

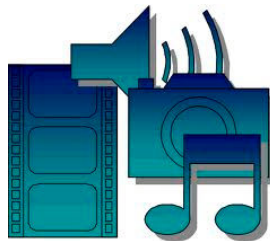
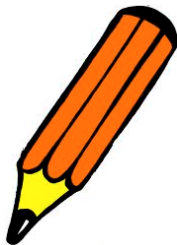
TEMA : MESURAR PER INVESTIGAR

1. Què és la matèria ?
 2. Magnituds i instruments de mesura
 3. La mesura de la Massa.
 4. La mesura de la Longitud i la Superfície
 5. La mesura del Volum i la Capacitat
-

1. Què és la matèria ?

"Matèria és tot allò que té massa i ocupa un volum". És a dir matèria és tot allò que podem pesar i mesurar el seu volum.

Exemples de matèria: taula, goma, llapis, aigua, sorra, aire, etc
Exemples de no matèria: la veu, la llum, ones TV, la música, etc.



La matèria es pot trobar en 3 estats físics: sòlid, líquid i gas.

2. Magnituds i instruments de mesura

Una magnitud és cadascuna de les característiques d'un cos o fenomen que podem mesurar. És a dir, és tot allò que es pot mesurar.



Mesurar una magnitud és comparar-la amb una altra de la mateixa classe que s'agafa com a unitat.

Exemples de magnituds: la massa, el volum, el temps, la longitud, la temperatura, etc.
Exemples de no magnituds: la bellesa, el coratge, la bondat, etc.

Les unitats de mesura

Des de l'antiguitat, l'ésser humà ha tingut necessitat de mesurar per fer intercanvis o comprar productes.

Les antigues unitats de mesura tenien l'inconvenient que no eren iguals a tots els llocs. Finalment, es va comprendre la necessitat d'utilitzar unitats invariables i iguals per a tothom. Així s'ha arribat a un Sistema Internacional d'Unitats (SI).

S'anomena Sistema Internacional d'Unitats (SI), el conjunt unificat d'unitats que usa la majoria de països.

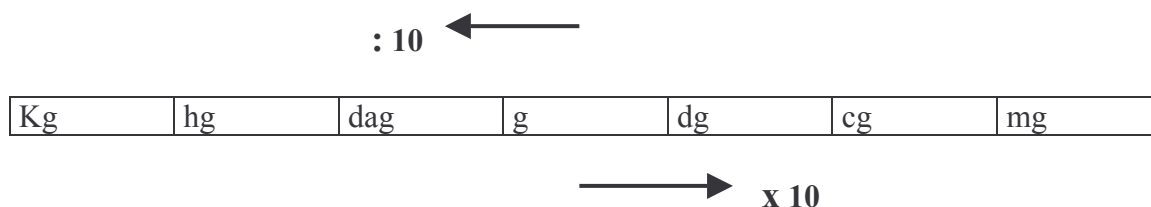
Aquest sistema agafa el metre (m) com a unitat de longitud i el quilogram (Kg) com a unitat de massa. En el seu moment es van construir patrons (metre i quilogram) perquè servissin de referència.

Per a mesurar les diferents magnituds s'utilitzen diferents instruments de mesura: balances, cinta mètrica, cronòmetres, termòmetres, provetes, etc.

3. La mesura de la Massa.

La massa d'un objecte és la quantitat de matèria que conté.

La unitat de massa del SI és el quilogram (kg). La unitat té múltiples i submúltiples; cada múltiple o submúltiple és 10 vegades més gran que l'anterior i 10 vegades més petit que el posterior.



Exemples: $2 \text{ hg} = 2 \times 10 \times 10 = 2 \times 100 = 200 \text{ g}$
 $5 \text{ mg} = 5 : 10 : 10 : 10 = 5 : 1000 = 0,005 \text{ g}$

El quilogram patró

La massa del quilogram és la de l'anomenat quilogram patró, un cilindre fabricat amb platí i iridi, que es guarda al Museu de Pesos i Mesures de París.

Bàscules o balances

Els aparells amb què es mesura la massa dels objectes s'anomenen bàscules o balances.

Les balances del supermercat, les del bany, etc. són balances digitals.

Als laboratoris i a les farmàcies s'hi fa servir un altre tipus de balances en les quals podem veure els pesos que serveixen per equilibrar la quantitat de substància pesada i calcular-ne el valor.



4. La mesura de la Longitud i la Superfície



La longitud d'un objecte és el que fa el segment de línia recta que va des d'un dels seus extrems fins a l'altre.

La unitat de longitud en el SI és el metre, que també té múltiples i submúltiples, la utilització dels quals es fa en funció del tipus d'objecte que es vulgui mesurar: un llapis (centímetres) o una carretera (quilòmetres).

La unitat té múltiples i submúltiples; cada múltiple o submúltiple és 10 vegades més gran que l'anterior i 10 vegades més petit que el posterior.

: 10 ←

Km	hm	dam	m	dm	cm	mm
----	----	-----	---	----	----	----

→ x 10

De la mateixa manera que el quilogram patró, també hi ha un metre patró.

Superfície

La superfície mesura l'extensió d'un cos pla, que és igual al producte de dues longituds. La mesura de les superfícies s'expressa en unitats de longitud al quadrat: m^2 , cm^2 , km^2 ... La unitat de superfície del SI és el metre quadrat (m^2).

La unitat té múltiples i submúltiples; cada múltiple o submúltiple és 100 vegades més gran que l'anterior i 100 vegades més petit que el posterior.

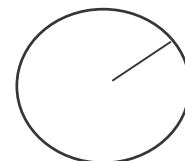
: 100 ←

Km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2
--------	--------	---------	-------	--------	--------	--------

→ x 100

Les superfícies regulars es mesuren per càlcul, aplicant-hi fórmules matemàtiques en què intervenen dimensions lineals.

superfície d'un quadrat = $a \cdot a$
 superfície d'un cercle = $\pi \cdot R^2$



Per mesurar petites superfícies irregulars se'n pot dibuixar el contorn sobre paper mil·limetrat i comptar els quadrets sencers que conté; també es compten els que tenen més de la meitat dins del contorn.

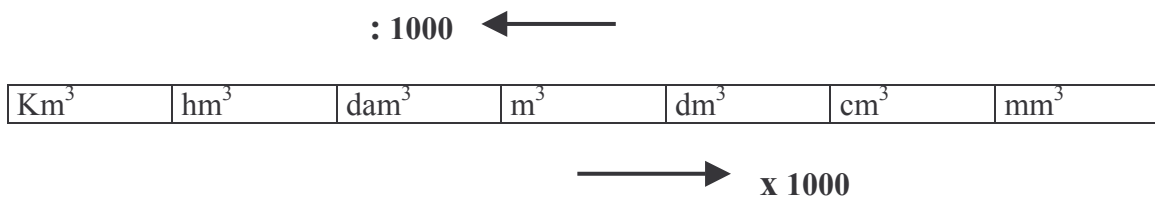
5. La mesura del Volum i la Capacitat

El volum d'una piscina, d'una caixa o d'una pilota és l'espai que ocupen.

El resultat del càlcul d'un volum és el producte de tres longituds i s'expressa en unitats de longitud al cub: m^3 , cm^3 ...

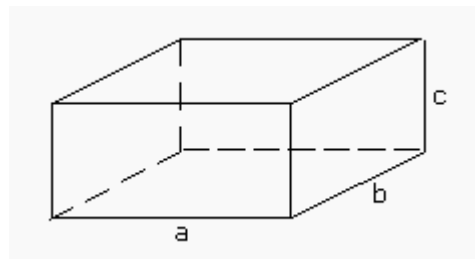
La unitat de volum del SI és el metre cúbic (m^3).

La unitat té múltiples i submúltiples; cada múltiple o submúltiple és 1.000 vegades més gran que l'anterior i 1.000 vegades més petit que el posterior.



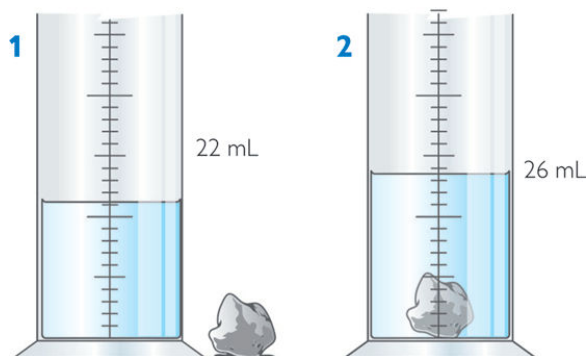
Per conèixer el volum d'un sòlid podem utilitzar dos procediments:

a) Si el sòlid té una forma geomètrica regular, s'aplica una fórmula matemàtica en què intervenen les seves dimensions lineals. Per exemple en el cas d'un bloc rectangular es multipliquen tres longituds:

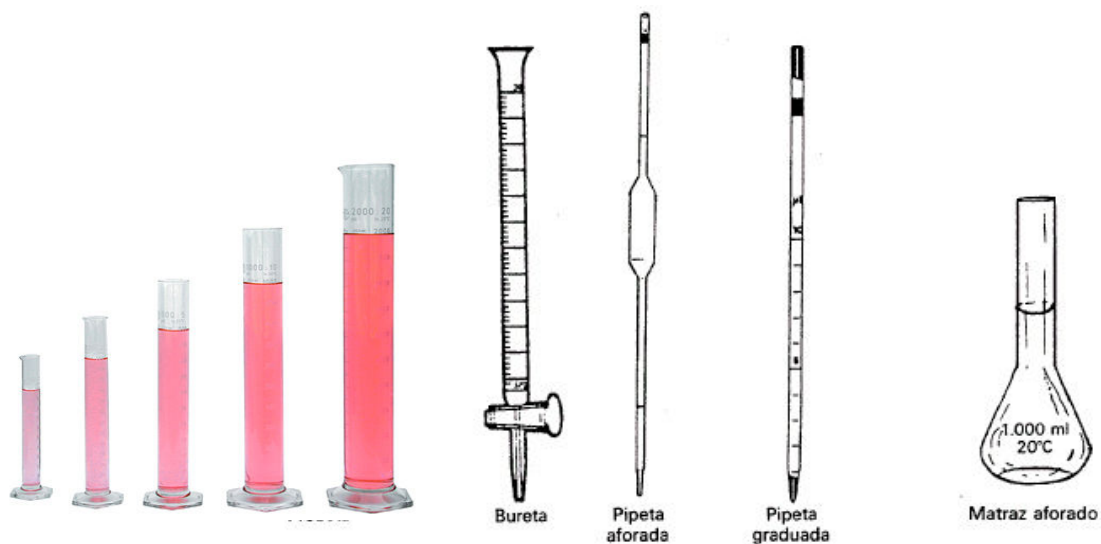


Volum bloc = altura · amplada · fondària

b) Si el sòlid té una forma irregular com ara un mineral, s'utilitza una proveta amb aigua. S'afegeix aigua en una proveta i anotem el volum, a continuació s'introdueix el sòlid i es mesura el nou volum. El volum del sòlid serà la diferència entre els dos volums.



Per a mesurar volums de líquids, existeixen recipients especials, com les provetes, que presenten una escala graduada on es llegeix el volum del líquid que contenen. També podem utilitzar les buretes, les pipetes i els matraços aforats.



El volum dels recipients destinats a contenir algun producte s'anomena capacitat i es mesura amb litres (l).

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ litre}$$

$$1 \text{ m}^3 = 1.000 \text{ dm}^3 = 1.000 \text{ litres}$$