

LA MATERIA Y LA MEDIDA

ACTIVIDADES DE REFUERZO

- 1** Indica cuáles de las siguientes situaciones son estudiadas por la Física, por la Química o si tienen que ser estudiadas por ambas ciencias:
- La temperatura a la que el agua pasa al estado gaseoso.
 - El combustible que necesita un automóvil para recorrer 100 km.
 - Los nutrientes que posee un determinado alimento.
 - La capacidad aislante frente a la electricidad que presenta un guante de goma.
 - La distancia a la que puede llegar una bola lanzada a 10 km/h.
- 2** Ordena correctamente los pasos que debe seguir una buena investigación: documentación, observación, publicación, preguntas, experimentación, nuevas preguntas, análisis de datos, conclusiones.
- 3** ¿Cuál es la diferencia entre un cuerpo y un sistema material?
- 4** Indica a qué tipo de propiedad se refiere cada una de estas definiciones:
- Describen las propiedades de los objetos con palabras.
 - Varían en función del tamaño del objeto.
 - Están presentes en cualquier materia.
 - Tienen un valor propio y característico en cada materia, lo que permite identificarla.
- 5** Señala a qué tipos de propiedades pertenecen las propiedades que aparecen a continuación:
- Color
 - Longitud
 - Densidad
 - Dureza
 - Masa
 - Temperatura
 - Conductividad térmica
- 6** Enumera las unidades base de masa, longitud y capacidad, escribe sus símbolos correspondientes.
- 7** Escribe el valor que poseen las diferentes potencias:
- | | |
|-------------|--|
| $10^3 =$ | |
| $10^{-2} =$ | |
| $10^2 =$ | |
| $10^{-1} =$ | |
- 8** Expresa en kilogramos la masa de una bolsa de cerezas de 250 g.
- 9** Expresa en litros la capacidad de un vaso de agua en el que caben 200 mL.
- 10** Expresa en hectómetros la longitud de un camino que mide 650 m.
- 11** Expresa en metros cuadrados la superficie de un área que mide 500 dm².
- 12** ¿Cuántos centímetros cúbicos contiene una botella de 1,5 L de refresco?
- 13** Expresa 36 000 segundos en horas.
- 14** Expresa seis horas y media en minutos.
- 15** Expresa en metros por segundo la velocidad de un automóvil que recorre cien kilómetros en una hora.
- 16** Indica qué probeta usarías para medir los siguientes volúmenes de líquido:
- 55 mL
 - 2,5 mL
 - 17 mL
 - 20 mL
- 17** Tenemos dos cubos de idénticas dimensiones, pero uno es de madera y el otro es de hierro. Argumenta cuál de los dos pesará más.
- 18** Completa la siguiente tabla:
- | | Masa (g) | Volumen (mL) | Densidad (g/mL) |
|--------|----------|--------------|-----------------|
| Leche | | 4,8 | 1,04 |
| Aceite | 5,1 | | 0,92 |
| Agua | 3 | 3 | |

LA MATERIA Y LA MEDIDA

ACTIVIDADES DE REFUERZO (soluciones)

- 1 a) Física.
b) Física y Química.
c) Química.
d) Física.
e) Física.
- 2 Observación, preguntas, documentación, experimentación, análisis de datos, conclusiones, publicación, nuevas preguntas.
- 3 Un cuerpo es un objeto con límites definidos y un sistema material no tiene límites definidos.
- 4 a) Propiedades cualitativas.
b) Propiedades extensivas.
c) Propiedades generales.
d) Propiedades características o específicas.
- 5 a) Propiedad cualitativa, intensiva.
b) Propiedad cuantitativa, extensiva, general.
c) Propiedad cuantitativa, intensiva, específica.
d) Propiedad cuantitativa, intensiva, específica.
e) Propiedad cuantitativa, extensiva, general.
f) Propiedad cuantitativa, intensiva, general.
g) Propiedad cuantitativa, intensiva, específica.
- 6 Kilogramos (kg), metros (m), litros (L).
- 7

$10^3 =$	1000
$10^{-2} =$	0,01
$10^2 =$	100
$10^{-1} =$	0,1

- 8 $250 \text{ g} = \mathbf{0,25 \text{ kg}}$
- 9 $200 \text{ mL} = \mathbf{0,2 \text{ L}}$
- 10 $650 \text{ m} = \mathbf{6,5 \text{ hm}}$
- 11 $500 \text{ dm}^2 = \mathbf{0,5 \text{ m}^2}$
- 12 $1,5 \text{ L} = 1,5 \text{ dm}^3 = \mathbf{1500 \text{ cm}^3}$
- 13 $36\,000 \cancel{\text{s}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \cancel{\text{s}}} = 600 \text{ min}$
 $600 \cancel{\text{min}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{60 \cancel{\text{min}}} = \mathbf{10 \text{ h}}$
- 14 $6,5 \cancel{\text{h}} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1 \cancel{\text{h}}} = \mathbf{360 \text{ min}}$
- 15 $v = 100 \text{ km/h}$
 $100 \frac{\cancel{\text{km}}}{\cancel{\text{h}}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \cancel{\text{km}}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{h}}}{3600 \text{ s}} = \mathbf{27,7 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$
- 16 a) Probeta de 250 mL que mide 5 mL.
b) Probeta de 25 mL que mide 0,5 mL.
c) Probeta de 50 mL que mide 1 mL.
d) Probeta de 500 mL que mide 10 mL. O probeta de 250 mL que mide 5 mL.
- 17 Pesará más el cubo de hierro porque este material es de mayor densidad que la madera. Esto significa que por el mismo volumen, el hierro tiene más masa que la madera.

18

	Masa (g)	Volumen (mL)	Densidad (g/mL)
Leche	4,99	4,80	1,04
Aceite	5,10	5,54	0,92
Agua	3	3	1

LA MATERIA Y LA MEDIDA

ACTIVIDADES DE REFUERZO

- 1** ¿Qué método comparten todas las investigaciones científicas? ¿Cómo se puede identificar?
- 2** Cuando nos hacemos una pregunta que nos da pie a iniciar una investigación científica, normalmente lleva incluida una variable independiente y una variable dependiente. ¿Qué son? ¿Cómo podemos identificarlas? Encuéntralas en esta imagen.



- 3** ¿Qué es la materia y cuáles son sus propiedades? Explica en qué consiste cada categoría de propiedades. Pon ejemplos.
- 4** ¿Qué diferencia existe entre un cuerpo y un sistema material? Señala si los siguientes elementos son un cuerpo o un sistema material.
- Aire
 - Globo
 - Botella de agua
 - Agua
 - Música
 - CD
- 5** ¿Qué es una magnitud? Enumera tres propiedades de la materia que sean magnitudes y tres que no lo sean.
- 6** ¿Qué diferencia hay entre una unidad y una magnitud? Pon un ejemplo de cada una.
- 7** ¿Por qué se dice que la temperatura es una propiedad general de la materia y no una propiedad específica?
- 8** ¿Cuál es la magnitud que mide la distancia entre dos puntos? ¿Cuál es su unidad en el Sistema Internacional? Enumera algunos múltiplos y submúltiplos de esa unidad.
- 9** ¿Para qué es útil el cambio de unidades? Pon un ejemplo.
- 10** ¿Qué hay que hacer para medir la superficie de un campo de fútbol? ¿Qué unidades utilizarías?

- 11** ¿Qué magnitud utilizaremos para medir la cantidad de materia que tiene una sustancia? ¿Con qué instrumento se mide? ¿Cuál es su unidad en el Sistema Internacional?
- 12** ¿Cuál es la unidad básica de tiempo en el Sistema Internacional? ¿Qué otras unidades pueden utilizarse y cuáles son sus equivalencias?



- 13** ¿Qué instrumentos utilizarías para medir las magnitudes de la masa y el volumen?
- 14** ¿Qué procedimiento seguirías para medir el volumen de un sólido de forma irregular?
- 15** ¿Qué procedimiento seguirías para medir el volumen de un líquido?
- 16** ¿Qué es una medida indirecta? Pon algún ejemplo.
- 17** Si 1 L de agua tiene una masa de 1 kg, ¿cuál es la densidad del agua, expresada en kg/dm^3 ? ¿Y expresada en g/cm^3 ?
- 18** Si llenas de agua una piscina de 150 000 L, ¿cuál es la masa del agua contenida en la piscina? ¿Y si la llenaras con agua de mar? Para resolver este problema necesitas saber que la densidad del agua de mar es: $d = 1,03 \text{ kg/L}$.
- 19** Calcula la densidad de los siguientes líquidos, conociendo la masa que ocupan diferentes volúmenes. Expresa todas las densidades en g/cm^3 .

Líquido	Masa	Volumen	Densidad
1	25 g	5,55 cm^3	
2	0,06 g	0,01 L	
3	1000 g	6,67 cm^3	
4	340 dg	0,03864 L	

LA MATERIA Y LA MEDIDA

ACTIVIDADES DE REFUERZO (soluciones)

- 1** Comparten el método científico. Puede ser identificado porque se desarrolla siguiendo una serie de pasos concretos: observación, elaboración de hipótesis, experimentación, análisis de resultados, obtención de conclusiones, definición de leyes y establecimiento de teorías, y publicación de resultados.
- 2** La variable independiente es la variable que toma su valor libremente. La variable dependiente es la que se calcula su valor a partir de la independiente.
- Podemos identificarlas mediante observación y diseñando un experimento que responda a la pregunta de si una tiene relación con la otra.
- En la imagen: variable independiente el tiempo; variable dependiente la posición.
- 3** La materia es todo lo que ocupa un lugar en el espacio y tiene masa. Se valora a través de las propiedades, que se pueden clasificar de distintas formas:
- Propiedades cuantitativas: se valoran con un número y una unidad. Ejemplo: temperatura.
- Propiedades cualitativas: se describen con palabras. Ejemplo: color.
- Propiedades extensivas: dependen del tamaño del objeto. Ejemplo: masa.
- Propiedades intensivas: no dependen del tamaño. Ejemplo: densidad.
- Propiedades generales: están presentes en cualquier materia y pueden tener cualquier valor. Ejemplo: volumen.
- Propiedades características: tienen un valor propio y característico para cada tipo de materia. Ejemplo: temperatura de ebullición.
- 4** Un cuerpo es la materia que tiene límites definidos. Un sistema material no forma objetos con límites definidos.
- a)** Sistema material. **d)** Sistema material.
b) Cuerpo. **e)** Sistema material.
c) Cuerpo. **f)** Cuerpo.
- 5** Una magnitud es toda propiedad de la materia que puede medirse. Propiedades que son magnitudes: volumen, masa, temperatura. Propiedades que no son magnitudes: color, olor, sabor.
- 6** Una unidad es una cantidad de una magnitud concreta que tomamos como referencia para medir esa misma magnitud. Magnitud: longitud. Unidad: metro.
- 7** La temperatura es una propiedad general porque cualquier materia puede tener cualquier temperatura. Cualquier objeto puede estar a 20 °C; por ello, su medición lo identifica.
- 8** La magnitud que mide la distancia entre dos puntos es la longitud.
- Su unidad en el Sistema Internacional es el metro.
- Algunos de sus múltiplos y submúltiplos son: kilómetro, centímetro, milímetro, decámetro...
- 9** El cambio de unidades es útil para poder expresar cómodamente distintas medidas de una magnitud, sean cuales sean sus dimensiones. Un ejemplo: 1 m = 100 cm.
- 10** Para medir la superficie de un campo de fútbol hay que medir su longitud y su anchura, y multiplicarlas para obtener el área. Como se trata de una superficie de miles de metros cuadrados, podríamos utilizar decámetros o hectómetros cuadrados.
- 11** Para medir la cantidad de materia de una sustancia hay que utilizar la masa. Se mide con la balanza y su unidad en el Sistema Internacional es el kilogramo.
- 12** La unidad básica de tiempo en el Sistema Internacional es el segundo. También pueden utilizarse días, horas, minutos, décimas de segundo, centésimas de segundo y milésimas de segundo.
- 1 día = 24 horas
 1 hora = 60 minutos
 1 minuto = 60 segundos
 1 décima de segundo = 0,1 segundos
 1 centésima de segundo = 0,01 segundos
 1 milésima de segundo = 0,001 segundos
- 13** Para medir la masa con balanzas y el volumen con probetas.
- 14** Para medir un sólido de volumen irregular habría que llenar una probeta con líquido, medir el volumen de líquido existente, introducir el objeto en la probeta, volver a medir el volumen que indica ahora la probeta y, finalmente, restar los dos volúmenes.
- 15** Introducir el líquido en una probeta y leer el volumen que indica la probeta.
- 16** Una medida indirecta es la que se obtiene realizando una operación matemática sobre otras medidas directas. Un ejemplo de ello es la velocidad.
- 17** $d = \frac{1 \text{ kg}}{1 \text{ L}} = \frac{1 \text{ kg}}{1 \text{ dm}^3} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$
- $d = 1 \frac{\cancel{\text{kg}}}{\cancel{\text{dm}^3}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{dm}^3}}{1000 \text{ cm}^3} \cdot \frac{1000 \text{ g}}{1 \cancel{\text{kg}}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$
- 18** $d = m/V$
- $m_1 = d_1 \cdot V = 1 \frac{\text{kg}}{\cancel{\text{L}}} \cdot 150\,000 \cancel{\text{L}} = 150\,000 \text{ kg}$
- $m_2 = d_2 \cdot V = 1,03 \frac{\text{kg}}{\cancel{\text{L}}} \cdot 150\,000 \cancel{\text{L}} = 154\,500 \text{ kg}$
- 19** $d_1 = 4,5 \text{ g/cm}^3$ $d_3 = 150 \text{ g/cm}^3$
 $d_2 = 0,006 \text{ g/cm}^3$ $d_4 = 0,88 \text{ g/cm}^3$

LA MATERIA Y LA MEDIDA

ACTIVIDADES DE REFUERZO

- 1** Señala cuáles de los siguientes cambios tienen que ser estudiados por la Física y cuáles por la Química.
- El hielo se derrite y pasa a ser agua.
 - La gasolina entra en combustión.
 - La harina, el agua y la levadura se transforman en pan.
 - El agua se transforma en vapor.
 - El hierro se derrite y pasa a ser líquido.
- 2** ¿Qué diferencia hay entre una hipótesis y una teoría? ¿Forman parte las dos del método científico?
- 3** ¿Para qué sirve realizar un diseño experimental?
- 4** De las siguientes parejas de variables, ¿cuáles son las dependientes y cuáles las independientes?
- Temperatura – Estado del agua (líquido, sólido o gas)
 - Cantidad de oxígeno en la atmósfera – Altura
- 5** Identifica en la siguiente lista cuáles de los siguientes términos son un cuerpo y cuáles un sistema material: aire, cantimplora, impresora, agua, manzana, leche, camiseta. ¿Cuál es la principal diferencia existente entre unos y otros?
- 6** ¿Qué son las propiedades de la materia? ¿En qué se diferencian las magnitudes?
- 7** ¿Cuáles son las propiedades que sirven para identificar inequívocamente un tipo de materia?
- 8** De todas las siguientes unidades, selecciona las que pertenecen al Sistema Internacional de unidades: pie, metro, yarda, onza, kilogramo, segundo, estación del año, galón, metro cúbico.
- 9** Completa la tabla con los factores correspondientes a cada grupo múltiplo o submúltiplo:

Nombre	Factor
mili-	
deca-	
kilo-	
deci-	
hecto-	

- 10** ¿Qué diferencia hay entre el cambio de unidades cuando utilizamos unidades de superficie y cuando utilizamos unidades de longitud?
- 11** ¿Cómo medirías el volumen de una caja de zapatos?
- 12** Expresa las siguientes medidas de tiempo con las unidades que se te indican:
- 4 días en horas.
 - 25 600 segundos en días.
 - 15,70 horas en minutos.
- 13** ¿A cuántos segundos equivalen las siguientes medidas de tiempo?
- 25 h
 - 45 805 ms
 - 209 min
- 14** ¿A cuántos metros por segundo equivalen los siguientes límites de velocidad?
- 120 km/h
 - 80 km/h
 - 50 km/h
- 15** Enumera tres instrumentos distintos que puedes utilizar para medir la cantidad de materia que contiene un cuerpo.
- 16** Explica el procedimiento y las normas que tienes que seguir para medir correctamente el líquido que hay en una probeta.
- 17** Di qué instrumentos utilizarías para medir el espacio que ocupa un cuerpo.
- 18** Si te piden que midas la densidad, ¿qué medidas directas tendrías que realizar?

LA MATERIA Y LA MEDIDA

ACTIVIDADES DE REFUERZO (soluciones)

- 1 a) Física. El hielo se funde y pasa a ser agua.
b) Química.
c) Química.
d) Física.
e) Física.
- 2 Una hipótesis es una propuesta de explicación formulada sobre un hecho de la naturaleza. Cuando los datos experimentales indican que esa suposición es correcta, dicha hipótesis pasa a ser una teoría. Ambas forman parte del método científico.
- 3 El diseño experimental sirve para garantizar que todos los factores que podrían alterar el resultado de un experimento estén controlados.
- 4 a) Variable independiente: temperatura. Variable dependiente: estado del agua (líquido, sólido o gas).
b) Variable independiente: altura. Variable dependiente: cantidad de oxígeno en la atmósfera.
- 5 Cuerpo: cantimplora, impresora, manzana, camiseta.
Sistema material: aire, agua, leche.
La principal diferencia es que los cuerpos tienen límites definidos, y los sistemas materiales, no.
- 6 Las propiedades de la materia son todos aquellos aspectos que podemos valorar.
Las magnitudes, en cambio, son cualquier propiedad que se puede medir, es decir, que se puede expresar con un número y una unidad.
- 7 Las propiedades que identifican inequívocamente la materia son las propiedades características o específicas.
- 8 Unidades que pertenecen al Sistema Internacional de unidades: metro, kilogramo, segundo, metro cúbico.
- 9
- | Nombre | Factor |
|--------|------------------|
| mili- | $\times 10^{-3}$ |
| deca- | $\times 10^1$ |
| kilo- | $\times 10^3$ |
| deci- | $\times 10^{-1}$ |
| hecto- | $\times 10^2$ |
- 10 Cuando realizamos un cambio de unidades de superficie el factor entre múltiplos y submúltiplos es 100.
Para la longitud es 10.
- 11 Para medir el volumen de una caja de zapatos hay que medir su largo, ancho y profundidad. Una vez obtenidas estas medidas, hay que multiplicarlas para obtener el volumen del cuerpo.
- 12 a) $4 \text{ días} \cdot \left(\frac{24 \text{ h}}{1 \text{ día}} \right) = 96 \text{ h}$
b) $25\,600 \text{ s} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} \cdot \frac{1 \text{ día}}{24 \text{ h}} = 0,30 \text{ días}$
c) $15,70 \text{ h} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 942 \text{ min}$
- 13 a) $25 \text{ h} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 90\,000 \text{ s}$
b) $45\,805 \text{ ms} \cdot \frac{1 \text{ s}}{1000 \text{ ms}} = 45,805 \text{ s}$
c) $209 \text{ min} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 12\,540 \text{ s}$
- 14 a) $120 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 33,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
b) $80 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1.000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 22,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
c) $50 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 13,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- 15 Para medir la cantidad de materia de un cuerpo podemos utilizar una balanza granataria, una balanza de precisión o una balanza electrónica.
- 16 Para medir el volumen de un líquido, primero hay que verterlo en la probeta. Se formará el menisco y observaremos dónde se sitúa su parte inferior. Es importante mantener los ojos a la altura de la medida y que la probeta esté en posición vertical.
- 17 Para medir el espacio que ocupa un cuerpo, si es líquido, podemos utilizar: probetas, pipetas, buretas o matraces aforados. Si es sólido podemos sumergirlo en un fluido y medir el volumen desplazado.
- 18 Hay que medir la masa y el volumen del cuerpo o sistema material.

LA MATERIA Y LA MEDIDA

- 1 Realiza una breve clasificación de las propiedades de la materia. ¿Cuáles de estas materias te servirían para identificar una sustancia?

Propiedades	Sí	No	Tipo de propiedad
Color			
Punto de fusión			
Forma			
Conductividad			
Masa			

- 2 Te has levantado con fiebre. El termómetro marca $39,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, por lo que ingieres un antipirético. Te tomas la temperatura a cada hora para saber si el medicamento hace efecto. La temperatura va bajando $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ cada hora hasta llegar a los $37\text{ }^{\circ}\text{C}$.



- a) Haz una tabla de valores con la variación de temperatura en función del tiempo
- b) ¿Cuánto tiempo ha tardado en bajar la temperatura?
- c) ¿Cuál es la variable dependiente y cuál la variable independiente?
- 3 ¿Qué es una magnitud fundamental? ¿Cómo se expresa y qué sistema de unidades de medida se utiliza en todo el mundo para comparar dos objetos entre sí?
- 4 ¿Qué instrumento utilizamos para medir el volumen de un sólido irregular? ¿Qué procedimiento deberíamos seguir para ello?
- 5 ¿Qué significa que un cuerpo es más denso que otro?



- 6 ¿Qué unidad utilizarías para medir la diferencia de tiempo entre el primer y el segundo finalistas en una ajustada etapa final de una vuelta ciclista? ¿Y para medir la longitud de un insecto?
- 7 ¿Cómo medirías la masa de un líquido?

- 8 Realiza las siguientes transformaciones de unidades:

- a) $165\,000\text{ m}$ a km c) 360 min a h
 b) $0,12\text{ dag}$ a mg d) $765\,342\text{ dm}$ a h m

- 9 ¿Cómo podrías medir la masa de un folio en una balanza de cocina en la que el menor valor que puede medirse es 10 g ?

- 10 Contesta en tu cuaderno.

- a) ¿Qué tiene más densidad: 1 kg de plomo o 1 kg de paja?
 b) ¿Qué ocupará más volumen: 1 kg de paja o 1 kg de plomo?
 c) ¿Qué pesará más: 1 m^3 de plomo o 1 m^3 de paja?
 d) ¿Qué relación existe entre masa y volumen?

- 11 Define los siguientes conceptos:

- a) Propiedades específicas.
 b) Cinta métrica.
 c) Densidad.
 d) Pesa (pieza de la balanza).

- 12 Transforma las siguientes medidas en unidades correspondientes a la misma magnitud del Sistema Internacional:

- a) 235 millas.
 b) 34 galones internacionales.
 c) $10,7$ libras.

- 13 Indica con qué magnitudes fundamentales se relacionan las siguientes magnitudes:

Características	Longitud	Masa	Tiempo
Superficie	Sí	No	No
Velocidad	Sí	No	Sí
Volumen			
Densidad			
Posición en el espacio			
Duración de un suceso			
Temperatura			
Aceleración			

- 14 Expresa los siguientes tiempos en la unidad indicada:

- a) 24 min en h d) 1 día en s
 b) 12 s en h e) 24 h en min
 c) 158 ds en min f) 15 h en días

LA MATERIA Y LA MEDIDA

ACTIVIDADES (soluciones)

- 1 Cuantitativas/cualitativas; extensivas/intensivas; generales/características.

Color: no; cualitativa/intensiva. Punto de fusión: sí; característica. Forma: no; cualitativa. Conductividad: sí; característica. Masa: no; general.

2 a)

t (h)	0	1	2	3	4	5
T (°C)	39,5	39	38,5	38	37,5	37

- b) 5 horas.
c) Tiempo: independiente. Temperatura: dependiente.
- 3 Una magnitud fundamental es aquella magnitud física que se ha elegido por convenio para expresar el resto de magnitudes derivadas en función de aquella. De entre las trabajadas en esta unidad, son magnitudes fundamentales: la masa, la longitud, el tiempo y la temperatura. Se expresan en las unidades del Sistema Internacional. Así nos aseguramos de que cualquier medida que se realice, en cualquier punto del mundo, compara las mismas magnitudes con el mismo sistema de unidades.
- 4 Para medir un sólido de volumen irregular habría que llenar una probeta con líquido, medir el volumen del líquido existente, introducir el objeto, volver a medir el volumen que indica ahora la probeta y, finalmente, restar las dos medidas.
- 5 Significa que su relación entre masa y volumen es más elevada. Ello implica que si ambos cuerpos tienen el mismo volumen, el más denso tendrá una masa más elevada. En cambio, si ambos cuerpos tienen la misma masa, el que tenga mayor densidad tendrá menor volumen.
- 6 Para medir la diferencia de tiempo entre el primer y el segundo finalistas en una ajustada etapa final de una vuelta ciclista, hay que utilizar centésimas de segundo. Para medir la longitud de un insecto, milímetros.
- 7 Para medir un líquido, primero habría que medir la masa de la probeta donde se pondrá. A continuación, hay que verter el líquido en la probeta y volver a medir su masa. Teniendo esas dos medidas, solo habrá que restar ambas medidas.
- 8 a) $165\,000 \cancel{\text{ m}} \cdot \frac{1 \text{ km}}{1000 \cancel{\text{ m}}} = 165 \text{ km}$
b) $0,12 \cancel{\text{ dag}} \cdot \frac{10\,000 \text{ mg}}{1 \cancel{\text{ dag}}} = 1200 \text{ mg}$
c) $360 \cancel{\text{ min}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{60 \cancel{\text{ min}}} = 6 \text{ h}$
d) $765\,342 \cancel{\text{ dm}} \cdot \frac{1 \text{ hm}}{1000 \cancel{\text{ dm}}} = 0,765\,342 \text{ hm}$
- 9 Dado que la masa del folio es inferior a 10 g, podemos colocar sobre la balanza un número de hojas que, en conjunto, pesen más de 10 g. La medida de masa resultante se divide entre el número de hojas colocadas sobre la balanza. Así se obtiene la masa de solo una de ellas.

- 10 Tiene más densidad 1 kg de plomo.
a) La paja, porque al ser menos densa ocupa más volumen.
b) El plomo, porque al ser más denso pesará mucho más.
c) Son inversamente proporcionales.
- 11 a) Propiedades específicas: propiedades que tienen un valor propio y característico para cada tipo de materia.
b) Cinta métrica: instrumento de medida, normalmente calibrado en milímetros, que sirve para medir la longitud.
c) Densidad: propiedad característica de la materia que indica la cantidad de masa por unidad de volumen que contiene.
d) Pesa (pieza de la balanza): pieza con una masa bien conocida que usamos en una balanza de precisión para igualar la masa en sus dos platillos y hallar el valor de la medida.

- 12 a) $235 \cancel{\text{ millas}} \cdot \frac{1609,34 \text{ m}}{1 \cancel{\text{ milla}}} = 378\,194,9 \text{ m}$
b) $34 \cancel{\text{ galones}} \cdot \frac{3,79 \text{ L}}{1 \cancel{\text{ galón}}} = 128,86 \text{ L}$
c) $10,7 \cancel{\text{ libras}} \cdot \frac{453,59 \text{ g}}{1 \cancel{\text{ libra}}} = 4853,413 \text{ g}$

13

Características	Longitud	Masa	Tiempo
Superficie	Sí	No	No
Velocidad	Sí	No	Sí
Volumen	Sí	No	No
Densidad	Sí	Sí	No
Posición en el espacio	Sí	No	Sí
Duración de un suceso	No	No	Sí
Temperatura	No	No	No
Aceleración	Sí	No	Sí

- 14 a) 0,4 h
b) 0,003 h
c) 0,263 min
d) 86 400 s
e) 1440 min
f) 0,625 días

LA MATERIA Y LA MEDIDA

Nombre: Curso: Fecha:

El Sistema Internacional de unidades

Recuerda que...

Una **magnitud** es toda característica de la materia, o de los cambios que esta experimenta, que puede medirse, es decir, que puede expresarse con un número y una unidad.

Una **unidad** es una cantidad de una magnitud que se toma como referencia para medir dicha magnitud.

Medir una magnitud es compararla con una cantidad de la misma naturaleza, que denominamos **unidad**, para conocer cuántas veces la contiene.

Con el fin de facilitar la comunicación y la comprensión de medidas, en 1960 la Conferencia Internacional de Pesos y Medidas aprobó un sistema de unidades basado en el sistema métrico decimal para que se usara en todo el mundo: el **Sistema Internacional de unidades (SI)**.

Sin embargo, todavía hoy algunos países en el mundo, particularmente los de habla inglesa, siguen utilizando en su día a día el Sistema Imperial de unidades, aprobado por el Reino Unido durante el siglo XIX. Las equivalencias entre el Sistema Imperial y el Sistema Internacional son las siguientes:

Sist. Imperial	Sist. Internacional	Sist. Imperial	Sist. Internacional
1 pulgada (in)	2,54 cm	1 piedra (st)	635,029 318 dag
1 pie (ft)	3,048 dm	1 tonelada larga (t)	1016,046 690 88 kg
1 milla (mi)	1609,34 m	1 onza líquida (fl oz)	28,413 mL
1 onza (oz)	28,349 523 1 g	1 pinta (pt)	5,683 dL
1 libra (lb)	453,592 37 g	1 galón (gal)	4,5461 L

- 1 En la tabla de equivalencias que te hemos presentado no todas las unidades del Sistema Internacional estaban expresadas en su unidad base. Completa de nuevo la tabla expresando todas las equivalencias en esas unidades base.

Sist. Imperial	Sist. Internacional	Sist. Imperial	Sist. Internacional
1 pulgada (in)		1 piedra (st)	
1 pie (ft)		1 tonelada larga (t)	
1 milla (mi)		1 onza líquida (fl oz)	
1 onza (oz)		1 pinta (pt)	
1 libra (lb)		1 galón (gal)	

- 2 Tenemos distintos etiquetajes de botellas de refresco y envases de alimentos expresados en unidades del Sistema Imperial. ¿Qué cantidad de refresco o alimento tendremos si lo expresamos en el Sistema Internacional?

- Una lata de refresco de 12 fl oz = Una lata de refresco de mL.
- Una botella de agua de 0,5 gal = Una botella de agua de CL.
- Una garrafa de agua de 3 gal = Una garrafa de agua de L.
- Una bolsa de manzanas de 3 lb = Una bolsa de manzanas de kg.
- Un paquete de mantequilla de 4 oz = Un paquete de mantequilla de g.
- Una bandeja de carne picada de 2 lb = Una bandeja de carne picada de kg.

LA MATERIA Y LA MEDIDA

3 Efectúa las operaciones siguientes y expresa el resultado con la unidad del Sistema Internacional que interviene:

- a) $234,60 \text{ lb} + 459,27 \text{ g} = \dots\dots\dots$
 b) $3806 \text{ in} + 200 \text{ cm} = \dots\dots\dots$
 c) $4605 \text{ ft} + 3006,50 \text{ m} = \dots\dots\dots$
 d) $25 \text{ st} + 367 \text{ kg} = \dots\dots\dots$
 e) $1 \text{ t} + 125 \text{ kg} = \dots\dots\dots$
 f) $25 \text{ fl oz} + 476 \text{ cL} = \dots\dots\dots$
 g) $3 \text{ gal} + 45 \text{ L} = \dots\dots\dots$
 h) $450,49 \text{ pt} + 290 \text{ dL} = \dots\dots\dots$

4 Calcula los factores que son necesarios para calcular los múltiplos y los submúltiplos del metro o del gramo. Siguiendo la tabla de muestra, halla los factores que se encuentran entre las unidades del Sistema Imperial de medidas.

Unidad	Factor de conversión	Unidad	Unidad	Factor de conversión	Unidad
1 centímetro	$\times 10^2$	1 metro	1 pulgada		1 pie
1 metro	$\times 1$	1 metro	1 pie		1 pie
1 kilómetro	$\times 10^{-3}$	1 metro	1 milla		1 pie

Unidad	Factor de conversión	Unidad	Unidad	Factor de conversión	Unidad
1 onza líquida		1 pinta	1 onza		1 libra
1 pinta		1 pinta	1 libra		1 libra
1 galón		1 pinta	1 piedra		1 libra

5 Pon tres ejemplos de magnitud con sus unidades del Sistema Internacional y tres ejemplos de características que sean magnitud. Fíjate en los ejemplos:

Característica	¿Es magnitud?	Unidad Sistema Internacional
Volumen	Sí	m^3
Color	No	

LA MATERIA Y LA MEDIDA

- 6** ¿Cuáles son las magnitudes fundamentales? Cita una medida en cada una de ellas. Enumera tres magnitudes distintas de las anteriores y su relación respecto a las magnitudes fundamentales.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 7** Define el concepto de unidad. Investiga cómo se definieron inicialmente y cómo se definen en la actualidad las unidades del Sistema Internacional de las tres magnitudes fundamentales:

Unidad:

.....

Magnitud	Definición inicial	Definición actual
Longitud
Masa
Tiempo

- 8** Relaciona cada medida con la unidad de tiempo más adecuada para medirla:

- | | |
|---|----------------|
| a) El tiempo que tarda la Tierra en dar 10 vueltas al Sol. | El segundo |
| b) El tiempo que tardas en ir de tu casa al colegio. | El minuto |
| c) El tiempo que tardas en responder a una llamada telefónica. | La década |
| d) El tiempo que dura el verano. | El trimestre |
| e) El tiempo que dura, aproximadamente, la construcción de una casa. | La semana |
| f) El tiempo que tarda un atleta en comenzar a correr una vez ha sonado el disparo de salida. | El año |
| g) El tiempo que dura cada una de las fases de la Luna. | El milisegundo |

LA MATERIA Y LA MEDIDA

Nombre: Curso: Fecha:

La densidad

Recuerda que...

La **densidad** mide la relación existente entre la masa y el volumen de un cuerpo. Presenta las siguientes características:

Es una **medida indirecta**, ya que se obtiene realizando una operación matemática sobre medidas directas.

Es una **propiedad intensiva**, es decir, es una propiedad que caracteriza a la materia.

El **principio de Arquímedes** nos permitirá deducir si un cuerpo sólido tiene más o menos densidad que un líquido determinado, así como comparar densidades de dos líquidos que no se mezclen entre sí.

El enunciado del principio es el siguiente: «Un cuerpo insoluble total o parcialmente sumergido en un líquido o en un gas (fluido) recibe una fuerza de abajo arriba igual al peso del volumen del fluido que ha desajolado».

Por tanto, se puede recurrir a este principio para comparar las densidades del agua, de distintos líquidos y de sólidos. Se necesitará un recipiente donde ir sumergiendo diferentes materiales para observarlos cuidadosamente.



- 1** Recurre al principio de Arquímedes para comparar las densidades del agua, de diferentes líquidos y de varios materiales sólidos. Para ello, te basta con un vaso de agua (o un recipiente mayor si vas a usar cuerpos sólidos de mayor tamaño) e introducir en él los objetos adecuados, o bien verter el líquido que se indica en la tabla. Observa si lo que introduces en el agua flota o no, y anótalo en las tablas. Después, haz la prueba con diferentes líquidos que tengas en casa y descarta los resultados si se mezclan con el agua.

PRUEBA 1. DENSIDADES DE ALGUNOS LÍQUIDOS COMPARADAS CON EL AGUA

Líquido

¿Se mezcla con el agua?

¿Flota o se hunde?

Aceite	Vinagre				

Anota aquí si la densidad es mayor o menor que la del agua.

--	--	--	--	--	--

PRUEBA 2. DENSIDADES DE ALGUNOS SÓLIDOS COMPARADAS CON EL AGUA

Material

¿Se mezcla con el agua?

¿Flota o se hunde?

Acero	Plástico	Madera			

Anota aquí si la densidad es mayor o menor que la del agua.

--	--	--	--	--	--

LA MATERIA Y LA MEDIDA

Nombre: Curso: Fecha:

Factores de conversión

Recuerda que...

Un **factor de conversión** es una **fracción** con distintas unidades en numerador y denominador, pero que son equivalentes.

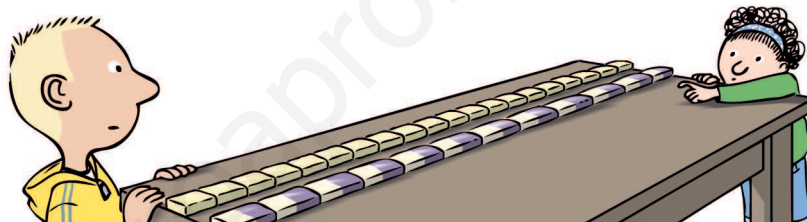
Las **potencias** representan una operación matemática en la que un número se multiplica por sí mismo varias veces:

- Para multiplicar potencias de la misma base se escribe la misma base y se suman los exponentes.
- Para dividir potencias de la misma base se escribe la misma base y se restan los exponentes.

El **Sistema Internacional de unidades (SI)** es el conjunto de unidades base para expresar cada magnitud, junto con sus múltiplos y submúltiplos.

Normalmente, se habla del volumen de un cuerpo y de la capacidad de un recipiente. En ambos casos, nos referimos a la misma magnitud. Por eso se relacionan las unidades de volumen y de capacidad. Por ejemplo, un recipiente con una capacidad de 1 dm^3 puede contener 1 L de volumen.

El **tiempo** en el SI se mide en segundos (s). Si se trata de una cantidad grande, suele expresarse en minutos, horas, días, años, etc. Si es pequeña, en décimas, centésimas o milésimas de segundo. Para pasar de horas a minutos, o de minutos a segundos, se divide entre 60.



1 Convierte todas las medidas a las mismas unidades, utilizando factores de conversión, y ordénalas de mayor a menor:

Medida	Masa (SI)	Posición
a) 13 kg
b) 10 hg
c) 1450 g
d) 24 690 mg
e) 1 dag
f) 300 cg

2 Se nos han facilitado los tiempos que han tardado varios corredores en completar una maratón. Pasa todos los tiempos al Sistema Internacional y ordena a los corredores del más rápido al más lento:

Corredor	Tiempo	Tiempo (SI)	Posición
Ana Palacios	8400 s	.....	.....
Richard Nerurkar	2,3 h	.....	.....
Greta Green	130,8 min	.....	.....
Iván Bosque	145 min 36 s	.....	.....
Jackson Kotut	2 h 7 min 30 s	.....	.....

LA MATERIA Y LA MEDIDA

3 Selecciona el recipiente más adecuado para contener cada volumen de un líquido:

- a) 0,2 L Cilindro de radio 3,25 cm y altura 11,5 cm.
 b) 33,3 cL Prisma de 20 cm² de base y 10 cm de altura.
 c) 0,25 L Prisma de 5 cm × 10 cm × 20 cm.
 d) 1400 mL Cubo de 90 mm de lado.
 e) 10 dL Esfera de 7 cm de radio.

4 Una motocicleta va a 60 km/h durante 87 min. Después, entra en una zona urbana y desciende su velocidad media a 40 km/h durante 13 minutos. Expresa las dos velocidades en unidades del Sistema Internacional. ¿Cuántos metros habrá recorrido al final del trayecto?

.....

.....

.....

.....

5 En el laboratorio, queremos experimentar introduciendo distintos líquidos y sólidos de diferentes densidades en un mismo vaso de precipitados. Completa la tabla con las densidades que hayas calculado.

- a) 3 g de una muestra de material sólido que pesa 100 g y ocupa 1 L.
 b) 100 mL de un líquido de densidad 789 kg/m³.
 c) 150 mL de agua (d : 1 g/cm³).
 d) Una bola sólida de densidad 3300 g/dm³.
 e) Un líquido de densidad 0,9 kg/L.

Sustancia	Densidad
a	
b	
c	
d	
e	

Si se introduce en un vaso de precipitados cada una de las sustancias, ¿a qué altura quedará? Dibuja un vaso de precipitados y anota dónde estaría cada sustancia.

LA MATERIA Y LA MEDIDA

Nombre: Curso: Fecha:

Medida y cálculo de superficies

Recuerda que...

El valor de una **superficie** es la extensión que ocupa una figura en un plano. Se obtiene multiplicando dos longitudes, que han de expresarse en la misma unidad. Para expresar cantidades grandes o pequeñas de superficie se utilizan los **múltiplos** y los **submúltiplos** adecuados.

En las medidas de superficie:

- Para pasar al múltiplo siguiente, mayor, se divide entre 100. Ejemplo: $500 \text{ cm}^2 = 5 \text{ dm}^2$.
- Para pasar al submúltiplo siguiente, menor, se multiplica por 100. Ejemplo: $3 \text{ m}^2 = 300 \text{ dm}^2$.

	Nombre	Símbolo	Factor	Superficie
Múltiplo	kilo-	k	$\times 10^6$	km^2
	hecto-	h	$\times 10^4$	hm^2
	deca-	da	$\times 10^2$	dam^2
Unidad				m^2
Submúltiplo	deci-	d	$\times 10^{-2}$	dm^2
	centi-	c	$\times 10^{-4}$	cm^2
	mili-	m	$\times 10^{-6}$	mm^2

$$S = 120 \text{ m}^2$$

$$b = 15 \text{ m}$$

$$a = 8 \text{ m}$$

Las unidades de superficie se corresponden con las unidades de longitud al cuadrado.

La superficie es una **medida indirecta**, no existe un instrumento para medirla directamente, hay que realizar cálculos a través de otras medidas para hallarla.

1 Completa la tabla:

	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Medida 4
km^2	1,58			
hm^2			100,76	
dam^2				
m^2		23,7		
dm^2				
cm^2				
mm^2				0,89

2 Completa la tabla, pasando cada medida al Sistema Internacional, y ordénalas de mayor (1) a menor (5).

Medida	Medida (m^2)	Orden
12 dm^2		
134 000 mm^2		
2 hm^2		
0,02 km^2		
10^6 cm^2		

LA MATERIA Y LA MEDIDA

PROBLEMA RESUELTO 1

Expresa las medidas en las unidades que se señalan a continuación:

a) 3 g en dag

b) 45 cm en km

c) 8 L en cL

d) 45 min en h

Planteamiento y resolución

Estos ejercicios requieren realizar cambio de unidades. El procedimiento a seguir, en estos casos, es:

1. Anotar bien en qué unidad o múltiplos o submúltiplos está expresada la medida, y en cuál hay que expresarla.
2. Buscar el factor de conversión que habrá que utilizar para poder realizar el cambio de unidades.
3. Multiplicar la unidad original por el factor de conversión para obtener la unidad buscada.
4. Un factor de conversión es una fracción que expresa una relación de equivalencia entre dos unidades de una misma magnitud.

- a) Buscamos la equivalencia entre gramos y decagramos para construir el factor de conversión.

$$10 \text{ g} = 1 \text{ dag}$$

$$\text{Factor de conversión} = \frac{1 \text{ dag}}{10 \text{ g}}$$

$$3 \text{ g} \cdot \frac{1 \text{ dag}}{10 \text{ g}} = 0,3 \text{ dag}$$

- b) Buscamos la equivalencia entre centímetros y kilómetros para construir el factor de conversión.

$$100\,000 \text{ cm} = 1 \text{ km}$$

$$\text{Factor de conversión} = \frac{1 \text{ km}}{100\,000 \text{ cm}}$$

$$45 \text{ cm} \cdot \frac{1 \text{ km}}{100\,000 \text{ cm}} = 0,00045 \text{ km}$$

- c) Buscamos la equivalencia entre litros y centilitros para construir el factor de conversión.

$$100 \text{ cL} = 1 \text{ L}$$

$$\text{Factor de conversión} = \frac{100 \text{ cL}}{1 \text{ L}}$$

$$8 \text{ L} \cdot \frac{100 \text{ cL}}{1 \text{ L}} = 800 \text{ cL}$$

- d) Buscamos la equivalencia entre minutos y horas para construir el factor de conversión.

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min}$$

$$\text{Factor de conversión} = \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}}$$

$$45 \text{ min} \cdot \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} = 0,75 \text{ h}$$

ACTIVIDADES

- 1 Expresa en litros las siguientes unidades:

a) 56 hL

b) 1078 cL

c) 2,78 kL

- 2 Expresa en las unidades básicas del SI las siguientes unidades:

a) 24 cm

b) 876 dL

c) 231 dag

- 3 Realiza las siguientes operaciones, de forma que el resultado se exprese en unidades básicas del SI:

a) $340 \text{ dL} - 20 \text{ cL} =$

d) $23 \text{ mg} + 2 \text{ cg} + 200 \text{ dg} =$

b) $450 \text{ hm} + 3 \text{ km} =$

e) $347 \text{ cm} - 10 \text{ dm} =$

c) $20 \text{ hL} + 8 \text{ L} =$

f) $105 \text{ mg} + 24 \text{ dag} - 56 \text{ cg} =$

Solución: a) $0,0338 \text{ m}^3$; b) $48\,000 \text{ m}$; c) $2,008 \text{ m}^3$

d) $0,000243 \text{ kg}$; e) $2,47 \text{ m}$; f) $0,234\,505 \text{ kg}$;

- 4 Expresa en las unidades básicas del SI las siguientes medidas:

a) 35 mm

b) 250 hg

c) $23,56 \text{ cm}^2$

- 5 Expresa las siguientes unidades básicas del SI en las unidades señaladas en cada caso:

a) 59 m en km

b) 71 m en cm

c) 26 kg en mg

d) 13,76 kg en mg

e) 185 m^3 en daLf) $90,1 \text{ m}^3$ en cm^3

LA MATERIA Y LA MEDIDA

PROBLEMA RESUELTO 2

Medidas indirectas

Acaba de llegar de Avilés un camión cargado con 16 000 kg de chapas metálicas. Si sabemos que una plancha de 2 m de ancho por 3,6 m de largo tiene una masa de 102 kg, ¿cuántos metros cuadrados de chapa lleva el camión?

Planteamiento y resolución

a) Este ejercicio plantea usar la medida de una variable para determinar otra variable; esto es, realizar una medida indirecta. El procedimiento a seguir en estos casos es:

1. Identificar las medidas que conocemos y sus unidades.
2. Buscar la relación que guarda la variable medida con la variable que queremos determinar y el factor de conversión que podemos escribir.
3. Multiplicar la medida por el factor de conversión.

b) Aplicamos los pasos para este caso:

1. Conocemos la medida de la masa total de chapa:

$$m_{\text{total chapa}} = 16\,000 \text{ kg}$$

Por otra parte, se nos dice que la masa de una chapa es: $m_{\text{1chapa}} = 102 \text{ kg}$, y que sus dimensiones son 2 m de ancho y 3,6 m de largo; por tanto, la superficie será: $s_{\text{1chapa}} = 2,00 \text{ m} \cdot 3,60 \text{ m} = 7,20 \text{ m}^2$.

Así, disponemos de tres datos:

$$m_{\text{total chapa}} = 16\,000 \text{ kg}$$

$$m_{\text{1chapa}} = 102 \text{ kg}$$

$$s_{\text{1chapa}} = 7,20 \text{ m}^2$$

2. Para relacionar la variable medida (masa) y la variable indirecta que queremos medir (superficie) usaremos las dos medidas conocidas para una chapa: 7,2 m² corresponden con 102 kg. Así, el factor de conversión que escribiremos es $\frac{7,20 \text{ m}^2}{102 \text{ kg}}$.
3. Se multiplica la masa total por el factor de conversión, lo que permite relacionar masa y superficie:

$$\text{Superficie total} = m_{\text{total}} \cdot \frac{7,20 \text{ m}^2}{102 \text{ kg}}$$

$$s_{\text{total}} = 16\,000 \text{ kg} \cdot \frac{7,20 \text{ m}^2}{102 \text{ kg}} = 1129 \text{ m}^2$$

ACTIVIDADES

- 1 Este fin de semana hemos pintado algunas paredes de nuestra casa. Para ello, empleamos 3 L de pintura blanca y 2,5 L de pintura naranja. Si cada litro de pintura da para pintar 5 m² de pared, ¿cuántos metros cuadrados de pared hemos pintado?
Solución: 27,5 m²
- 2 Si un litro de aceite pesa 910 g, ¿cuál es su densidad? Expresa el resultado de dos formas distintas.
Solución: $d = 910 \text{ g/L} = 0,91 \text{ kg/L}$
- 3 Una viga de acero de 12 m pesa 150 kg. La cortamos en dos vigas, una de 8 m y otra de 4 m. ¿Cuánto pesa cada una?
Solución: La viga de 8 m pesa 100 kg, y la de 4 m, 50 kg.
- 4 Vamos a comprar tela para confeccionar unas cortinas. Sabemos que precisamos 12 cortinas de 2,1 m por 3 m. Resulta que el vendedor no tiene cinta de medir, solo una balanza, y sabe que 1 m² de tela pesa 600 g. ¿Qué hacer? ¿Cuántos kilogramos de tela necesitamos?
Solución: $m = 45,36 \text{ kg}$
- 5 Si un metal tiene una densidad de 3 kg/dm³, ¿cuánto pesará una bola de dicho metal que tiene un volumen de 2 litros?
Solución: $m = 6 \text{ kg}$
- 6 Hoy ha habido una manifestación en Madrid. No se sabe cuántas personas había, pero sí que ocupaban toda una calle de 15 m de ancho a lo largo de 300 m, y que en cada metro cuadrado aproximadamente había 2 personas. ¿Cuántas personas estaban en la manifestación?
Solución: 9000 personas
- 7 Hoy vamos a ir en coche a Jerez de la Frontera para visitar a unos familiares. Llenamos el depósito al máximo, 40 L de gasolina, y vamos por la autovía a una velocidad uniforme de 120 km/h. Si podemos recorrer 800 km hasta quedarnos sin gasolina, ¿cuántos litros consume el coche cada 100 km?
Solución: 5 L
- 8 Un prisma macizo de aluminio (de densidad 2,7 kg/dm³) tiene una base de 4 cm² y una altura de 10 cm. ¿Cuál es su masa?
Solución: $m = 108 \text{ g}$