

Propiedad Intelectual
El presente documento se encuentra depositado en el registro de Propiedad Intelectual de Digital Media Rights con ID de obra AAA-0181-02-AAA-012300
Fecha y hora de registro: 2013-09-26 17:23:46.0
Licencia de distribución: CC by-nc-sa



Queda prohibido el uso del presente documento y sus contenidos para fines que excedan los límites establecidos por la licencia de distribución.
Mas información en <http://www.drights.com>



LibrosMareaVerde.tk

www.apuntesmareaverde.org.es

Autor: Pedro Luis Suberviola Serrano

Revisor: Sergio Hernández

Il·lustracions: Banc d'imatges de l'INTEF més Wikipèdia i producció pròpia



Índex

1. SISTEMA INTERNACIONAL D'UNITATS

- 1.1. MAGNITUD
- 1.2. SISTEMA INTERNACIONAL D'UNITATS

2. EL METRE

- 2.1. UNITATS DE LONGITUD
- 2.2. CANVI D'UNITATS
- 2.3. UNITATS DE SUPERFÍCIE
- 2.4. CANVI D'UNITATS
- 2.5. UNITATS AGRÀRIES
- 2.6. UNITATS DE VOLUM
- 2.7. CANVI D'UNITATS

3. EL LITRE. MÚLTIPLES I DIVISORS

- 3.1. EL LITRE
- 3.2. CANVI D'UNITATS
- 3.3. RELACIÓ ENTRE LITRES I m^3 .

4. UNITATS DE MASSA

- 4.1. EL QUILOGRAM
- 4.2. CANVI D'UNITATS

Resum

Un accident interespacial, la recerca infructuosa d'un tresor submergit... tot a causa de la confusió entre les unitats de mesura. Es important saber si estem emprant el nostre Sistema Internacional d'unitats (SI), o si s'empren unitats anglosaxones. En aquest capítol aprendràs a utilitzar les unitats de mesura del Sistema Internacional d'unitats (SI), (antigament Sistema Mètric Decimal), a fer canvis entre unes unitats i altres, i fins i tot a utilitzar altres mesures, de divises ...

1. SISTEMA INTERNACIONAL D'UNITATS

1.1. Magnitud

Una **magnitud** és una característica que es pot mesurar i expressar quantitativament, es a dir, mitjançant un nombre.

Una magnitud es mesura comparant-la amb un patró que tinga ben definida eixa magnitud i observant el nombre de vegades que ho conté. A eixe patró li anomenem **unitat de mesura**.

Una mateixa magnitud es pot expressar amb diferents unitats de mesura.

Exemple:

La longitud és una magnitud i es pot expressar en quilòmetres, metres, centímetres, milles, polzades,... Puc dir que algú medeix 1,52 metres, 152 centímetres, 4,98 peus, 59,76 polzades,... l'altura és la mateixa, però està expressada en diferents unitats.



Observa que no es pot dir que *algú medeix 1 altura, 2 altures*,... perquè l'altura és la magnitud, no la unitat, que podria ser el centímetre. Igual no es diu que *algú pesa 1 massa, 2 masses*,... ja que massa és la magnitud, que es mesura en quilograms.

Activitats proposades

1. Classifica com a magnituds o unitats de mesura:

- | | | | |
|----------|------------|------------|---------------------------|
| a) Litre | b) Temps | c) Hora | d) Memòria d'un ordinador |
| e) Gram | f) Altitud | g) Pressió | h) Quilòmetres per hora |

2. Indica a quina magnitud correspon cada unitat de mesura:

- | | | | |
|---------|----------------|-------------|-------------------|
| a) Euro | b) Mil·límetre | c) Hectàrea | d) Grau centígrad |
|---------|----------------|-------------|-------------------|

3. Investiga a quines magnituds corresponen les següents unitats poc freqüents:

- | | | | | |
|---------|-----------|---------|--------------------|-------------|
| a) Unça | b) Hertzi | c) Yuan | d) Grau Fahrenheit | e) Any llum |
|---------|-----------|---------|--------------------|-------------|

1.2. Sistema Internacional d'unitats (SI)

Per a poder **comparar** el valor de diverses magnituds hem d'utilitzar una mateixa unitat de mesura.

Exemple:

Si vull comparar les mides d'una taula que faig servir a classe amb una taula de ma casa, hem d'utilitzar la mateixa unitat. Si una la mesure en centímetres i l'altra en polzades, no puc comparar-les.

Per a facilitar l'intercanvi científic, cultural i comercial, en quasi tots els països s'ha adoptat el **Sistema Internacional d'unitats (SI)** com a sistema de mesures.

És l'hereu de l'antic **Sistema Mètric Decimal** i per això també se'l coneix com a **Sistema Mètric** o

Matemàtiques 1r d'ESO. Capítol 7: Sistemes de Mesura

simplement com a **Sistema Internacional (SI)**.

Algunes de les unitats que utilitza per a les diferents magnituds són:

Longitud	Superfície	Volum	Massa	Temps
El metre	El metre quadrat	El metre cúbic	El quilogram	El segon

El segon, que és una mesura fonamental del Sistema Internacional de unitats, com has de saber, no és decimal, 100 segon no són una hora ni un minut. No obstant això en la resta dels casos, per a passar d'una unitat a una altra que siga múltiple o submúltiple, hi ha que multiplicar per una potència de deu. Per això, de vegades, es parla del Sistema Mètric *Decimal*.

En general, els múltiples i submúltiples de la unitat principal s'anomenen afegint prefixos (quilo, centi,...). Ho estudiarem amb més deteniment més avant.

Nota curiosa:

Segons la Física Clàssica les unitats fonamentals de massa, temps i longitud són propietats dels objectes, però segons la Teoria de la Relativitat ja NO són propietats "reals" dels objectes. Quan observem un objecte des de fora, com més velocitat porte eixe objecte més s'aplata la longitud, més s'accelera el temps i més augmenta la massa de l'objecte. El temps és relatiu, així com la longitud o la massa.

Les unitats fonamentals que emprarem són tres: massa (kg), temps (s) i longitud (m). Altres són unitats derivades, com de superfície (metre quadrat), de volum (metre cúbic) o per exemple, la velocitat que es pot mesurar en quilòmetres per hora (km/h).

Activitats proposades

4. Indica al menys una unitat del Sistema Internacional de unitats adequada per a expressar les següents magnituds:
- a) La edat d'una persona b) La grandària d'una horta
 c) La capacitat d'una ampolla d) La distància entre Segòvia i Albacete
 f) La massa d'un camió
5. Copia al teu quadern i relaciona cada magnitud amb la seua possible mida:

6 °C	5 km	18 m ²	13 l	0,250 g
massa	longitud	capacitat	superfície	temperatura

2. EL METRE

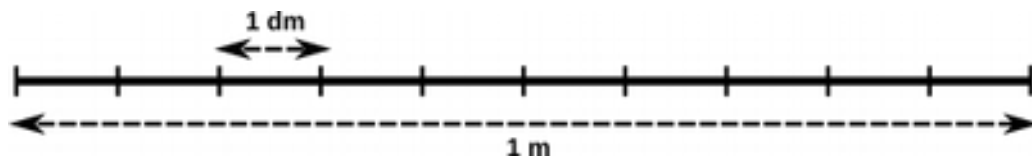
2.1. Unitats de longitud

El **metre** és una unitat de mesura de longitud i es representa per **m**.

Pertany al Sistema Internacional de unitats (SI).

Els seus múltiples i submúltiples principals són:

Múltiples			Unitat	Submúltiples		
Quilòmetre	Hectòmetre	Decàmetre	Metre	Decímetre	Centímetre	Mil·límetre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
1.000 m	100 m	10 m	1 m	0,1 m	0,01 m	0,001 m



Un metre està dividit en 10 decímetres

Existeixen altres múltiples i submúltiples:

Micròmetre (μm). $1 \mu\text{m} = 0,001 \text{ mm} = 0,000.001 \text{ m}$

Nanòmetre o micra (nm). $1 \text{ nm} = 0,001 \mu\text{m} = 0,000.000.001 \text{ m}$

Angstrom (\AA). $1 \text{\AA} = 0,1 \text{ nm} = 0,000.000.000.1 \text{ m}$

Altres unitats de longitud, que no són múltiples o submúltiples del metre són:

unitat astronòmica (UA): És la distància mitjana entre la Terra i el Sol, i és igual a 150 milions de km.

Any llum: És la distància recorreguda per un raig de llum en un any:

$$1 \text{ any llum} = 63.240 \text{ UA} = 9.460.000.000.000 \text{ km}$$

Exemples:

- La Via Làctia té de radi 50.000 anys llum.
- El diàmetre d'un cabell és aproximadament 0,1 mm
- Un espermatozoide medeix 53 μm , un glòbul roig 7 μm .
- Els xips electrònics estan compostos de transistors de 22 nm de grandària.
- L'àtom més xicotet, el d'hidrogen, te aproximadament 1 \AA de diàmetre.

Activitats proposades

6. Si Iker medeix 1,35 metres i Laura medeix 134 centímetres: Qui és més alt?

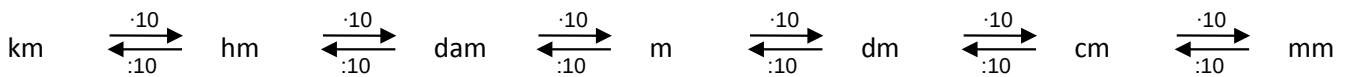
7. Respon amb un regle graduat:

- Dibuixa un segment: Quant medeix el segment que has dibuixat?
- Quant medeix la vora del teu pupitre?
- Quants metres de cinta aïllant et faran falta per a cobrir les vores del pupitre?

8. Esbrina quant medeix el teu llit.

2.2. Canvi d'unitats

Per realitzar canvis d'unitats de longitud hem de multiplicar o dividir per deu tantes vegades com siga necessari.



Açò ho fem desplaçant la coma cap a la dreta (per a multiplicar) o a l'esquerra (per a dividir) tantes vegades com vulguem multiplicar o dividir per deu.

Activitats resoltes

- Expressa en metres:

- $7,23 \text{ km} = 72,3 \text{ hm} = 723 \text{ dam} = 7.230 \text{ m}$ $7,23 \text{ km} = [3 \text{ posicions}] = 7.230 \text{ m}$
- $312 \text{ mm} = 31,2 \text{ cm} = 3,12 \text{ dm} = 0,312 \text{ m}$ $312 \text{ mm} = [3 \text{ posicions}] = 0,312 \text{ m}$
- $1,32 \text{ hm} = 132 \text{ m}$
- $27 \text{ cm} = 0,27 \text{ m}$
- $0,021 \text{ km} = 21 \text{ m}$
- $11 \text{ km } 3 \text{ hm } 7 \text{ m} = 11.307 \text{ m}$
- $4 \text{ dam } 6 \text{ m } 8 \text{ dm } 5 \text{ mm} = 46,805 \text{ m}$

Activitats proposades

9. Expressa les següents longituds en decímetres:

- 54 cm
- 21,08 m
- 8,7 hm
- 327 mm

10. Realitza els canvis d'unitats que s'indiquen:

- $15,2 \text{ hm} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ dm}$
- $257 \text{ cm} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ dam}$
- $3.500 \text{ dam} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ km}$
- $345 \text{ mm} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ m}$
- $0,234 \text{ km} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ dm}$
- $23.000 \text{ cm} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ hm}$
- $7,31 \text{ dm} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ dm}$
- $2,5 \text{ km} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ dam}$

11. Expressa les següents longituds en les unitats que s'indiquen en cada cas:

- 8 m 1 mm en decímetres
- 3,5 km 27 dam en decímetres
- 13 km 21 mm en mil·límetres
- 7 hm 15 cm en decímetres
- 2 dam 5 dm en metres
- 0,6 m 340 mm en centímetres

2.3. Unitats de superfície

El **metre quadrat** és la unitat de mesura de superfície i es representa per m^2 .

És una unitat derivada del metre. No és una unitat fonamental.

Els seus múltiples i submúltiples principals són:

Múltiples			Unitat	Submúltiples		
Quilòmetre quadrat	Hectòmetre quadrat	Decàmetre quadrat	Metre quadrat	Decímetre quadrat	Centímetre quadrat	Mil·límetre quadrat
km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2
1.000.000 m^2	10.000 m^2	100 m^2	1 m^2	0,01 m^2	0,000.01 m^2	0,000.000.1 m^2

Comprovem que en 1 m^2 hi ha 100 dm^2 :

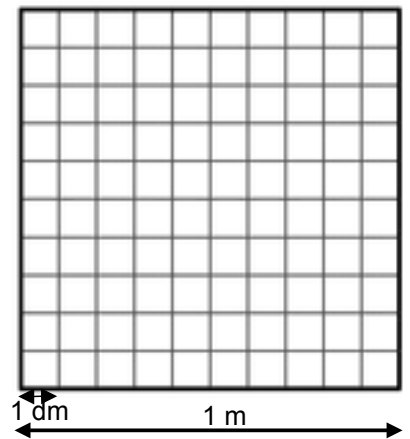
Un metre quadrat és la superfície que te un quadrat d'1 m de costat.

Dividim cada un dels seus costats en 10 segments iguals, que medeixen per tant 1 dm cadascú.

Unim els extrems dels segments fent quadrats. Obtenim 100 quadrats d'1 dm de costat. És a dir, en el metre quadrat hi ha 100 d'aquests quadrats, és a dir, 100 dm^2 .

Exemples:

- Un pis sol mesurar entre 65 m^2 i 100 m^2 .
- Un camp de futbol per a partits internacionals medeix entre 64 dam^2 i 82,5 dam^2 .
- La ciutat de Valladolid té una superfície de 197,91 km^2 , la de Madrid 605,8 km^2 .
- La província de l'estat espanyol amb major superfície és Badajoz, amb 21.766 km^2 , la menor Guipúscoa amb 1.980 km^2 .
- La província de Madrid te 8.027 km^2 de superfície. Imagina un rectangle de 100 km d'ample i 80 km de llarg.
- L'estat de la Unió Europea amb major superfície es França, amb 547.030 km^2 .



2.4. Canvi d'unitats

Per realitzar canvis d'unitats de **superfície** hem de multiplicar o dividir per **cent** tantes vegades com siga necessari.

$$km^2 \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 100} \\ \xleftarrow{: 100} \end{array} hm^2 \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 100} \\ \xleftarrow{: 100} \end{array} dam^2 \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 100} \\ \xleftarrow{: 100} \end{array} m^2 \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 100} \\ \xleftarrow{: 100} \end{array} dm^2 \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 100} \\ \xleftarrow{: 100} \end{array} cm^2 \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 100} \\ \xleftarrow{: 100} \end{array} mm^2$$

Açò ho fem desplaçant la coma cap a la dreta (per a multiplicar) o a l'esquerra (per a dividir) de dues en dues xifres.

Activitats resoltes

- Expressa en metres quadrats:

- a) $0,843 \text{ km}^2 = 84,3 \text{ hm}^2 = 8.430 \text{ dam}^2 = 843.000 \text{ m}^2$ $0,843 \text{ km}^2 = [6 \text{ llocs a la dreta}] = 843.000 \text{ m}^2$
 b) $35.400 \text{ mm}^2 = 354 \text{ cm}^2 = 3,54 \text{ dm}^2 = 0,0354 \text{ m}^2$ $35.400 \text{ mm}^2 = [6 \text{ llocs a l'esquerra}] = 0,0354 \text{ m}^2$
 c) $8,32 \text{ hm}^2 = 83.200 \text{ m}^2$
 d) $27 \text{ cm}^2 = 0,0027 \text{ m}^2$
 e) $74 \text{ km}^2 = 74.000.000 \text{ m}^2$
 f) $7 \text{ km}^2 63 \text{ hm}^2 7 \text{ m}^2 = 7.630.007 \text{ m}^2$
 g) $4 \text{ dam}^2 5 \text{ m}^2 23 \text{ dm}^2 = 405,23 \text{ m}^2$

Activitats proposades

12. Observa la taula anterior i calcula:

- a) $18 \text{ dam}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$ b) $5 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^2$ c) $0,2 \text{ km}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$ d) $87 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ hm}^2$

13. Passa $38 \text{ hm}^2 17 \text{ dam}^2$ a metres quadrats.

14. Calcula els metres quadrats d'aquestes superfícies:

- a) $4,59 \text{ dm}^2$ b) $10,2 \text{ hm}^2$ c) 4.391 mm^2 d) 501 dam^2

15. Expressa les següents superfícies a les unitats que s'indiquen en cada cas:

- a) $8 \text{ m}^2 1 \text{ cm}^2$ en decímetres quadrats b) $2 \text{ dam}^2 15 \text{ dm}^2$ en metres quadrats
 c) $3 \text{ hm}^2 21 \text{ mm}^2$ en decàmetres quadrats d) $7 \text{ hm}^2 65 \text{ m}^2$ en mil·límetres quadrats

2.5. Unitats agràries

Són unitats que no pertanyen al Sistema Internacional però s'utilitzen per a mesurar superfícies rurals, boscos, plantacions,...

L'àrea	$1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2 = 1 \text{ dam}^2$
L'hectàrea	$1 \text{ ha} = 100 \text{ a} = 100 \text{ dam}^2 = 1 \text{ hm}^2$
La centiàrea	$1 \text{ ca} = 0,01 \text{ a} = 1 \text{ m}^2$

Es a dir, per a fer la conversió entre unitats agràries i la seua conversió amb el Sistema Internacional podem utilitzar la següent regla:

$$\begin{array}{ccccc}
 \text{hm}^2 & \xrightarrow{\cdot 100} & \text{dam}^2 & \xrightarrow{\cdot 100} & \text{m}^2 \\
 \text{ha} & \xleftarrow{:100} & \text{a} & \xleftarrow{:100} & \text{ca}
 \end{array}$$

Exemples:

- Una hectàrea és un quadrat de 100 m de costat. Un camp de futbol medeix 62 àrees, aproximadament mitja hectàrea. Per a fer-nos una imatge mental, podem pensar que dos

- La grandària d'un embassament poden ser 50 hm^3 de capacitat.
- Un dels embassaments de més gran capacitat a Espanya és el de "La Almendra" en Castella i Lleó, amb $2,6 \text{ km}^3$ de capacitat.
- La capacitat total dels embassaments d'Espanya és de 55 km^3 .

2.7. Canvi d'unitats

Per realitzar canvis d'unitats de **volum** hem de multiplicar o dividir per **mil** tantes vegades com siga necessari.

$$\text{km}^3 \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 1000} \\ \xleftarrow{:1000} \end{array} \text{hm}^3 \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 1000} \\ \xleftarrow{:1000} \end{array} \text{dam}^3 \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 1000} \\ \xleftarrow{:1000} \end{array} \text{m}^3 \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 1000} \\ \xleftarrow{:1000} \end{array} \text{dm}^3 \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 1000} \\ \xleftarrow{:1000} \end{array} \text{cm}^3 \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 1000} \\ \xleftarrow{:1000} \end{array} \text{mm}^3$$

Açò ho fem desplaçant la coma cap a la dreta (per a multiplicar) o cap a l'esquerra (per a dividir) de tres en tres xifres.

Activitats resoltes

- Expressa en metres cúbics:

- a) $0,843 \text{ km}^3 = 84,3 \text{ hm}^3 = 8.430 \text{ dam}^3 = 843.000 \text{ m}^3$ $0,843 \text{ km}^3 = [6 \text{ posicions cap a la dreta}] = 843.000 \text{ m}^3$
 b) $35.400 \text{ mm}^3 = 354 \text{ cm}^3 = 3,54 \text{ dm}^3 = 0,0354 \text{ m}^3$ $35.400 \text{ mm}^3 = [6 \text{ posicions a l'esquerra}] = 0,0354 \text{ m}^3$
 c) $8,32 \text{ hm}^3 = 83.200 \text{ m}^3$
 d) $27 \text{ cm}^3 = 0,0027 \text{ m}^3$
 e) $74 \text{ km}^3 = 74.000.000 \text{ m}^3$
 f) $7 \text{ km}^3 63 \text{ hm}^3 7 \text{ m}^3 = 7.630.007 \text{ m}^3$
 g) $4 \text{ dam}^3 5 \text{ m}^3 23 \text{ dm}^3 = 405,23 \text{ m}^3$

Activitats proposades

18. Resol:

- a) $23 \text{ km}^3 = \underline{\hspace{1cm}} \text{ m}^3$ b) $25 \text{ m}^3 = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^3$ c) $302 \text{ hm}^3 = \underline{\hspace{1cm}} \text{ m}^3$ d) $80 \text{ m}^3 = \underline{\hspace{1cm}} \text{ dam}^3$

19. Expressa en metres cúbics $4,6 \text{ dam}^3$ 2.800 dm^3 .

20. Expressa aquests volums en decàmetres cúbics:

- a) $0,76 \text{ m}^3$ b) 65 dm^3 c) $7,89 \text{ hm}^3$ d) 93 m^3

21. Emplena aquestes igualtats amb les unitats que falten:

- a) $18 \text{ m}^3 = 18.000 \underline{\hspace{1cm}}$ b) $23,99 \text{ dm}^3 = 23990 \underline{\hspace{1cm}}$ c) $100,12 \text{ cm}^3 = 0,10012 \underline{\hspace{1cm}}$

3. EL LITRE. MÚLTIPLES I DIVISORS

La "capacitat" és la mateixa magnitud que el "volum", per tant es medeix la capacitat d'un recipient, (quant volum li cap) amb el metre cúbic i el seus derivats. El *litre* s'utilitza per raons històriques, i no pertany al Sistema Internacional d'unitats. Tot i que ens convé conèixer-lo si el considerem com una unitat de volum "col·loquial" utilitzada normalment per a mesurar la capacitat dels recipients. Un litre correspon amb un dm^3 , i s'utilitzen múltiples de litre com si fóra una unitat més del SI, amb múltiples i divisors decimals.

3.1. El litre

La **capacitat** és el volum (generalment de matèria líquida o gasosa) que és capaç de contindre un recipient.

La seua unitat de mesura és el **litre** i es representa per **L**.

Múltiples			Unitat	Submúltiples		
Quilolitre	Hectòlitre	Decàlitre	Litre	Decilitre	Centilitre	Mil·lilitre
kL	hL	daL	L	dL	cL	mL
1000 L	100 L	10 L	1 L	0,1 L	0,01 L	0,001 L

Exemples:

- Una ampolla d'aigua gran té una capacitat de 1,5 L.
- Un dipòsit de gas-oli per a una casa pot tindre una capacitat de 4 hL.
- Una llanda de refresc té una capacitat de 33 cL.
- Una dosi típica de xarop sol ser de 5 mL.
- En una dutxa de cinc minuts s'utilitzen uns 90 L d'aigua.
- Com hem vist, quan mesurem capacitats d'aigua grans s'utilitzen unitats de volum (m^3 , hm^3 , ...).

3.2. Canvi d'unitats

Per realitzar canvis d'unitats de capacitat hem de multiplicar o dividir per deu tantes vegades com siga necessari. Igual que amb metres, perquè la unitat no està elevada ni al quadrat ni al cub.

$$\text{kL} \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 10} \\ \xleftarrow{: 10} \end{array} \text{hL} \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 10} \\ \xleftarrow{: 10} \end{array} \text{daL} \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 10} \\ \xleftarrow{: 10} \end{array} \text{L} \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 10} \\ \xleftarrow{: 10} \end{array} \text{dL} \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 10} \\ \xleftarrow{: 10} \end{array} \text{cL} \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 10} \\ \xleftarrow{: 10} \end{array} \text{mL}$$

Açò ho fem desplaçant la coma cap a la dreta (per a multiplicar) o cap a l'esquerra (per a dividir) tantes vegades com vulguem multiplicar o dividir per deu.

Exemple:

Expressa en litres:

- a) 4,2 hL = 420 L b) 300 mL = 0,3 L c) 7,2 kL = 7.200 L
 d) 0,0235 kL = 23,5 L e) 420 cL = 4,2 L f) 1,2 mL = 0,001.2 L

Activitats proposades

22. Si un decilitre són 0,1 litres, quants decilitres té un litre?

23. Expressa en kilolitres:

- a) 34 L b) 1.232 cL c) 57 daL d) 107 hL

24. Afig la mida necessària perquè sumeix 5 litres:

- a) 500 cL + ___ cL b) 25 dL + ___ dL c) 500 mL + ___ mL d) 225 mL + ___

Matemàtiques 1r d'ESO. Capítol 7: Sistemes de Mesura

3.3. Relació entre litres i m³.

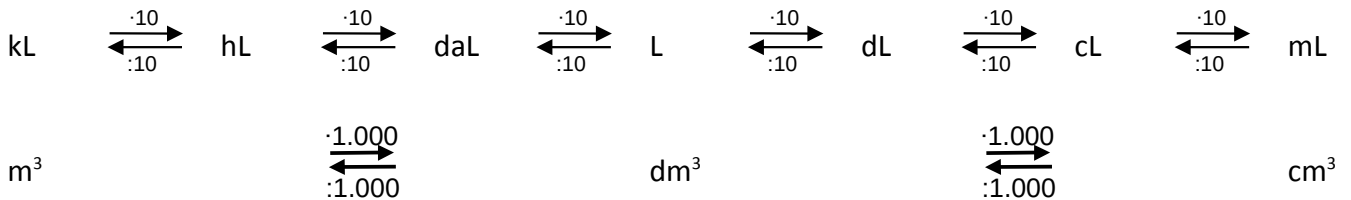
Els litres es relacionen amb les unitats de volum perquè 1 L equival a 1 dm³. Per tant:

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

$$1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ kL} = 1 \text{ m}^3$$

Si ho afegim a l'esquema de canvis d'unitats de capacitat:



Exemples:

- Un dipòsit d'aigua d'1 m³ té 1 kL de capacitat, és a dir, 1.000 L.
- A les botelletes d'aigua, depenent de la marca, s'expressen la quantitat d'aigua en mL o en cm³ és a dir, com a capacitat o com a volum. Poden posar 250 mL o 250 cm³.
- Un litre de llet ocupa un volum d'1 dm³.

Activitats resoltes

- Expressa en litres:
 - 4,2 dm³ = 4,2 L
 - 12 m³ = 12 kL = 12.000 L
 - 30 cm³ = 30 cL = 0,03 L
- Expressa en decímetres cúbics:
 - 0,835 hL = 83,5 dm³ = 83,5 dm³
 - 43 cL = 0,43 L = 0,43 dm³
 - 23,5 kL = 23.500 L = 23.500 dm³
 - 0,6 dL = 0,06 L = 0,06 dm³

Activitats proposades

25. Ordena de menor a major aquestes mesures:

- a) 7,0001 hm³ b) 23.000 L c) 8 mL d) 4 mm³

26. Calcula aquesta diferència: 8 mL – 8 mm³=

27. Calcula el volum (en litres i en cm³) d'una caixa que medeix 10 cm d'ample, 20 cm de llarg i 5 cm d'alt.

4. UNITATS DE MASSA

4.1. El kilogram

El **kilogram** és la unitat de mesura de massa i es representa per **kg**.

Pertany al Sistema Internacional de unitats (SI).

Els seus múltiples i submúltiples principals són:

Unitat	Submúltiples					
Quilogram	Hectogram	Decagram	Gram	Decigram	Centigram	Mil·ligram
kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
1000 g	100 g	10 g	1 g	0,1 g	0,01 g	0,001 g

La primera *definició* de **kilogram** es va donar en la Revolució Francesa i especificava que era la massa d'un dm³ (un litre) d'aigua destil·lada al nivell del mar i 3,98 °C. Hui es defineix com la massa que té el prototip internacional, compost d'una aliatge de platí i iridi que es guarda en l'Oficina Internacional de Pesos i Mesures.

Múltiples			Unitat
Tona	Quintar	Miriagram	Kilogram
tm	qm	mag	kg
1000 kg	100 kg	10 kg	1 kg

La **tona** i el **quintar** no són múltiples del gram ni pertanyen al SI. En origen una tona eren 960 kg i corresponien a 20 quintars de 46 kg o 100 lliures, però quan es va imposar el SI continuaren emprant-se, encara que "arrodonits" a 1000 kg i 100 kg. Aquestes noves unitats són la **tona mètrica** (tm) i el **quintar mètric** (qm), que sí pertanyen al Sistema Universal de unitats.

Nota:

La massa no és el mateix que el pes!

Una bola d'acer pesa molt a la Terra, però no pesa res a l'espai, i encara així, si te la tiren amb força et continua donant un bon colp. La força d'eixe colp et diu que té molta massa (gram). La massa es conserva a l'espai perquè és una verdadera magnitud, però el pes és una força deguda a la gravetat de la Terra. Només a la Terra la massa i el pes d'una persona coincideixen com a quantitat, per això és normal dir que algú "*pesa tants kg*" encara que no siga del tot correcte, s'hauria de dir que "té una massa de 70 kg i, en la Terra, pesa 70 kgf (quilo grams força)".

Als exemples següents emprarem kg com pes per seguir amb la forma *col·loquial* de parlar, però hauríem d'emprar kgf o dir que "té una massa de 70 kg".

Quan demanem en la botiga un quilo de creïlles, estrictament, des del punt de vista matemàtic, estem dient mil creïlles, ja que el prefix quilo significa mil.

No significa que estiga malament dir-ho, hem de distingir diferents contextos i situacions.

En la botiga podem comprar *un quilo de creïlles*, mentre que a classe de matemàtiques direm *un quilogram de creïlles*.

Exemples:

- Una persona adulta pot pesar 70 kg (hauríem de dir "té una massa de 70 kg" com ja van comentar abans).

- En un entrepà se solen posar uns 40 g d'embotit.
- La dosi que hi ha en cada pastilla de *enalapril* (medicament contra la hipertensió arterial) és de 10 mg. La resta de la pastilla es excipient (farcit perquè siga manejable).
- Per a plantar blat, s'empren entre 60 kg i 250 kg de llavor per hectàrea i es cullen diverses tones per hectàrea.
- El pes d'un cotxe buit és d'uns 1.200 kg.
- El pes màxim autoritzat d'un vehicle amb dos eixos és de 18 t.
- Un elefant africà pot pesar fins a 7,5 t. Una balena blava, 120 t.

Activitat resolta

- Pesa més un quilogram de ferro que un de palla?

La massa és igual, però ambdós estan a la Terra rodejats d'aire, i igual que ocorre si estan rodejades d'aigua, el ferro anirà cap avall amb més força que la palla que "sura més" tant a l'aigua com a l'aire. Pensa-ho així: Què pesa més, un tros de ferro de 100 kg o un globus aerostàtic de 100 kg que està surant? Si el globus vola, ¿es que no pesa?

Tornem a la mateixa idea d'abans. No hem de confondre el pes (que és una força) amb la massa.

4.2. Canvi d'unitats

Per realitzar canvis d'unitats de massa hem de multiplicar o dividir per deu tantes vegades com siga necessari.

$$\text{kg} \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array} \text{hg} \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array} \text{dag} \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array} \text{g} \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array} \text{dg} \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array} \text{cg} \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array} \text{mg}$$

Açò ho fem desplaçant la coma cap a la dreta (per a multiplicar) o cap a l'esquerra (per a dividir) tantes vegades com vulguem multiplicar o dividir per deu.

Un **litre** d'aigua té de massa, quasi de manera exacta **1 kg**. Aquesta aproximació es pot realitzar, de forma menys precisa, per altres líquids.

Activitats resoltes

- Expressa en grams:
 - 0,23 kg = 23 g
 - 312 mg = 0,312 g
 - 5,32 hg = 532 g
 - 2,57 cg = 0,0257 g
 - 0,021 kg = 21 g
 - 11kg 3hg 7g=11.307 g
 - 4 dag 6 g 8 dg 5 mg = 46,805 g

- Expressa en quilograms:
 - a) $3,2 \text{ t} = 3.200 \text{ kg}$ b) $740 \text{ g} = 0,74 \text{ kg}$ c) $5,4 \text{ q} = 540 \text{ kg}$
 - d) $42 \text{ mag} = 420 \text{ kg}$ e) $238 \text{ hg} = 23,8 \text{ kg}$ f) $1200 \text{ dag} = 12 \text{ kg}$
- Suposem que hem comprat 1 kg de fesols, 2,5 kg de fruita, 2 L de llet i dues ampolles de 1,5 L d'aigua. Si volem calcular el pes de la compra de forma aproximada, podem canviar els litres per quilograms.

$$1 \text{ kg} + 2,5 \text{ kg} + 2 \text{ kg} + 2 \cdot 1,5 \text{ kg} = 8,5 \text{ kg}$$

La nostra compra pesa aproximadament 8,5 kg.

Activitats proposades

28. Expressa les següents quantitats en decagrams:

- a) 16 g b) 29 hg c) 23,5 kg d) 150 g

29. Expressa en grams les següents masses:

- a) 1,6 dag b) 49 kg c) 240,5 kg 7,5 dag d) 2 dag 15,10 dg

30. Expressa en quilograms:

- a) 3 t 5 q 2,5mag b) 2,35 t 750 dag c) 312 q 459 hg d) 52 t 3 mag 8 kg

31. Una furgoneta pot carregar 1,2 t. Ha de transportar 72 caixes que contenen 25 envasos de paquets de sabó, amb un pes de 750 g cadascú. Pot transportar-los en només un viatge?

32. Estima la massa de:

- a) El teu quadern b) El teu bolígraf c) La teua motxilla d) La teua taula

CURIOSITATS. REVISTA**a) Mesures de l'antiga Grècia**

Protàgores d'Abdera, filòsof grec del segle V a. C., va dir *L'ésser humà és la mida de totes les coses*. Es pot interpretar com que les persones interpretem el nostre entorn sempre en relació a nosaltres mateixes, ja siga de forma individual o col·lectiva.

Va establir unes dimensions comparables amb la seua pròpia experiència, moltes vegades, amb el seu propi cos. Per exemple, en l'antiga Grècia:

- 1 ample d'un dit (*daktylos*) = 2 cm No confondre amb polzada, ample d'un polze
- 1 peu (*pous*) = 33,3 cm
- 1 colze (*pēchys*) = 48 cm
- 1 braça (*orgyia*) = 4 colzes = 1,92 m (Longitud dels braços estesos)
- 1 estadi (*stadium*) = 600 peus = 174 m (longitud de l'estadi d'Olímpia).

b) Unitats de mesura anglosaxones

Les unitats de mesura anglosaxones, basades en gran part en les de l'Imperi Romà, van ser introduïdes després de la invasió normanda d'Anglaterra per Guillem el Conqueridor en 1.066 i van ser utilitzades per l'Imperi Britànic.

Només tres països ho utilitzen oficialment hui en dia: Estats Units d'Amèrica, Libèria i Birmània. La resta han assumit el Sistema Internacional d'unitats (SI), implantat en 1.889 en una conferència a París. Però cal tindre en compte que hi ha països que ho han adoptat recentment. Per exemple Gran Bretanya; fins a l'any 2.000 no va haver obligació de que els productes de les botigues estiguérem marcats en quilos o grams, i encara es pot trobar el sistema de mesures anglosaxó moltes vegades.

Potser la unitat que més podem trobar en la vida quotidiana és la **polzada**. Per exemple, s'utilitza per a mesurar el diàmetre de les canonades, però segur que ens sona més com a mida de la grandària de les pantalles.

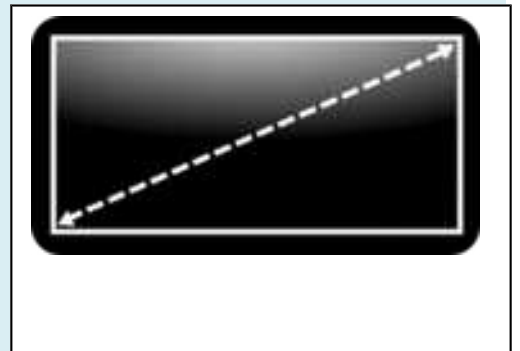
Quan diem que una *tablet* té 7", ens referim a la mida de la diagonal de la pantalla, i podem fer $7 \cdot 2,54 = 17,78$ cm.

Observa que no determina de forma única la grandària de la pantalla, també ens hem de fixar en la relació del llarg i l'ample (s'expressa de la forma a : b).

Les principals mesures del sistema anglosaxó dels Estats Units d'Amèrica de mesures (hi ha xicotetes diferències respecte al britànic) són:



Països que han adoptat el Sistema Internacional



Longitud	Àrea	Capacitat
1 polzada (1 <i>inch</i>) = 2,54 cm	1 acre (1 <i>acre</i>) = 4.047 m ² = 0,4047 ha	1 tassa (1 <i>cup</i>) = 236,5 mL
1 peu (1 <i>foot</i>)=12 polzades=0,3408 cm		1 pinta (1 <i>pint</i>) = 2 tasses = 473 mL
1 iarda (1 <i>yard</i>)=3 peus=0,914.4 cm		1 galó (1 <i>gallon</i>) =8 pintes = 3,785 L
1 milla (1 <i>mile</i>)=1.760 iardes=1,609 km		1 barril (1 <i>barrell</i>) = 31,5 galons = 119,24 L
1 llegua (1 <i>league</i>)=3 milles=1.609 km		

RESUM

Magnitud	Una magnitud es pot mesurar en diferents unitats de mesura .												
La distància (magnitud) es pot mesurar en metres, centímetres, quilòmetres,... (diferents unitats de mesura)													
Longitud: metre	km	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array}$	hm	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array}$	dam	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array}$	m	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array}$	dm	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array}$	cm	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array}$	mm
0,32 km = 32 m = 3.200 cm					3.400 mm = 34 dm = 0,34 dam								
Superfície: metre quadrat	km ²	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-100} \\ \xleftarrow{:100} \end{array}$	hm ²	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-100} \\ \xleftarrow{:100} \end{array}$	dam ²	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-100} \\ \xleftarrow{:100} \end{array}$	m ²	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-100} \\ \xleftarrow{:100} \end{array}$	dm ²	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-100} \\ \xleftarrow{:100} \end{array}$	cm ²	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-100} \\ \xleftarrow{:100} \end{array}$	mm ²
0,0014 km ² = 0,14 hm ² = 14 dam ²					23.000 mm ² = 230 cm ² = 2,3 dm ² = 230 dm ²								
Unitats agràries	1 ha = 1 hm ² 1 a = 1 dam ² 1 ca = 1 m ²												
5 km ² = 500 hm ² = 500 ha					13.000 m ² = 13.000 ca = 1,3 ha								
Volum: metre cúbic	km ³	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-1000} \\ \xleftarrow{:1000} \end{array}$	hm ³	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-1000} \\ \xleftarrow{:1000} \end{array}$	dam ³	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-1000} \\ \xleftarrow{:1000} \end{array}$	m ³	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-100} \\ \xleftarrow{:1000} \end{array}$	dm ³	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-1000} \\ \xleftarrow{:1000} \end{array}$	cm ³	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-1000} \\ \xleftarrow{:1000} \end{array}$	mm ³
3,2 hm ³ = 320 dam ³ = 32.000 m ³					2.800 mm ³ = 28 cm ³ = 0,28 dm ³								
El litre	kL	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array}$	hL	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array}$	daL	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array}$	L	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array}$	dL	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array}$	cL	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array}$	mL
3,7 kL = 37 hL = 370 daL = 3.700 L											85 mL = 8,5 cL = 0,85 dL = 0,085 L		
Litres i m³.	1 kL = 1 m ³ 1 L = 1 dm ³ 1 mL = 1 cm ³												
4,5 cL = 45 mL = 45 cm ³			3 hL = 0,3 kL = 0,3 m ³			3 hL = 300 L = 300 dm ³							
Massa: quilogram	kg	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array}$	hg	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array}$	dag	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array}$	g	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array}$	dg	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array}$	cg	$\begin{array}{c} \xrightarrow{-10} \\ \xleftarrow{:10} \end{array}$	mg
2300 kg = 2,3 t			0,23 dag = 2,3 g = 2.300 mg 5,3 hg = 53.000 cg										

EXERCICIS I PROBLEMES de 1r d'ESO**Sistema Internacional d'unitats**

- Classifica com a magnituds o unitats de mesura el següent:
 - Milla
 - Temps
 - Setmana
 - mm
 - Àrea
 - Segon
 - Pressió
 - Litre
- Indica a quina magnitud correspon cada unitat de mesura:
 - Any llum
 - cm
 - kg
 - dL
- Mesura, o estima, la mida de:
 - Longitud de la teua ma; b) Longitud del teu peu; c) Longitud del teu braç
 - Longitud de la teua cama.

Quines unitats has emprat? Faries servir el km o el mm? Per què?

- Còpia en el teu quadern i relaciona cada magnitud amb la seua possible mesura:

8 km	9 hores	7 cm ²	2 dm ³	0,789 kg
massa	longitud	capacitat	superfície	temps

Unitats de longitud

- Si la mà de Xavier medeix 0,25 metres i la de Miriam medeix 24 centímetres: Quina medeix més?
- Calcula utilitzant un regle graduat:
 - Quina és la longitud del teu bolígraf?
 - Quant mesuren els costats del teu quadern?
 - Quina és la altura de la teua taula?
 - I la altura de la teua cadira?
- Expressa les següents longituds en metres:
 - 78 cm
 - 35,7 dm
 - 9,72 dam
 - 825 km

- Expressa en micres:
 - 0,00067 mm
 - 25,7 m
 - 0,0768 dm
 - 0,000002 cm

Unitats de superfície

- Expressa en centímetres quadrats:
 - 8,3 km²;
 - 4912 mm²;
 - 72,1 hm²;
 - 32 m²;
 - 28 dm²;
 - 6 km² 3 hm² 5 m² 1 dm² 4 cm²;
 - 8 dam² 9 m² 2 dm² 7 cm²
- Calcula els quilòmetres quadrats d'aquestes superfícies:

a) $34,5 \text{ dm}^2$ b) $8,26 \text{ hm}^2$ c) 999 mm^2 d) $8,35 \text{ dam}^2$ e) 7 m^2 f) 666 cm^2 .

11. La superfície d'un camp de futbol és de 8.378 metres quadrats. Expressa aquesta mida en cadascuna d'aquestes unitats:

a) Centímetres quadrats b) Decàmetres quadrats c) Hectàrees d) Àrees.

12. Escriu la unitat que empraries per a mesurar la superfície dels següents objectes:

a) Una habitació b) Un país c) La secció d'un tub d) Una taula

13. Vols enrajolar la teua habitació que medeix 3,5 m de llarg per 2,5 m d'ample. No vols tindre que tallar cap taulell, perquè llavors, moltes es trenquen. Quan vas a comprar-les hi ha taulells de: a) 40 cm per 20 cm; b) 50 cm per 35 cm; c) 25 cm per 18 cm. Et serveix alguna? Quantes taulells compraries? Indica en m^2 quant medeix la teua habitació.

14. Busca en Internet o en un diccionari la superfície de la teua comunitat i expressa-la en m^2 .

15. Un terreny rústic de 6 ha costa 144.000 euros. A quant ix el metre quadrat? Compara-lo amb el preu del terreny urbanitzable, que costa uns 350 euros el metre quadrat. Perquè hi ha eixa diferència?

16. Copia en el teu quadern i emplena la taula

mm^2	cm^2	dm^2	m^2	dam^2	hm^2	km^2
4850000						
	83,29					
						2

Unitats de volum

17. Estima en cm^3 el volum de:

a) Un quadern; b) Un llapis; c) Una goma; d) L'aula; e) Una televisió; f) Una caixa de sabates.

Indica en cada cas si el seu volum es menor que un cm^3 , està entre un cm^3 i un dam^3 , o és més gran que un dam^3 .

18. Una caixa té un volum de 18 cm^3 , quines poden ser les seues dimensions?

19. Expressa en centímetres cúbics:

a) $65,2 \text{ hm}^3$ b) 222 mm^3 c) $6,24 \text{ km}^3$ d) 34 m^3 e) 93 km^3

f) 5 km^3 g) 4 hm^3 h) 6 dam^3 i) 8 m^3 j) 5 dam^3 k) 6 m^3 l) 7 dm^3

20. Expressa aquests volums en hectòmetres cúbics:

a) 777 m^3 b) 652 dm^3 c) 926 km^3 d) $312,2 \text{ m}^3$ e) 712 dam^3 f) 893 cm^3 .

21. Estima quina és la resposta correcta a aquestes mesures:

1) Joan medeix:

a) 7 mm b) 300 km c) 1,7 m d) 1,7 cm

2) La longitud d'aquesta forqueta que està damunt la meua taula és:

a) 5,8 mm b) 3,9 km c) 1,7 m d) 24 cm

3) En l'ampolla d'aigua que està en la meua nevera cap:

- a) $2,7 \text{ m}^3$ b) 7 ml c) 1,5 l d) $9,4 \text{ cm}^3$

4) Elena pesa:

- a) 47 g b) 470 g c) 470 kg d) 47 kg

5) Eixe autobús aturat en el cantó medeix:

- a) 12,5 cm b) 12,5 mm c) 12,5 m d) 12,5 km

6) El sòl d'aquesta aula medeix:

- a) 1 m^2 b) 30 m^2 c) 30 cm^2 d) 30 km^2

22. Emplena les següents igualtats:

- a) ___ hl = 4000 L b) 0,025 L = ___ cL c) 1,2 daL = ___ mL d) 32 mL = ___ hL

23. Indica quina mida s'aproxima més a la realitat en cada cas:

- a) Un envàs de crema: 12 cL 12 L 12000 mL
 b) Una cullereta de cafè: 100 mL 1 L 8 mL
 c) Una banyera: 85 L 850 daL 850 hL

24. Expressa en litres:

- a) $5,8 \text{ dm}^3$ b) 39 m^3 c) 931 cm^3 d) 8.425 mm^3 e) 3 dam^3 .

25. Si un centilitre són 0,1 decilitres, quants centilitres té un decilitre?

26. Expressa en centímetres cúbics:

- a) 2,75 hL b) 72,8 cL c) 6,24 kL d) 3,75 dL e) 45 L f) 895 mL

27. Ordena de menor a major aquestes mesures:

- a) $3,92 \text{ hm}^3$ b) 673 L c) 8.951.295 mL d) 4.000 mm^3

28. Expressa en cL les següents fraccions de litre:

- a) $\frac{1}{2}$ litre b) $\frac{1}{5}$ litre c) $\frac{1}{3}$ litre d) $\frac{3}{4}$ litre e) $\frac{5}{2}$ litre

29. Estima la quantitat de quaderns com el teu que cabriem en un metre cúbic

30. Una aixeta goteja 25 mm^3 cada 4 s. Quanta aigua es perd en una hora? I en un mes?

31. Expressa en quilolitres:

- a) 7,29 L b) 3.891 cL c) 0,56 daL d) 3000 hL e) 982 dL f) 9.827 mL

32. Afig la mida necessària perquè sume 10 litres:

- a) $500 \text{ cL} + __ \text{ cL}$ b) $25 \text{ dL} + __ \text{ dL}$ c) $500 \text{ mL} + __ \text{ mL}$ d) $2 \text{ L} + __ \text{ dL}$

33. Talla la part de dalt d'un tetrabrick d'1 litre buit. Agafa una botelleta d'aigua, també buida, anota la seua capacitat. Emplena successivament la botelleta i aboca el seu contingut en el tetrabrick fins a omplir-lo. Quantes botelletes fan falta per a omplir-lo? Fes el mateix amb un got d'aigua en lloc de la botelleta.

34. Xavier desitja abocar 5 L d'aigua en un recipient, però només té una gerra de 13 L i altra de 8 L, què ha de fer?

35. Calcula aquesta resta: $5 \text{ cL} - 5 \text{ cm}^3$.

36. Fes una estimació, i discuteix el resultat amb els teus companys i companyes, de les següents quantitats
- Quants litres d'aigua gastes al dutxar-te? I al prendre un bany?
 - Quantes cullerades de cafè caben en un got d'aigua? I cullerades soperes?
 - Quant líquid beus al cap d'un dia?
37. En la comunitat de Madrid l'aigua es paga cada dos mesos. Les tarifes van per trams: Primers 25 m³ a 0,30 €/ m³. Entre 25 i 50 m³ a 0,55 €/ m³. De 50 m³ en avant a 0,55 €/ m³. Si la mida de consum d'aigua per persona i dia és 170 L, quant pagarà una persona que viu sola? Quant pagarà una família de 6 membres?

Unitats de massa

38. Expressa en quilograms:
- 4,6 tm
 - 851 g
 - 6,5 qm
 - 53,1 mag
 - 359,2 hg
 - 235 dag
39. Expressa les següents quantitats en decagrams:
- 16 g
 - 29 hg
 - 23,5 kg
 - 150 g
40. Expressa en quilograms:
- 4 tm 6 qm 3,7 mag
 - 3,46 tm 869 dag
 - 424 qm 561 hg
 - 6,3 tm 4,1 mag 8,92 kg
41. Indica, en cada cas, la mida més aproximada:
- | | | | |
|--------------------------|-------|-------|--------|
| a) Massa d'un autobús: | 3 tm | 4 qm | 7000 g |
| b) Massa d'un teuladí: | 2 kg | 150 g | 30 mg |
| c) Massa d'un gat: | 350 g | 1 qm | 25 kg |
| d) Massa d'una lletilla: | 4 dag | 2 g | 5 dg |
42. Una caravana amb el seu remolc pesen junts 2,5 qm. La caravana pesa 1.005 kg més que el remolc. Quant pesa cadascú per separat?
43. Una caixa plena de llibres pesa 25 kg, 7 hg i 4 dag i buida pesa 200 g i 5 dg. Esbrina el pes dels llibres en grams.
44. Quants grams pesa, aproximadament, 1 daL d'aigua?
45. Un camió pot carregar 3 tm. Ha de transportar 90 caixes que contenen cadascuna 30 envasos de tetrabrik de llet, amb un pes de 1005 g cadascú. Pot transportar-los en només un viatge?
46. La balança d'una botiga arrodoneix les mesures als 10 grams. Com quedaran els següents pesos?
- 368 g
 - 35,79 g
 - 3 kg
 - 2,7 kg
47. Classifica las següents masses en i) menys d'un gram, ii) entre un gram i un kg, iii) entre un kg i 20 kg, iv) més de 20 kg:
- un cigró
 - un camió
 - la Torre Eiffel
 - un llibre
 - la taula
48. Expressa en grams:
- 0,0005 kg
 - 7.500 mg
 - 2,98 hg
 - 400 cg
 - 0,085 tm
 - 44 kg 2 hg 6 g
 - 36 dag 78 g 9 dg 4 mg
 - 5 qm

La massa d'1 litre d'aigua és aproximadament igual a 1 kilogram.

AUTOEVALUACIÓ de 1r

1. Quant mesuren 8 milles angleses si una milla anglesa medeix 1609,342 m?
a) 11 km b) 102 km 998 m c) 12 km 875 m d) 12872 m.
2. Maria s'entrena corrent tots els dies. Dóna 14 voltes a un recorregut de 278 m. Quant recorre?
a) 3,892 km b) 40 hm 89 m c) 398,2 dam d) 38 km 92 m.
3. Un rectangle medeix de base 3,2 m i d'altura 1,3 dm. Recorda que la seua àrea es calcula multiplicant base per altura. Quina de les respostes correspon l'àrea del rectangle?
a) 3,1 m² b) 41,6 dm² c) 3 km² d) 0,5 m².
4. Un cub de 54 cm de costat, quin volum té?
a) 1574 dm³ b) 157,464 dm³ c) 0,001 m³ d) 1.000.176 cm³.
5. De les següents mesures de massa, quina és la més gran?
a) 7,91 dag b) 791 g c) 7,91 kg d) 0,791 hg.
6. El resultat de sumar 0,07 kL + 0,62 daL + 9,3 hL és:
a) 1000 L b) 1 kL 62 L c) 10 hL 62 L d) 1006,2 L.
7. Una caixa conté 7 paquets de 37 grams, quina és la seua massa?
a) 2 kg b) 259 g c) 2,5 hg d) 2590 mg
8. La unitat més adequada per a expressar la massa d'un paquet d'arròs és:
a) 1 kg b) 2 cg c) 20 g d) 2000 mg
9. Una ampolla de 2 litres d'aigua pesa buida 30 g. Si s'omplin les 4/5 parts de l'ampolla, quant pesa?
a) 1.600.000 mg b) 1,7 kg c) 1600 hg d) 1630 g
10. Els catets d'un triangle rectangle mesuren 7,4 dm i 8,43 cm. Quina de les respostes correspon a l'àrea del triangle?
a) 31,191 dm² b) 3000 cm² c) 311,91 dm² d) 3,1191 dm².