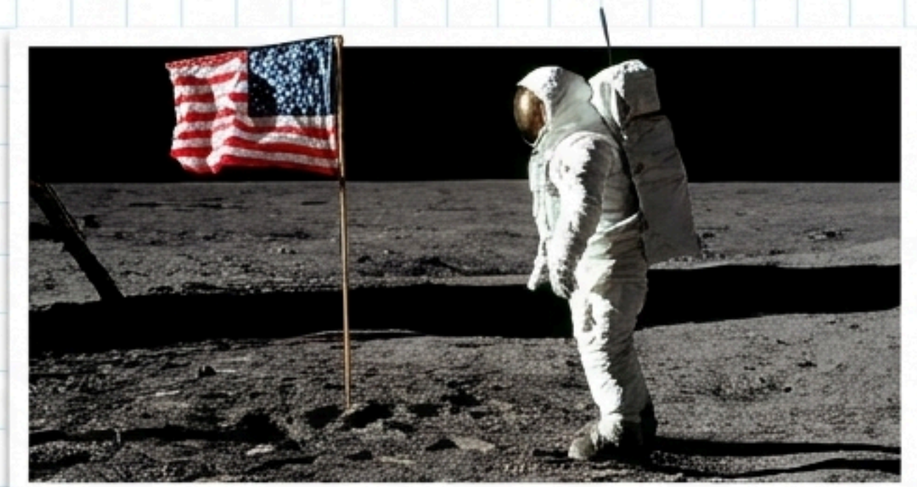
LA MASSA ED IL PESO

La Massa (kg)



È la quantità di materia che ti costituisce. È una grandezza INVARIANTE. La massa dell'auto (e la tua) rimane identica ovunque nell'Universo. È ciò che rende difficile spostarla!

Il Peso (Forza)



È la forza di gravità che ti tira verso il suolo. Cambia a seconda di dove ti trovi! Sulla Luna la gravità è molto inferiore. Il peso dell'astronauta è circa un sesto di quello sulla Terra, ecco perché fa salti giganti senza sforzo! (Ma i suoi kg di massa sono gli stessi).

IL TEMPO E LA LUNGHEZZA



L'intervallo di tempo è una successione di istanti e serve per misurare la durata di un fenomeno. Si misura in secondi (s).

Per minuti ed ore usiamo il sistema SESSAGESIMALE.

1minuti=60 secondi

1 ora= 60 minuti

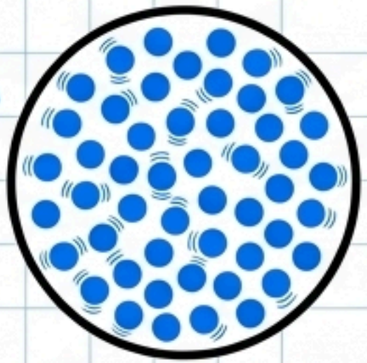


Indica l'estensione di un oggetto in una sola dimensione nello spazio. Si misura in metri (m).

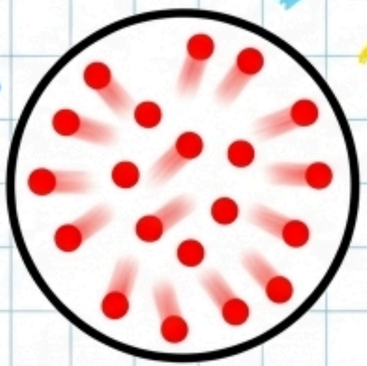
LA TEMPERATURA



La **temperatura** non è solo **"caldo o freddo"**. Il modello particellare ci dice che misura la **velocità media delle particelle** di un corpo.



Freddo = Particelle Lente



Caldo = Particelle Veloci

Noi usiamo i **gradi Celsius** (°C), ma il SI usa il **kelvin** (K).

Zero Assoluto (0 K = -273 °C): È la temperatura più fredda possibile nell'Universo, dove le particelle si fermano completamente!

IL TERMOMETRO



SCALA GRADUATA

LIQUIDO TERMOMETRICO

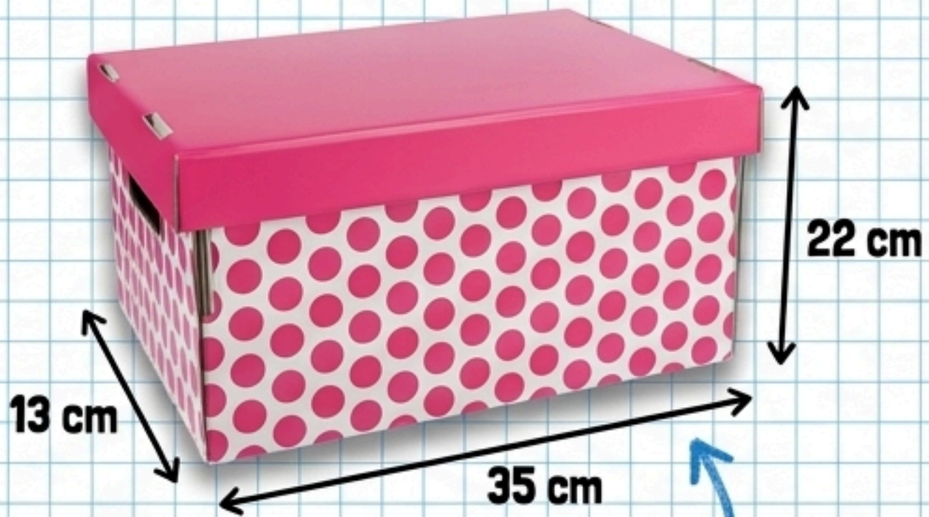
CAPILLARE

BULBO

IL VOLUME: MISURARE LO SPAZIO OCCUPATO (M^3)

è una grandezza derivata

A) Misura Indiretta (La Scatola Regolare)

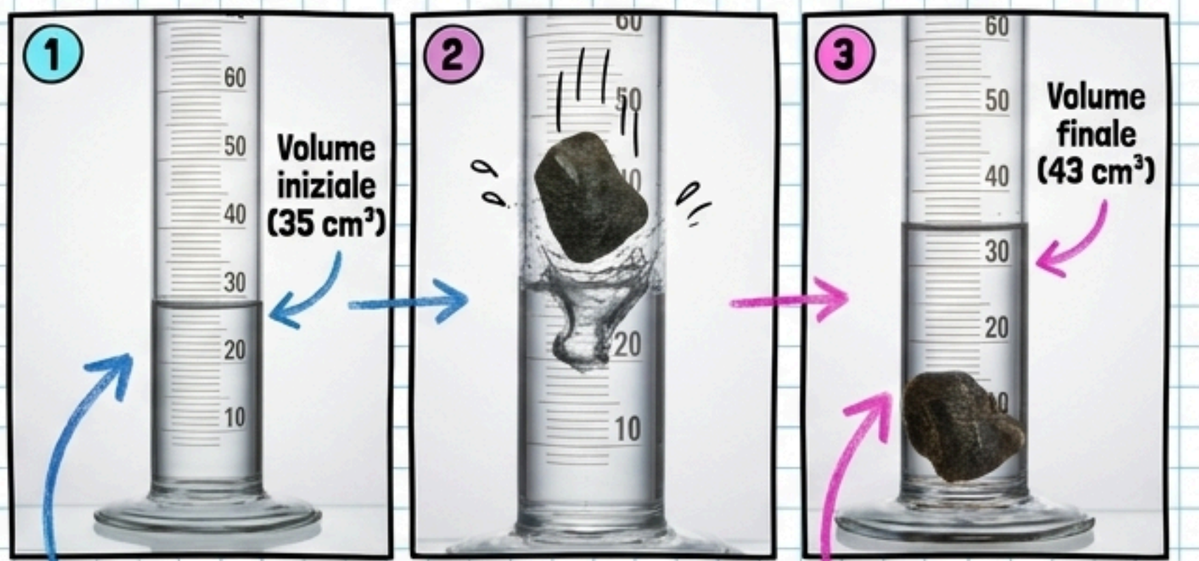


Usa la matematica!

Formula: **Lunghezza × Larghezza × Altezza**

35 cm × 13 cm × 22 cm = 10.010 cm^3

B) Misura Diretta (Il Sasso Irregolare)



Usa il trucco dell'acqua (strumento graduato)!

Volume finale (43) – Volume iniziale (35) = Volume del sasso (8 cm^3)

LA DENSITA'

rapporto tra massa e volume

$$d = \frac{m}{V}$$

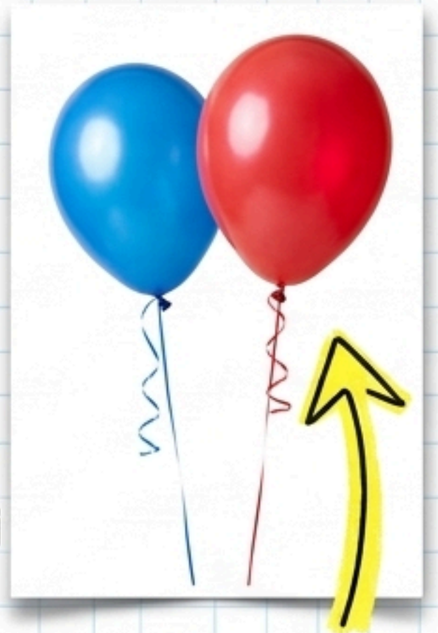
La densità ci dice quanta materia (kg) è "contenuta" in un certo spazio (m^3). Dipende dal materiale, non dalla grandezza dell'oggetto!



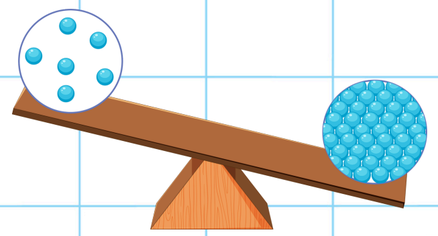
Sughero: Densità minore dell'acqua → GALLEGGIA.

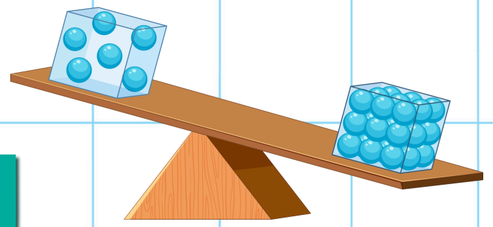
Acqua: Il nostro punto di riferimento.

Ottone: Densità maggiore dell'acqua → AFFONDA.



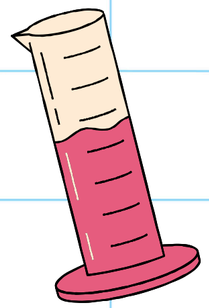
Palloncini ad Elio: Volano verso l'alto perché il gas elio è molto meno denso dell'aria che respiriamo!





ESPERIMENTO CON LA DENSITÀ

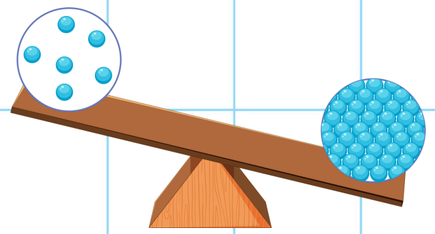






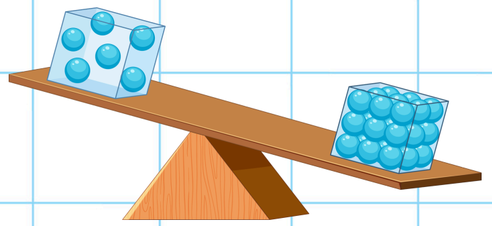


INIZIAMO...



$$d = \frac{m}{V}$$

INTRODUZIONE



Useremo alcuni strumenti semplici
e sostanze facili da reperire anche in casa



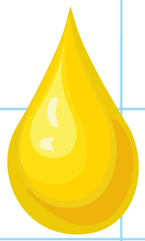


1

MATERIALE OCCORRENTE



ACQUA



OLIO

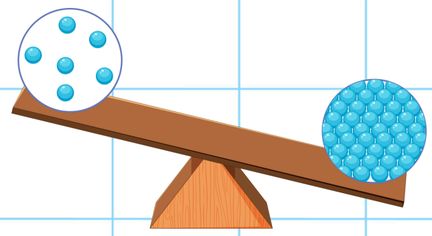


ALCOOL



BICCHIERE TRASPARENTE

DEFINIZIONI



MASSA

è la quantità di materia
presente in un corpo

VOLUME

è lo spazio occupato da una
determinata sostanza

DENSITA'

è la quantità di materia
contenuta in un certo spazio

2

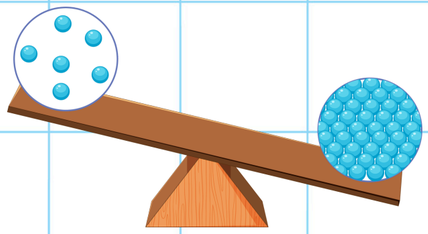
ESPERIMENTO

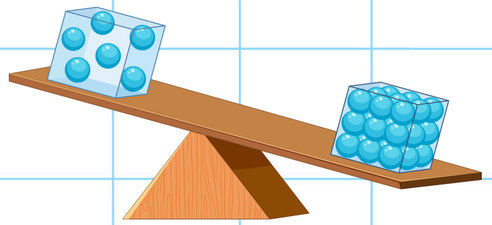


versare l'acqua nel bicchiere trasparente, poi delicatamente l'olio e infine l'acool

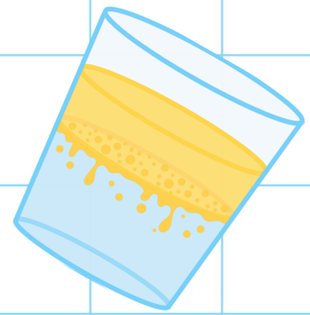
3

OSSERVAZIONI

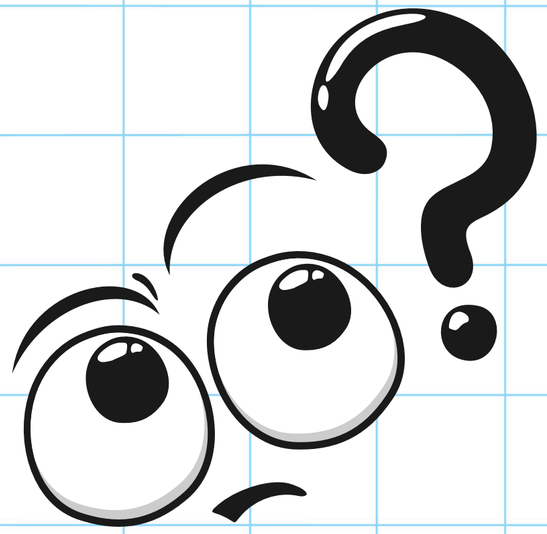








come si dispongono i liquidi nel bicchiere?





ALCOOL

OLIO

ACQUA

L’alcool galleggia sull’olio che a sua volta galleggia sull’acqua

QUALE LIQUIDO AVRÀ LA DENSITÀ MAGGIORE?



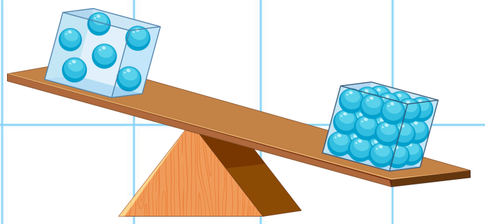


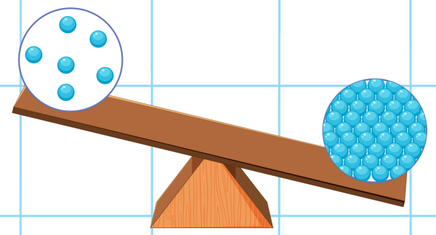
ALCOOL

OLIO

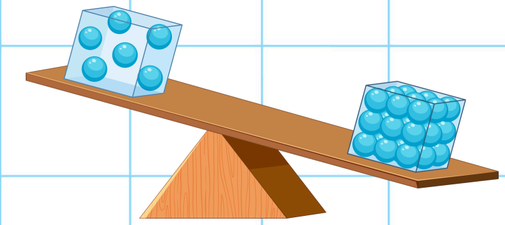
ACQUA

L'ACQUA AVRÀ LA DENSITÀ MAGGIORE,POI L'OLIO ED INFINE L'ALCOOL





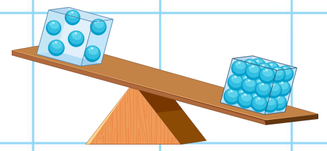
4 CONCLUSIONI







FACCIAMO IL PUNTO



L'ACQUA

L' acqua, occupa un grande volume, facendo il rapporto tra la massa e il volume si può trovare che la densità è circa 1

L'OLIO

L'olio occupa un volume medio e facendo il rapporto tra la massa e il volume aotteniamo una densità di circa 0,8

L'ACOOL

L' alcool occupa un volume piccolo, facendo il rapporto tra la massa e il volume otteniamo una densità di circa 0,7

$$d = \frac{m}{V}$$

CHIEDIAMO AIUTO AI NUMERI



ALCOOL

$$d = \frac{m}{V} = \frac{40}{55} = 0{,}7$$



OLIO

$$d = \frac{m}{V} = \frac{40}{45} = 0{,}8$$



ACQUA

$$d = \frac{m}{V} = \frac{40}{40} = 1$$