

Sistema internacional de unidades (si)

Es un conjunto de siete unidades de medida aceptado internacionalmente. A continuación se definen las unidades básicas de masa y temperatura y las derivadas como volumen, densidad y presión.

El sistema internacional de unidades se llama *Système International d'Unités* (SI). El Comité Internacional de Pesas y Medidas ha establecido siete cantidades básicas y ha asignado unidades básicas oficiales a cada cantidad.

El Sistema Métrico Decimal que mide longitudes, volúmenes, superficies, capacidades y masas, fue aprobado en el año 1791 por la Academia de Ciencias de París. Debido al desarrollo de la técnica y la ciencia ha habido modificaciones importantes en el S.M.D. y se han introducido nuevas unidades de medida.

España adoptó el sistema por la Ley de 8 de junio de 1892. Se tomó como unidad fundamental el metro y así se inició el Sistema Métrico Decimal.

Desde sus orígenes todos los pueblos han inventado unidades de medida. Los rebaños o los días pueden contarse, pero para expresar una cantidad de aceite, de harina o de tierra cultivada o la distancia entre el lugar de caza y la aldea, es necesario adoptar unidades de medida. Dependiendo del lugar, de la época y de la naturaleza del objeto a medir las unidades variaban.

Hasta inicios del siglo XIX se podía decir perfectamente que cada pueblo o aldea utilizaba sus propias unidades.

Gracias a su simplicidad, el conjunto de unidades denominado sistema métrico decimal que fue instituido en Francia en 1795, se expandió por toda Europa. En 1875, la convención del metro firmada por 18 países expresó la adhesión de éstos al sistema métrico, aunque se mantenía el uso de las unidades tradicionales de cada país (esto hoy ocurre fundamentalmente en países anglosajones). La I Conferencia general de pesas y medidas (1889) adoptó los nuevos patrones del metro y del Kilogramo. En 1960, la XI Conferencia general de pesas y medidas cambió el nombre al sistema métrico dándole el nombre de Sistema Internacional de unidades, sistema SI. En la actualidad el SI cuenta con 7 unidades fundamentales que son metro, kilogramo, segundo, amperio, kelvin, candela y mol. Es también la conferencia de pesas y medidas la que adopta los nombres de estas unidades y sus símbolos respectivos, así como los prefijos que sirven para formar los nombres de sus múltiplos o submúltiplos decimales.

UNIDADES BÁSICAS DEL SI		
Cantidad	Unidad	Símbolo
<i>Unidades Básicas</i>		
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundo	s

De estas unidades básicas sólo una, el kilogramo, se define en general en términos de una muestra física individual. Esta muestra se guarda en la Oficina Internacional de Pesas y Medidas en Sèvres, Francia.

MAGNITUD	SÍMBOLO	UNIDAD	OTRAS UNIDADES
Longitud	L	Metro- m	1 pulgada=0.0254 m=1"=1 inch.
Masa	M	Kilogramo- kg.	1libra=0.454 kg. 1onza=0.0284 kg. 1 u.t.m.=9.8 kg.
Peso	P	Kilogramo- kg.	1libra=0.454 kg. 1onza=0.0284 kg.
Tiempo	T	Segundo- s	

Corriente eléctrica	ampere	A
Temperatura	kelvin	K
Intensidad luminosa	candela	cd
Cantidad de sustancia	mol	mol
Unidades Complementarias		
Ángulo plano	radián	rad
Ángulo sólido	estereorradián	sr

Fuerza	F	Newton- N	1 kilopondio (kp)= 9.81 N 1 dina = 10^{-5} N 1 libra fuerza (lbf)= 4.45 N
Trabajo Energía C. Calor	W E Q	Julio- J	1 kwh= $3.6 \cdot 10^6$ J 1 caloría (cal)= 4.1667 J 1 electrón-voltio (e.v.)= $10.6 \cdot 10^{-9}$ J 1 tonelada eq. de carbón= $2.93 \cdot 10^{10}$ J 1 tonelada eq. de petróleo= $4.18 \cdot 10^{10}$ J 1 Unidad Térmica Británica (U.T.B.)= 1.055 J
Potencia	P	Vatio- W	1 cv= 735.5 w= 75kgm/s 1 kg.m/s= 9.81 w 1 HP= 746
Temperatura	T	Kelvin- K	$^{\circ}\text{C} = ^{\circ}\text{K} - 273$ $^{\circ}\text{F (Fahrenheit)} = (9 \times ^{\circ}\text{C}) : 5 + 32$
Presión	p	Pascal- Pa	1 bar= 1000000 Pa 1 atmósfera= 760mmHg= 101325Pa 1 libra/pulgada ² (P.S.I.)= 7000Pa
Intensidad de corriente	I	Amperio- A	
Tensión	V	Voltio- V	
Resistencia	R	Ohmio- Ω	

Intensidad de corriente eléctrica	amperio	A
Temperatura termodinámica	kelvin	K
Cantidad de sustancia	mol	mol
Intensidad luminosa	candela	cd

2) De manera tabular, presentar por lo menos 20 cantidades físicas derivadas de las cantidades físicas básicas con sus unidades.

TABLA 2

Magnitud	Nombre de la unidad SI derivada	Símbolo
----------	---------------------------------	---------

Superficie	metro cuadrado	m^2
Volumen	metro cúbico	m^3
Velocidad	metro por segundo	m/s
Aceleración	metro por segundo al cuadrado	m/s^2
Densidad	kilogramo por metro cúbico	kg/m^3
Densidad de corriente	amperio por metro cuadrado	A/m^2
Fuerza de campo magnético	amperio por metro	A/m
Volumen específico	metro cúbico por kilogramo	m^3/kg
Luminancia	candela por metro cuadrado	cd/m^2

TABLA 3

Magnitud	Expresión en función de unidades SI básicas o en función de otras unidades SI derivadas		
	Nombre especial de la unidad SI derivada	Símbolo	
Ángulo plano	radián	rad	$\text{m} \cdot \text{m}^{-1} = 1$
Ángulo sólido	estereorradián	sr	$\text{m}^2 \cdot \text{m}^{-2} = 1$
Frecuencia	hercio	Hz	$1/\text{s}$
Fuerza	newton	N	$\text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2$
Presión, tensión mecánica	pascal	Pa	N/m^2
Energía, trabajo, cantidad de calor	julio	J	$\text{N} \cdot \text{m}$
Potencia	vatio	W	J/s
Cantidad de electricidad	culombio	C	$\text{A} \cdot \text{s}$
Potencial eléctrico, diferencia de potencial, tensión eléctrica y fuerza electromotriz	voltio	V	J/C
Capacidad eléctrica	faradio	F	C/V
Resistencia eléctrica	ohmio	Ω	V/A

Conductancia eléctrica	siemens	S	1/►
Flujo magnético, flujo de inducción magnética	weber	Wb	V·s
Densidad de flujo magnético, inducción magnética	tesla	T	Wb/m ²
Inductancia	henrio	H	Wb/A
Temperatura Celsius	grado Celsius	°C	1 °C = 1 K
Flujo luminoso	lumen	lm	cd·sr
Iluminancia	lux	lx	lm/m ²
Actividad (radiaciones ionizantes)	becquerel	Bq	1/s
Dosis absorbida	gray	Gy	J/kg
Dosis equivalente	sievert	Sv	J/kg

MÚLTIPLOS

tera (T)	giga (G)	mega (M)	kilo (k)	hecto (h)	deca (da)
x10 ¹²	x10 ⁹	x10 ⁶	x10 ³	x10 ²	x10 ¹

SUBMÚLTIPLOS

deci (d)	centi (c)	mili (m)	micro	nano (n)	pico (p)
:10 ¹	:10 ²	:10 ³	:10 ⁶	:10 ⁹	:10 ¹²

Actividades

Completa eligiendo la opción correcta: Magnitud es una ____ de un objeto que se puede medir. a) Cantidad b) Número c) Propiedad d) Longitud

Identificar la magnitud que se usa en una situación real

Completa la siguiente tabla con las unidades del sistema internacional.

Medición	Unidad	Símbolo
		m
Masa		
	Segundo	
	Kelvin	
		A
	Candela	

		mol
Velocidad		
		m/s ²

Relaciona cada unidad de medida antigua con su magnitud.

Unidad de medida antigua Magnitud

Pie Masa
 Arroba Longitud
 Libra Masa
 Onza Longitud
 Cuerda Masa

Escribe en qué unidades expresarías las siguientes medidas.

El peso de un rinoceronte.

El agua consumida en la ducha.

El peso de una magdalena.

La capacidad de un bote de refresco.

Indica en qué unidad expresarías:

El peso de una sardina.

La capacidad de una inyección.

La capacidad de una bañera.

Relaciona cada magnitud con su unidad de medida.

<u>Magnitud</u>	<u>Unidad</u>
Temperatura del Sol	Kilo
Longitud de una calle	Caracteres
Duración de una película	Grados
Masa de una persona	Metros
Longitud de una palabra	Minutos

Relaciona cada magnitud con su posible medida:

Tiempo	25 kg
Temperatura	8,2 l
Capacidad	15 s
Masa	5 m
	25,7 °C
	4 siglos.

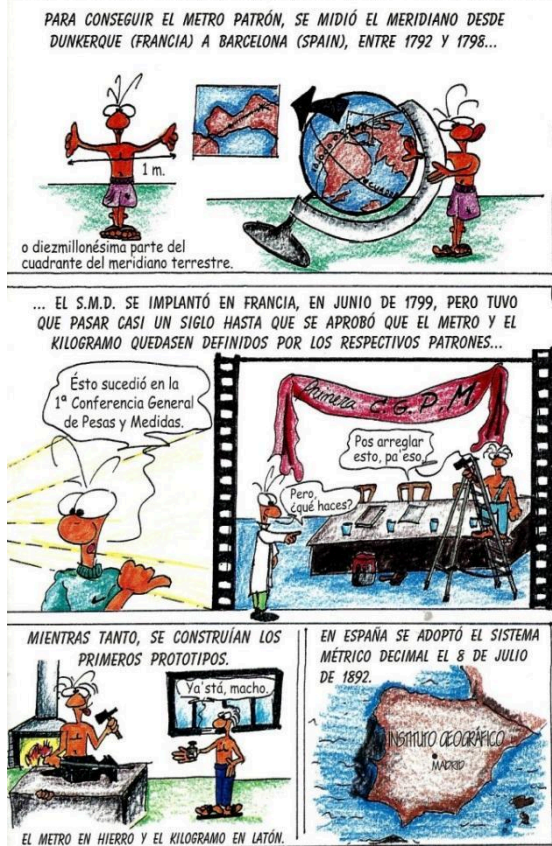
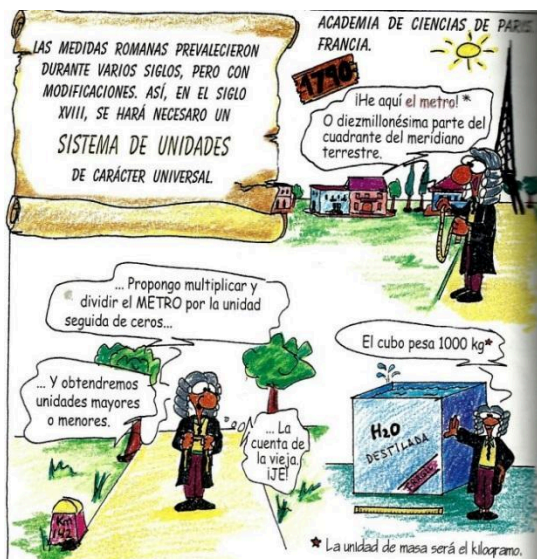
Señala la magnitud que se puede medir en gramos.

a) Longitud.

c) Masa.

b) Tiempo.

d) Capacidad.



"Historia de las Matemáticas" Ed. Proyecto Sur

- 1.- ¿Qué unidad de longitud era utilizada en la antigua Roma?
- 2.- ¿Qué es un metro?
- 3.- ¿Cuándo fue adoptado en España el Sistema Métrico Decimal?
- 4.- ¿Cuántos dedos equivalen a un codo olímpico?
- 5.- Indica en centímetros la longitud de un codo real
- 6.- ¿Cuántas pulgadas equivalen a un metro?

- 7.- La libra es una unidad de medida antigua que aún se sigue utilizando en Inglaterra. ¿Qué magnitud se puede medir en libras?
- 8.- ¿Cuánto tiempo tardó en medirse el meridiano desde Dunkerque a Barcelona?
- 9.- ¿Por qué crees que fue necesario emplear tanto tiempo?
- 10.- Pon dos ejemplos de cosas que no se pueden medir.

SOLUCIONES:

1. El pie griego.
2. La diezmillonésima parte del cuadrante del meridiano terrestre
3. El 8 de Julio de 1892
4. Un codo olímpico equivale a 24 dedos
5. Un codo real son 52,4 cm
6. Un metro equivale a 39,37 pulgadas
7. Es una unidad de masa o peso
8. Tardó 6 años en medirse

Elige la unidad adecuada para medir las siguientes magnitudes, entre las propuestas:

cl (centilitros) g (gramos) ha (Hectáreas) m (metros) t (toneladas) cm² (centímetros cuadrados)

Magnitud	Unidad de medida
Superficie del parque del Campo de Marte	
Superficie del ticket de la entrada	
Capacidad de una lata de refresco	
Peso de la Torre Eiffel	
Altura de la Torre Eiffel	
Peso de una lata de refresco	

Medidas de masa

Masa es la medida de la cantidad de materia contenida en un objeto. La unidad SI para masa es el kilogramo (kg). En laboratorio se usa generalmente la unidad de gramo (g). Se mide con la balanza.

La unidad de masa estándar del SI es el kilogramo (kg), que equivale a la masa de un cilindro de platino iridiado, llamado kilogramo prototipo internacional.

El gramo (g) es la unidad principal de peso o masa.

Los múltiplos del gramo son unidades de capacidad mayores que el gramo.

Los submúltiplos del gramo son unidades de capacidad menores que el gramo.

Principales Unidades De Masa
kilogramo (kg)
hectogramo (hg)
decagramo (dag)
gramo (g)
decigramo (dg)
centigramo (cg)
miligramo (mg)

Cada unidad de capacidad es 10 veces mayor que la unidad inmediatamente inferior y 10 veces menor que la inmediatamente superior.

1 kg = 1000 g
1 Ton = 1000 kg

Unidad	g	kg (SI)	oz	lb	ton métrica	ton corta
1 g	1	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$3,5274 \cdot 10^{-2}$	$2,2046 \cdot 10^{-3}$	$1,0 \cdot 10^{-6}$	$1,1023 \cdot 10^{-6}$
1 kg (SI)	1 000	1	35,274	2,2046	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$1,1023 \cdot 10^{-3}$
1 oz	28,350	$2,8350 \cdot 10^{-2}$	1	0,0625	$2,8350 \cdot 10^{-5}$	$3,125 \cdot 10^{-5}$
1lb	453,59	0,45359	16	1	$4,5359 \cdot 10^{-4}$	$5,0 \cdot 10^{-4}$
1 ton mé.	$1,0 \cdot 10^6$	1 000	$3,5274 \cdot 10^4$	2 204,6	1	1,1023
1 ton corta	$9,0718 \cdot 10^5$	907,18	$3,2 \cdot 10^4$	2 000	0,90718	1

Cádiz, Córdoba, Granada, Huelva, Málaga, Sevilla y Jaen-La libra de Castilla-0,460093kg

Arroba: 25 libras: 11,5 Kg.

Cuarterón: 1/4 de libra.

Fanega de trigo: 9 arrobas. 103,5 kg.

Libra: 460,093 g.

Onza: 1/16 de libra. 28,7 g.

Quintal: 4 arrobas. 46 kg.

Tomín: 1/3 de onza.

Tonelada: 20 quintales. 920 kg.

1 libra americana= 454 gr.

Doblón: pieza de oro de 2 escudos (6,8 g.). También se aplicaba este nombre a la pieza de 4 escudos (27,20 g.) y de 8 escudos (54,4 g.).

Ducado de plata: equivale a 11 reales y 1 maravedi.

Ducado: 11 reales: 37,76 g. de plata.

Escudo: 3,40 g. de oro, equivalente a 10 reales.

Marco: 1/2 libra: 230,046 g.

Onza: 1/8 de marco de plata: 28,75 g.

Peso: Pieza de plata equivalente a 8 reales: 27, 46 g.

Quilate: 9,5 g.

Quintal: 46 Kg.

Maravedi: moneda de cobre muy pequeña, de uso muy común solo en España.

Real de plata: equivale a 34 maravedies.

Real: 3, 43 g. de plata

1 libra = 0.454 kg

1 kg = 2.2 libras

1 kg = 1000 gms

1 galon = 3.785 litros

1 n = 1×10^3 dinas

1 kg = 9.8 n

1 libra = 0.454 kg

Masa

1 carat, métrico = 2×10^{-4} kg

1 grano = $6,479\ 891 \times 10^{-5}$ kg

1 slug (slug) = 14,593 9 kg

1 libra (lb) = 16 oz = 0,453 592 4 kg

1 libra [troy] (lb) = 0,373 241 7 kg

1 onza (oz) = $2,834\ 952 \times 10^{-2}$ kg

1 onza [troy] (oz) = $3,110\ 348 \times 10^{-2}$ kg

1 ton, métrica (t) = 1 000 kg

1 ton, assay (AT) = $2,916\ 667 \times 10^{-2}$ kg
 1 ton, corta = 2 000 lb = 32 000 oz = 907,184 7 kg
 1 ton, larga = 2 240 lb = 35 840 oz = 1 016,047 kg
 1 tonne [llamada "ton métrica "] (t) = 1 000 kg
 1 pennyweight (dwt) = $1,555\ 174 \times 10^{-3}$ kg
 1 cien peso, corto = 100 lb = 1 600 oz = 45,359 24 kg
 1 cien peso, largo = 112 lb = 1 792 oz = 50,802 35 kg

Actividades

Para convertir una cantidad de miligramos a kilogramos :

- a) La divido por diez.
 c) La divido por cien mil
 b) La multiplico por cien.
 d) La divido por un millón.

¿Cuál es la unidad fundamental de masa?

¿Cuántos kg tiene una tonelada métrica?

¿Cuáles son los submúltiplos del gramo?

Convierte las siguientes medidas en las que se indican:

6 t = _____ kg 4 kg = _____ g 1,5 dg = _____ cg 3 g = _____ mg 21 700 mg = _____ g

Ordena de mayor a menor: 487 kg , 3,9 tm , 7 960 hg , 650 kg , 9 999 g , 7 450 dag

Una libra (lb) equivale a 16 onzas (oz). Son unidades de medida del sistema inglés. Además 1oz equivale a 28,35 g, Entonces 1 lb equivale a 453,59 g.

- a) ¿Cuántos gramos son 2,5 lb?
 b) ¿Cuántos gramos son 5 oz?
 c) ¿Cuántas libras son 680,745 g?

Estima la medida de las siguientes magnitudes:

5) La mochila de un alumno pesa alrededor de:

- a) 5 hg b) 5 kg c) 5 g d) 55 kg

Expresar en libras la masa de 500 g

Expresar en kilogramos la masa de 140 lb

Completa el siguiente cuadro:

5 t 23 q		45 t 64 ^o kg		6 kg 220 mg		5 kg 34 mg
kg		kg		g		cg

Completa:

1 Kg =g ; 1 hg =mg ; 1 dg =Kg; 1cg =mg; 1 mg =Kg; 1 hg =dag;

Transforma en g.:

3 kg =; 4 hg =; 3 dag =; 12 mg =; 13 mg =; 16 cg =

Transforma en dg.:

8 dag =; 6 mg =; 7 cg =; 12 Kg =; 13 mg =; 8 cg =

Expresa en forma incompleja:

2 kg, 3 hg, 4 dg C en g =; 8 mg, 3 cg, 6 dg C en g =

4 hg, 12 mg, 3 g C en dag =; 7 cg, 8 dg, 9 mg C en hg =

6 hg, 4 g, 3 Kg C en cg =; 53 kg, 7 g, 2 mg C en cg =

Expresa en las unidades de peso que se indican:

36 g = kg 123 mg = dag

2 150 dg = hg 54 kg =hg

52 kg = g 123 000 mg = dag

2 150 dg = hg 28 qm = kg

7 149 kg = tm 5 112 537 g = tm

Expresa en forma incompleja:

gramos	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
325,405							
1.758							
2.500,75							
31,125							
570,025							
1.654,05							

	kg	hg	dag	g
1.865 g				
22.375 g				
705 g				
16.505 g				

	g	dg	cg	mg
745 mg				
1.230 mg				
2.045 mg				
708 mg				

Transforma en complejo:

kg	hg	dag	g	kg
8	3	4	7	
	2	0	8	
				4,82
		9	5	

kl	hl	dal	l	dal
8	4	0	6	
	7	4	8	
				29,33
18				

Convierte las siguientes medidas de peso. (redondea a las centésimas)

- 1) 1,5 toneladas métricas son _____ onzas.
- 2) 4 libras son _____ onzas.
- 3) 64 gramos son _____ onzas.
- 4) 43 libras son _____ onzas.
- 5) 4 libras son _____ gramos.
- 6) 2 toneladas son _____ gramos.
- 7) 18 kilogramos son _____ gramos.
- 8) 3 onzas son _____ gramos.

¿Cuántos quintales métricos son 1 t ?

¿A cuántos kg equivale 1 t ?

¿Por qué tienes que multiplicar o dividir para pasar de cg a kg ?

Expresa en las unidades de peso que se indican (1 tonelada métrica (tm) = 1000 kg) :

36 g = kg 123 mg = dag
 2150 dg = hg 54 kg = dg
 52 kg = g 123000 mg = dag
 286 tm = kg
 7149 kg = tm 5112537 g = tm

Reduce a gr y obtén la suma: 3 kg + 6,28 hg + 12 000 mg + 200 dg ; 200 dag + 0,57 kg + 3 800 mg
 75 000 mg + 3 dg + 0,002 kg<o:p></o:p><![if !supportEmptyParas]>

¿Cuántos hg le faltan a 26,35 hg para hacer 35,75 kg ?

En un comprimido vitamínico hay 25 mg de vitamina A. El médico me ha recetado 2 g de esta vitamina.

¿Cuántos comprimidos tengo que tomar?

Si con 25 gramos se prepara un bocadillo, cuántos bocadillos puedo hacer con 1 kilogramo y medio de salchichón.

El cerdo blanco pesa 180 Kg. y el cerdo negro 1.700 hg. ¿Cuántos dg pesa más el blanco que el negro?

Luis pesa 45 Kg., 17 Hg y Carlos 65 Kg., 14 dag. ¿Cuántos gramos pesan entre los dos?

Un frutero compra 80 Kg. de manzanas a 0'45 euros el Kg. Si vende el Kg. a 0'75 euros., ¿Cuánto gana en la operación?

Si 4 Hg de cierta especie de la India vale 24 euros, ¿cuánto valdrá 8 mg.?

¿Qué pesa más un saco de 2,3 dag o un saco de 3 000 dg?

Hemos comprobado que una cucharada de arroz pesa 22 dg y contiene 66 granos. ¿Cuántos granos entran en un kilo de arroz?

Más de las tres cuartas partes de la superficie de la Tierra están cubiertas de agua. Se estima que de los $1.4 \cdot 10^{21}$ kg de agua que hay en la tierra, el 97,3% forma parte de los océanos y no es apta para la bebida. La porción utilizable por el hombre es solo de un 0,36% aproximadamente, que equivale a unos 10^{18} kg de agua. A través de distintas mediciones, los químicos han establecido que en 100 g de agua, hay 11,2 g del elemento hidrogeno y 88,8 g de oxígeno. Calcula que masa de hidrogeno que habrá en la masa de agua que puede beberse.

Si se dispone de 100 g de agua, es posible determinar que 11.2 g de esa masa corresponden al elemento hidrogeno y 88.8 g corresponden al elemento oxígeno. Calcula que masa de oxigeno habrá en 150 g de agua. R: 133.2 g

Por una carretera transitan 3 vehículos; uno con una masa de 1100 kg; otro de 5 toneladas métricas y otro de 200000 g. Ordena las masas de los vehículos de mayor a menor.

R: 5ton > 1100 kg > 200000 g

De los $1,4 \cdot 10^{21}$ kg de agua que hay en el planeta Tierra, el 97,3% forma parte de los océanos y no es apta para la bebida. La porción disponible para el ser humano, en forma potable es de un 0,36%. Calcula la masa de agua potable disponible. R: $5 \cdot 10^{18}$ kg

En nuestro país se eliminan cada año alrededor de 7 millones de toneladas de basura. De esta cantidad, aproximadamente el 50% se produce en la capital. Expresa esta masa en gramos utilizando la notación científica. R: $3.5 \cdot 10^{12}$ g

La masa de un electrón es $9,110 \cdot 10^{-21}$ g y la de un protón $1,673 \cdot 10^{-17}$ g ¿Cuántas veces más masivo es el protón respecto del electrón? R: 1836

Un camión contiene una carga de 4 toneladas y 3 quintales. Expresa dicha carga en kilogramos?

Un tren lleva un vagón con 18 toneladas y 15 quintales de carga. Exprésalo en kilogramos.

Una bicicleta pesa 9 kg, 6 hg y 7 dag ¿Cuántos gramos pesa la bicicleta?

Un comerciante compró 560 kg de arroz que luego vendió a 0,10 € el gr. ¿Cuánto ganó?

¿Cuántos kilogramos transportará un camión que lleva 15 toneladas y media de patatas?

La unidad estándar para el tiempo en el SI es el segundo (s), y se define como el tiempo necesario para que el átomo de cesio vibre 9192631770 veces.

El día es el tiempo que tarda la Tierra en dar una vuelta alrededor de su eje

Unidades de tiempo mayores que el día

1 semana = 7 días
1 mes = 30 ó 31 días, excepto febrero, que tiene 28 ó 29 días
1 trimestre = 3 meses
1 cuatrimestre = 4 meses
1 semestre = 6 meses
1 año = 12 meses
1 lustro = 5 años
1 década = 10 años
1 siglo = 100 años
1 milenio = 1000 años

Unidades de tiempo menores que el día

1 día = 24 horas
1 hora = 60 minutos
1 minuto = 60 segundos

Para pasar de días a horas..... se multiplica por 24.
 Para pasar de horas a minutos..... se multiplica por 60.
 Para pasar de minutos a segundos..... se multiplica por 60.
 Para pasar de horas a días..... se divide por 24.
 Para pasar de minutos a horas..... se divide por 60.
 Para pasar de segundos a minutos..... se divide por 60.

* Un año es el tiempo que tarda la Tierra en dar una vuelta alrededor del Sol.

* El año dura 365 días y cuarto. Por eso cada cuatro años hay un año de 366 días, que se llama bisiesto. Ese año el mes de febrero tiene 29 días.

Principales Unidades De Tiempo
hora (h)
minuto (min)
segundo (s)

1 hora = 60 minutos 1 minuto = 60 segundos 1 hora = 3 600 segundos
 Otras unidades de tiempo: día = 24 horas semana = 7 días lustro = 5 años
 Década = 10 años siglo = 100 años milenio = 1000 años

MESES DEL AÑO:

Enero: Viene del dios Jano (Januarius en latín).

Febrero: Viene de purificar (februare en latín) porque en él se efectuaban los sacrificios.

Marzo: Viene de Marte.

Abril: Viene de abrir (aperire en latín) porque en él se abre la Naturaleza.

Mayo: Viene de mayores, nombre con que se conocían los senadores romanos que en esta época inauguraban las sesiones.

Junio: Viene de la diosa Juno.

Julio: Viene de Julio César.

Agosto: Viene de Augusto César.

Septiembre: Significa séptimo mes.

Octubre: Significa octavo mes.

Noviembre: Significa noveno mes.

Diciembre: Significa décimo mes.

Como para los romanos el año empezaba en marzo, los cuatro últimos meses se llaman así porque resultaban ser el 7º, 8º, 9º y 10º meses.

Actividades

¿Cuántos minutos tiene 1º sexagesimal: a) 60' b) 30' c) 90' d) 100'

¿Cuántos segundos tiene 1'?

En 3000 años, ¿cuántos lustros hay? ¿Cuántas décadas? ¿Cuántos siglos?

Halla el número de segundos que hay en: 1 hora ; 148 minutos; 1 día

¿Cuántos días son 312 horas? ¿Y 3 600 horas?

Son las 8 y media. ¿Qué hora será dentro de: media hora; 1 hora; 2 horas y media?

¿Cuántos días hay en 10 080 minutos?

¿Cuántos días son 518 000 segundos?

Calcula cuántas horas y minutos son: 93 minutos; 157 minutos; 268 minutos

Calcula cuántos minutos y segundos son: 89 segundos; 145 segundos; 206 segundos

Expresa en segundos:

1 hora 7 minutos 46 segundos

4 horas 45 minutos 51 segundos

Completa:

h	min	s	s
1	4	15	
3	18	40	
27	41	6	

h	min	s	min
3	21	6	
6	40	18	
11	6	50	

Un tiempo está expresado como 15h 59 min 60 s . ¿Es correcto? Si no lo es, exprésalo correctamente

¿Cuántos años tiene 1 lustro?

¿Cuántos lustros son 1 década?

¿Cuántos siglos tiene 1 milenio?

¿Cuántas décadas tiene 1 siglo?

Completa para pasar a segundos:

48 h 45 s = 48. ____ + 45 = _____ s

15 min 20 s = 15. ____ + 20 = _____ s

Completa para pasar a minutos:

30 h 15 min = 30. ____ + 15 = _____ min

3480 s = 3480 : _____ = _____ min

3060'' = 3060 : _____ = _____ '

Completa para pasar a grados ó a horas:

720' = 720 : _____ = _____ h 300 min = 300 : _____ = _____ h

¿Cuántos días tiene un año?

¿Cuántos años corresponden a una década?

¿Cómo llamamos a un periodo de tiempo de 50 años?

¿Qué es un milenio?

¿Cuántos días y cuántas semanas tiene un mes?

¿Cuántos días tiene una semana?

¿Cuántos minutos tiene una hora?

¿Cuántos segundos tiene un minuto?

¿Cuántos segundos tiene una hora?

¿Cuántas horas, minutos y segundos tiene un día?

Operaciones con medidas de tiempo

El medidor de tiempos de una máquina indica que un trabajo se terminó en 15.754 segundos. Exprésalo en horas, minutos y segundos.

3º. Una película ha durado 2 horas y cuarto. ¿Cuántos minutos son? ¿Y segundos?

6º. En un ejercicio de velocidades y tiempos, la calculadora da como resultado 4'57 horas. ¿Cuál será su expresión compleja?

7º. Un avión ha tardado 537 minutos y medio en llegar de París a Nueva York. Expresa ese tiempo en forma compleja.

8º. El cronómetro marcó 8 123 segundos para el ganador de una maratón. El campeón del año pasado empleó 2 h 15 min 17 s. ¿Qué año se tardó menos?

9º. En las actividades culturales de un IES, se celebró una "gymkana" de 4 pruebas. Los 3 grupos de 2º ESO emplearon los siguientes tiempos. Completa la tabla.

	2º A	2º B	2º C
P1	15 min 32 s	17 min 23 s	12 min 57 s
P2	10 min 43 s		11 min 40 s
P3	27 min 15 s	20 min 18 s	25 min 53 s
P4	18 min 10 s	20 min 37 s	
Total		1 h 8 min 28	1 h 6 min 22

10º. Una película de TV comenzó a las 10 h 30 min. Terminó a las 12 h 44 min 35 s. Hubo un corte por publicidad de 15 min 47 s y otro de 13 min 25 s. ¿Cuál fue la duración real de la película?

12º. Isabel caminó el lunes 1 h 32 min 45 s y el miércoles 1 h 23 min 52 s. ¿Cuánto deberá caminar el viernes para cubrir su objetivo de 4 horas y media semanales?

13º. La hoja de tiempos de un taller indica que la reparación empezó a las 10 h 43 min 15 s y que se terminó a las 11 h 32 min 12 s. ¿Qué tiempo duró la reparación?

15º. Un juego de preguntas y respuestas trae un reloj de arena. Se ha pasado la arena 6 veces en 14 minutos y 54 segundos. ¿Qué tiempo mide el reloj?

18º. Antonio quiere realizar el Camino de Santiago andando. Le han indicado que lo normal es emplear 22 días caminando cada día 5 h 12 min 30 s. Él lo quiere realizar en 20 días. ¿Qué tiempo deberá andar de promedio?

19º. El control de Matemáticas estaba previsto que fuera de media hora. A petición de los alumnos, el profesor añadió 12 minutos y medio. Al final añadió una nueva pregunta y concedió otros 10 minutos. ¿Cuántos segundos duró la prueba?

- Reduce a minutos y obtén la suma : $3 \text{ h } 30 \text{ seg} + 2 \text{ h } 15 \text{ min} + 1 \text{ h } 20 \text{ seg}$; $1 \text{ d } 8 \text{ h} + 3 \text{ h } 5 \text{ min} + 3 \text{ 600 seg}$
 $7,5 \text{ h} + 2,3 \text{ h} + 4800 \text{ seg}$

Hora s	Minuto s	Segundo s

$3 \text{ h } 58 \text{ min } 56 \text{ s} + 4 \text{ min } 7 \text{ s}$

Resultado Parcial

De entre las siguientes respuestas, ¿cuál es la que representa la MENOR cantidad de tiempo?

- A) 1 día
- B) 20 horas
- C) 1800 minutos
- D) 90 000 segundos

Realiza las siguientes conversiones de unidades usando factores de conversión: a) 3 h a min
 b) 14 400 s a h c) 15 min a h d) 3,5 siglos a años e) 270 s a min

Realiza las siguientes conversiones de unidades usando factores de conversión: a) 2 h a s
 b) 18 000 s a h c) 3 días a h d) 315 min a h e) 2 semanas a min

La unidad de tiempo que tiene 3 600 segundos es:

- a) El minuto.
- b) La media hora.
- c) El día.
- d) La hora.

Elige la mayor cantidad de tiempo.

- a) 120 000 segundos.
- b) 2 horas.
- c) 60 minutos.
- d) 10 horas.

La unidad fundamental de medida del tiempo es:

- a) El minuto.
- b) El segundo.
- c) La hora.
- d) El año.

Expresa en minutos:

- a) 2,5 horas
- b) 3.600 segundos
- c) 1 día

¿Qué expresión de tiempo equivale a 43 800 horas?

Bienio.

Trienio

Lustro.

Decenio.

¿Cuál es la unidad fundamental de masa?

¿Cuántos kg tiene una tonelada métrica?

¿Cuáles son los submúltiplos del gramo?

Convierte las siguientes medidas en las que se indican:

6 t = _____ kg 4 kg = _____ g 1,5 dg = _____ cg 3 g = _____ mg 21 700 mg = _____ g

Ordena de mayor a menor: 487 kg , 3,9 tm , 7 960 hg , 650 kg , 9 999 g , 7 450 dag

Un comerciante compró 560 kg de arroz que luego vendió a 0,10 € el gr. ¿Cuánto ganó?

¿Cuántos kilogramos transportará un camión que lleva 15 toneladas y media de patatas?

Son las tres y veinte. ¿Qué hora será dentro de dos horas y cuarto?

Indica qué operación tienes que realizar para pasar: a) De grados a minutos

b) De minutos a grados

c) De minutos a segundos

d) De segundos a minutos

e) De grados a segundos

f) De segundos a grados

Un tiempo está expresado como 15h 59 min 60 s . ¿Es correcto? Si no lo es, exprésalo correctamente

¿Cuántos años tiene 1 lustro?

¿Cuántos lustros son 1 década?

¿Cuántos siglos tiene 1 milenio?

¿Cuántas décadas tiene 1 siglo?

Completa para pasar a segundos:

a) 25° 40' 50'' = 25. _____ + 40. _____ + 50 = _____ '' b) 48 h 45s = 48. _____ + 45 = _____ s

c) 15 min 20 s = 15. _____ + 20 = _____ s d) 30° 48'' = 30. _____ + 48 = _____ ''

Completa para pasar a minutos:

a) 120° 36'' = 120 . _____ + 36 : _____ = _____ ' b) 30h 15 min = 30. _____ + 15 = _____ min

c) 3480 s = 3480 : _____ = _____ min d) 3060'' = 3060 : _____ = _____ '

Completa para pasar a grados ó a horas:

a) 720' = 720 : _____ = _____ ° b) 300 min = 300 : _____ = _____ h

¿Cuánto vale 70°25' + 19°35'?

Completa las siguientes sumas de ángulos y tiempos:

a) 25° 40'' + 30° 50'

Grado s	Minuto s	Segundo s

Resultado parcial

Resultado final:

b) 3 h 58 min 56 s + 4 min 7 s

Hora s	Minuto s	Segundo s

Resultado Parcial

Resultado final:

A Lucía, por su cumpleaños, sus padres le quieren regalar un teléfono móvil. Sus padres le han puesto una condición para que no pierda mucho tiempo con el teléfono. No puede superar los 14650 segundos entre llamadas y conexión a Internet a la semana. ¿Cuánto tiempo es?

- A. 6 horas 30 minutos 10 segundos
- B. 5 horas 25 minutos 03 segundos
- C. 4 horas 04 minutos 10 segundos
- D. 4 horas 04 minutos 01 segundo

Los árabes estuvieron en España desde el año 711 hasta el año 1492, ¿cuántos años estuvieron los árabes en España?

El año 1980 fue bisiesto. Si cada cuatro años hay uno bisiesto, averigua los años bisiestos que hay hasta el año 2004.

Berta lo paga en partes iguales en 12 trimestres. ¿Cuánto paga cada trimestre? ¿Cuántos años tarda en pagarlo?

Leo lo paga en partes iguales en 6 cuatrimestres. ¿Cuánto paga cada cuatrimestre? ¿Cuántos años tarda en pagarlo?

Andrea lo paga en partes iguales en 8 semestres. ¿Cuánto paga cada semestre? ¿Cuántos años tarda en pagarlo?

Una tele operadora ha estado hablando en su jornada laboral de lunes a viernes un total de 22 h 49 min 35 s. ¿Cuánto ha hablado cada día por término medio? Expresa el resultado de la misma forma en que se da el tiempo total, es decir, horas minutos segundos.

Ahora estamos en el año Aquí tienes los datos de nacimiento de los padres, la hermana y unos abuelos de Carlos. Calcula cuántos años tiene cada uno.

María	Madre	Padre	Abuela Inés	Abuelo Jorge
12-IV-2001	5-X-1962	12-IX-1958	27-II-1938	7-VI-1936

Los abuelos Francisco y Berta tienen la edad que te indicamos. ¿En qué año nacieron?

Francisco: 76 años

Berta: 68 años

Son las 6 de la tarde. ¿Cuántos minutos han pasado desde las 2 y cuarto de la tarde?

Salí de casa a las 9 y veinte. Estuve fuera 4 horas y cuarto. ¿A qué hora regresé?

Un tiovivo da 8 vueltas en un minuto. ¿Cuántas vueltas dará en 1 hora? ¿Cuántos minutos tardará en dar 96 vueltas?

Una fotocopidora hace 35 fotocopias en un minuto. ¿Cuántas fotocopias hará en un cuarto de hora? ¿Cuántos minutos tardará en hacer 490 fotocopias?

Ángel entró en el museo a las 11 menos cinco. Estuvo allí 2 horas y 25 minutos. ¿A qué hora salió?

- ¿Cuántos minutos pasan entre las 6 de la tarde del 5 de enero y las 12 de la noche de ese mismo día?

Irene entró en la biblioteca a las 9 y veinte, y salió a las 2 menos cuarto. ¿Cuánto tiempo estuvo en la biblioteca?

La primera parte de un viaje duró 3 h 20 min 40 seg y la segunda parte 2 h 50 min 20 seg. ¿Cuánto duró el viaje?

Una persona salió de viaje a las 11 h 30 min y llegó a su destino a las 14 h 10 min. ¿Cuánto tiempo duró el viaje?

Andrea y su familia estuvieron viviendo en Nueva Orleans durante 5 años.

¿Cuántos días estuvieron viviendo?

Carmela y Fernando llevan casados 1 década.

¿Cuántos años llevan casados?

¿Cuántos días llevan casados Carmela y Fernando?

Los cuadros impresionistas del Museo del Prado llevan 1 lustro en las paredes de éste.

¿Cuántos años llevan los cuadros en el museo?

¿Cuántos días llevan?

La civilización azteca estuvo durante 7 milenios ocupando tierras del sur.

¿Cuántos años estuvieron los aztecas en tierras sureñas?

Si gasto cada semana 12 sacos de almendra para la estufa de mi casa,

¿Cuántos sacos gastaré en un mes?

¿Cuántos sacos gastaré en todo el invierno? (Recuerda que cada estación son 3 meses).

Tengo 500 euros para todo el mes.

¿Cuánto puedo gastar cada semana?

¿Y cada día?

Cada día de la semana compro un bocadillo que me cuesta 0,75 euros.

¿Cuánto dinero me gastaré a la semana?

¿Cuánto dinero gastaré en un mes?

Tenemos que hacer un viaje en autobús a Centroeuropa. Son dos días de duración. ¿Cuántas horas estaremos viajando?

Ayer estuve en el cine y la película duró 1 hora y media.

¿Cuántos minutos duró la proyección?

¿Cuántos segundos duró la película?

El sábado pasado estuvimos haciendo senderismo por la sierra. Estuvimos la mitad de las horas que tiene un día.

¿Cuántas horas estuvimos caminando?

¿Cuántos minutos estuvimos caminando?

¿Cuántos segundos estuvimos caminando?

Calcula, según tu edad, cuántos días llevas vivido, cuántas horas, cuántos minutos y cuántos segundos.

En la factura de reparación de un taller mecánico nos cobraron 3'5 horas de mano de obra. ¿Cuántos minutos duró la reparación?

La hora de salida del avión de Alicia es a las 15h 40 min. Si el vuelo se retrasa 5700 s

Expresa en forma compleja el tiempo que se retrasa el vuelo de Alicia. ¿A qué hora despegó el avión?

Jorge estudió el sábado por la mañana 2 horas y media, y por la tarde, tres cuartos de hora. ¿Cuántos minutos estudió más por la mañana que por la tarde?

Los tiempos de cuatro corredores han sido:

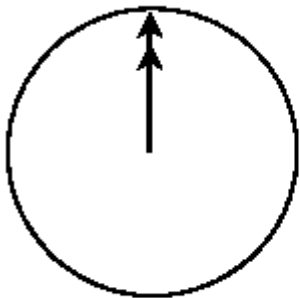
2 minutos 3 segundos, 1 minuto 59 segundos, 1 minuto 58 segundos.

Calcula el tiempo que han empleado entre los cuatro atletas.

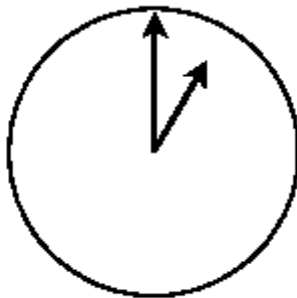
Un atleta tardó 17 700 segundos en realizar un recorrido de un maratón. Halla las horas y minutos que empleó en dicho recorrido.

Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo a través de Internet mediante el chat. Tienen que conectarse a Internet a la vez para poder "chatear".

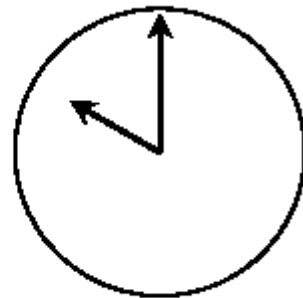
Para encontrar una hora apropiada para chatear, Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:



Greenwich 12 de la noche



Berlín 1:00 de la noche



Sydney 10:00 de la mañana

Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín? Respuesta:

Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:30 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo. ¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans? Escribe las respectivas horas locales en la tabla.

Lugar	Hora
Sydney	
Berlín	

Un reloj atrasa 1 segundo cada hora. ¿Cuánto atrasará en una semana?

Un reloj atrasa 4 seg cada hora. Se pone en hora a las 21 h el día de Navidad. ¿Qué hora marcará al empezar a sonar las campanadas de fin de año?

- ¿Qué dura más? a) 21 trimestres b) 3 lustros c) 16 cuatrimestres

La pasada noche me desperté y vi que mi reloj de pulsera marcaba las tres horas, inmediatamente me di cuenta de que estaba parado, le di cuerda y me volví a dormir. Cuando me levanté, el despertador marcaba las 7 h y mi reloj de pulsera las 5 h 30 min.

¿A qué hora me desperté durante la noche? SOLUCIÓN: Mi reloj de pulsera andó 2h 30 min desde que me desperté, luego me desperté a las 7 h – 2h 30 min = 4 h 30 min

Juan está hablando con María. Son las 10 y 23 minutos de la mañana del día 13 de diciembre. Han quedado en volverse a ver dentro de 4004 minutos. ¿Qué día y a qué hora y minuto han quedado?

El calendario es el conjunto de normas para contar el tiempo. La Tierra tarda 365'2422168... días en su movimiento de rotación alrededor del Sol, aunque se toman 365 días que es el año civil. Para compensar el error que en cuatro años supone 0'9688671... días, Julio César dispuso que cada cuatro años se aumentara la duración del año en un día y de esta manera aparecieron los años bisiestos y el calendario juliano. Pero no se resolvió del todo el problema porque el error es de 0'9688671... días y no 1 día. El papa Gregorio XIII en el año 1582 dispuso suprimir 3 días cada 400 años, dejando de ser bisiestos los años que terminen en dos ceros y el número de sus centenas no sea divisible por 4. Para compensar los errores hasta entonces, se pasó el 4 de octubre de 1582 al 15 del mismo mes. Este es el calendario gregoriano.

1 año = 365 d = 8 760 h = 525 600 min = 31 536 000 s

1 año [sideral] = 3,155 815x10⁷ s

1 año [tropical] = 3,155 693x10⁷ s

1 día (d) = 24 h = 1 440 min = 86 400 s

1 día [sideral] = 8 616,409 s

1 hora (h) = 60 min = 3 600 s

1 minuto (min) = 60 s

1 minuto [sideral] = 59,836 17 s

1 segundo [sideral] = 0,997 269 6 s

El ciclismo es una de las modalidades deportivas de la olimpiada. Los tres primeros clasificados emplearon en realizar el recorrido los siguientes tiempos.

Primer clasificado 25 minutos 12 segundos

Segundo clasificado 28 minutos 42 segundos

Tercer clasificado 34 minutos 8 segundos

Calcula:

a) El tiempo que tardó más el segundo que el primer clasificado.

b) El tiempo que tardó más el tercer clasificado que el primero.

Este es el horario de las películas de una cartelera:

Hora de comienzo de la sesión	Duración
Sala 1: "Encantada" 12:15	1 hora 15 min.
Sala 2: "Mortadelo y Filemón" 17:30	1 hora 30 min.
Sala 3: "La brújula dorada" 20:15	2 horas.

Representa en los relojes la hora de comienzo de cada sesión y di qué clase de ángulo forman las agujas en cada caso.



Los primeros 10 minutos, en cada sala han proyectado un tráiler y publicidad. ¿A qué hora empiezan las películas?

Si desde mi casa al cine tardo 30 minutos y salgo a las ocho menos veinte. ¿Llegaré a tiempo para ver "La brújula dorada" en la sala 3?

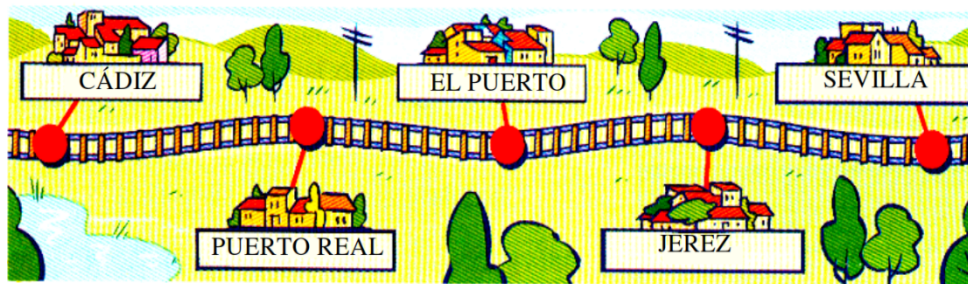
El miércoles 27 de febrero celebraremos en nuestro colegio el Día de Andalucía con el siguiente horario de comienzo de actuaciones: 9:15 desayuno andaluz, 10:45 partido de fútbol maestros y alumnos/as, 11:35 actuaciones del alumnado y a las 13:40 Himno de Andalucía.

El reloj del colegio se ha quedado parado en las ocho de la mañana. Ayúdanos a colocar las manecillas correctamente para que indiquen la hora de comienzo de las diferentes actividades que se van a realizar en el centro.



Si el partido de fútbol dura 30 minutos, ¿a qué hora acabará?

Este es el horario de una estación de ferrocarriles, en el están puestos los horarios de salida de cada tren en cada estación.



	CÁDIZ	PUERTO REAL	EL PUERTO	JEREZ	SEVILLA
TREN A	2 h 27 min	2 h 52 min	3 h 15 min	3 h 55 min	
TREN B	9 h 45 min	10 h 35 min	11 h 30 min	12 h 35 min	
TREN C	13 h 42 min	14 h 12 min	15 h 05 min	15 h 40 min	
TREN D	20 h 55 min	21 h 30 min	22 h 10 min	22 h 45 min	

1. - Completa la tabla sabiendo que todos los trenes tardan 58 minutos en ir desde Jerez a Sevilla
2. - ¿Cuánto tiempo tarda el tren B en ir desde Puerto Real a Jerez?
3. - ¿Qué tren tarda una hora y 23 minutos en ir desde Cádiz a El Puerto?
4. - ¿Qué tren tarda menos tiempo en hacer el trayecto desde Cádiz a Sevilla? ¿Cuál más?

Carolina está en la playa con su familia. Cada día ayuda en casa, se va a la playa, algún día va al cine, etc. Carolina se levanta a las 10.

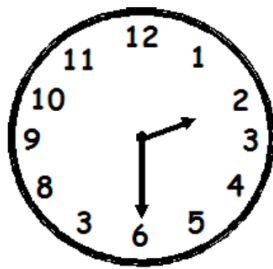
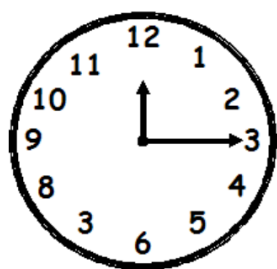
- Tarda 15 minutos en desayunar.
- 10 minutos en ducharse.
- 5 minutos en lavarse los dientes
- 30 minutos en ayudar en la organización de la casa (ir a comprar, recoger su cuarto, etc.).
- 1 hora en hacer un poco de deberes.

Cuando termina se va a la playa.

Completa con estos datos el siguiente cuadro:

	Empieza	Tarda	Termina
Desayunar	10:00	15 min.	10:15
Ducharse			
Lavarse los dientes			
Ayudar			
Hacer deberes			
¿A qué hora se va a la playa?			

Llega a la playa a la hora que indica el primer reloj y se va a la hora que indica el segundo reloj.



¿Cuánto tiempo ha estado en la playa?

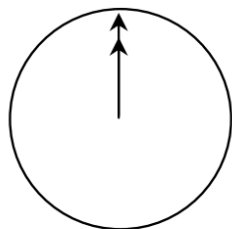
Por la tarde fue al cine. La película comenzó a las 18:30 y terminó a las 20:15. Una hora antes de entrar al cine fue a merendar a una heladería. Estuvo 10 minutos haciendo cola y 15 minutos sentada saboreando la magnífica copa de helado que había pedido.

¿A qué hora salió de la heladería?

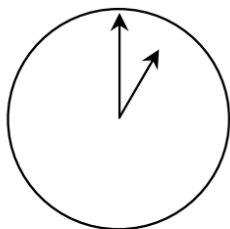
Un amigo, que está en la fiesta de cumpleaños desde que empezó, dice que tiene que marcharse porque su madre sólo le ha dejado 3 h y 45 minutos. Si la fiesta comenzó a las 5 h y 30 minutos, ¿a qué hora se tendrá que marchar?

Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo a través de Internet mediante el chat. Tienen que conectarse a Internet a la vez para poder "chatear".

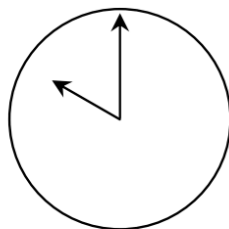
Para encontrar una hora apropiada para chatear, Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:



Greenwich 12 de la noche



Berlín 1:00 de la noche



Sydney 10:00 de la mañana

Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?

Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:30 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo.

¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans? Escribe las respectivas horas locales en la tabla.

Lugar	Hora
Sydney	
Berlín	

Dos amigos fueron a caminar por el norte de la isla, el primero tardó en hacer el camino 1 hora 52 minutos y 51 segundos y el segundo 3 horas y 13 minutos. ¿Cuánta ventaja le sacó el primero al segundo?

Una película de TV comenzó a las 10 h 30 min. Terminó a las 12 h 44 min 35 s. Hubo un corte por publicidad de 13 min 25 s. ¿Cuál fue la duración real de la película?

Han emitido en la televisión una película que tiene una duración de 1 h 53 min 23 s, pero con las propagandas la emisión ha durado 2 h 12 min 15 s. ¿Cuánto tiempo se ha dedicado a la publicidad?

Un tren sale de Badajoz a las 9:00 de la mañana y recorre los 63 km que le separa de Mérida a una velocidad media de 90 km/h. Tras una parada prevista de 18 minutos sale en dirección a Cáceres y recorre los 70 km a una velocidad media de 70 km/h.

- Calcula la hora de llegada a Cáceres.
- Calcula la velocidad media, a la que debe circular el tren de Mérida a Cáceres, para llegar a la misma hora que en el caso anterior, si la parada en la capital autonómica, se demora 450 segundos más.

Javier ha decidido ir a visitar el Planetario. Para ir allí tiene que coger un autobús que tarda 45 minutos. Consulta el horario de salida de los autobuses para saber cuál es el último autobús que puede coger para llegar a tiempo de la proyección de las 16:30.

Horarios de salida de los autobuses	
6:25	14:25
7:25	15:25
8:25	16:25
9:25	17:25
10:25	18:25
11:25	19:25
12:25	20:25
13:25	21:25

El último autobús que puede coger Javier sale a las:

Cuando nuestro compañero visitó la Torre Eiffel grabó toda su visita. Llevaba una cámara con 3 horas y 10 minutos de grabación disponibles. Si estuvo grabando durante 2 horas y 13 minutos ¿cuánto tiempo libre de grabación le quedó?

- 47 minutos
- 57 minutos
- 1 h 57 minutos
- 46 minutos y 45 segundos

Medidas de temperatura

Es la medida de la energía promedio de las moléculas que componen un cuerpo. La unidad SI es el kelvin (K), aunque habitualmente utilizamos la escala Celsius (a.C.) y en algunos países, la escala Fahrenheit (s.f.). Las equivalencias entre las distintas unidades de temperatura son las siguientes:

$$T(K) = t(^{\circ}C) + 273 \qquad t(^{\circ}C) = \frac{5}{9}(t(^{\circ}F) - 32)$$

El kelvin (K) se define actualmente como la fracción 1/273.16 de la temperatura del punto triple del agua.

Cero absoluto = -273 °K

Coeficiente de dilatación en los gases: 1/273

Temperatura termodinámica

$$T/K = T/^{\circ}C + 273.15$$

$$T/^{\circ}C = (T/^{\circ}F - 32) / 1.8$$

$$T/K = (T/^{\circ}F + 459.67) / 1.8$$

$$T/K = (T/^{\circ}R) / 1.8$$

$$T/^{\circ}C = T/K - 273.15$$

Actividades

Expresar en kelvin las siguientes temperaturas: a) 0 °C b) 100 °C c) -273.15 °C.

Expresar la temperatura de 42.0 °C a) en °F b) en K c) en °R

Expresar la temperatura de 450 °R a) en °C b) en °F c) en K

Una enfermera informa que la temperatura de un paciente es de 39.2°C. Expresa esta temperatura en °F y K.

El punto triple del agua es la única temperatura y presión en la cual el agua, el vapor de agua y el hielo coexisten en equilibrio térmico.

Estima la medida de las siguientes magnitudes:

Una temperatura agradable para una casa es:

a) 90 °C b) 32 °C c) 70 °C d) 20 °C

Para cocer una pizza debemos poner el horno a unos:

a) 100 °C b) 400 °C c) 220 °C d) 600 °C

Energía y trabajo

$$1 \text{ British thermal unit IT (Btu)} = 1,055 \, 056 \times 10^3 \text{ J}$$

$$1 \text{ British thermal unit Th (Btu)} = 1,054 \, 350 \times 10^3 \text{ J}$$

$$1 \text{ British thermal unit [media] (Btu)} = 1,055 \, 87 \times 10^3 \text{ J}$$

$$1 \text{ British thermal unit [39 } ^{\circ}\text{F] (Btu)} = 1,059 \, 67 \times 10^3 \text{ J}$$

$$1 \text{ British thermal unit [59 } ^{\circ}\text{F] (Btu)} = 1,054 \, 80 \times 10^3 \text{ J}$$

$$1 \text{ British thermal unit [60 } ^{\circ}\text{F] (Btu)} = 1,054 \, 68 \times 10^3 \text{ J}$$

$$1 \text{ caloría IT (cal)} = 4,186 \, 8 \text{ J}$$

$$1 \text{ caloría Th (cal)} = 4,184 \text{ J}$$

$$1 \text{ caloría [media] (cal)} = 4,190 \, 02 \text{ J}$$

$$1 \text{ caloría [15 } ^{\circ}\text{C] (cal)} = 4,185 \, 80 \text{ J}$$

1 caloría [20 °C] (cal) = 4,181 90 J
 1 electrón voltio (eV) = 1,602 177x10⁻¹⁹ J
 1 erg (erg) = 1x10⁻⁷ J
 1 kilocaloría IT (cal) = 4,186 8x10³ J
 1 kilocaloría Th (cal) = 4,184x10³ J
 1 kilocaloría [mean] (cal) = 4,190 02x10³ J
 1 kilovatio hora (kW.h) = 3,6x10⁶ J
 1 pie poundal = 4,214 011x10⁻² J
 1 pie libra-fuerza (ft.lbf) = 1,355 818 J
 1 therm (EC) = 1,055 06x10⁸ J
 1 therm (U.S.) = 1,054 804 x10⁸ J
 1 tonelada de TNT = 4,184x10⁹ J
 1 vatio hora (W.h) = 3 600 J
 1 vatio segundo (W.s) = 1 J

MAGNITUDES QUÍMICAS

Cantidad de sustancia

Un mol es la cantidad de una sustancia que contiene el mismo número de partículas que el número de átomos que hay en 12 g de C₁₂. Tomando como base esta definición, 1 mol de carbono debe ser igual a 12 g. Puesto que la masa molecular de cualquier sustancia se basa en el carbono 12 como patrón, entonces un mol es la masa numéricamente igual a la masa molecular de una sustancia.

Una entidad elemental es cualquier partícula, por ejemplo, iones, átomos y moléculas. Un mol corresponde numéricamente a $6,02 \cdot 10^{23}$ partículas.

Actividades

Las sales minerales se hallan en pequeñas cantidades en el tejido vivo. El hierro (Fe), por ejemplo, constituye el 0,004% del peso total del cuerpo y participa en la síntesis de la hemoglobina de la sangre. Los nutricionistas recomiendan que las mujeres consuman 15 mg de hierro diariamente y los hombres 12 mg/día. Si un mol de átomos de hierro tiene una masa de 55,85 g, ¿Cuántos átomos de hierro deben consumir las mujeres y los hombres anualmente?

Sabiendo que la masa de un mol de átomos de hierro es 55,85 g y que la dieta diaria recomendable para las mujeres y hombres es 15 y 12 mg respectivamente, calculamos el número de átomos de hierro que debieran consumirse en un año

Disponemos de tres recipientes que contienen 4 g de helio gaseoso (He); $6,02 \cdot 10^{23}$ átomos de litio en estado gaseoso (Li) y 1 mol de nitrógeno gaseoso (N). Sabiendo que las masas por mol de sustancia son: 4 g/mol para el He, 7 g/mol para el Li y 14 g/mol para el N ¿En cuál de los tres recipientes hay mayor cantidad de entidades elementales?

La masa de un átomo Na es de $8,416\ 38 \cdot 10^{-26}$ lb. Expresar esta masa atómica en gramos y en unidades u.

La masa de un átomo Ag es de 107.870 u. Expresar esta masa atómica en gramos y en libras.

La masa de una molécula de glucosa es de 180,158 u. Expresar esta masa molecular en gramos y en libras.

La masa de una molécula de agua es de $2,991\ 51 \cdot 10^{-23}$ g. Expresar esta masa molecular en unidades u y en libras.

Expresar en nanómetros la longitud de onda de $5\ 680\ \text{\AA}$.

Calcular el número N de moléculas I₂ que hay en 0,40 kmol de I₂.

Calcular el número N de moléculas SO_2 que hay en 30 mmol de SO_2 .

Calcular el número N de iones Ag^+ que hay en 0,5 μmol de Ag^+

Calcular el número N de átomos C que hay en 3,5 lbmol de C

Calcular el número N de átomos Cu que hay en 8,5 Mmol de Cu

Calcular el número N de moléculas H_2O que hay en 2.5 mol de H_2O

Calcular el número N de iones K^+ que hay en 7.3 nmol de K^+

Calcular la cantidad n de átomos Zn que contiene $9 \cdot 10^{27}$ átomos Zn

Calcular la cantidad n de iones Ag^+ que contiene $1,8 \cdot 10^{21}$ iones Ag^+

Calcular la cantidad n de moléculas NH_3 que contiene $2,1 \cdot 10^{24}$ moléculas NH_3 .

Considerando que el carbono natural contiene 98,893% de C-12 y 1,107% de C-13, cuyas masas isotópicas son 12 u y 13,003354 u, respectivamente, calcular la masa atómica media del carbono natural.

Expresar la masa atómica media del carbono natural, igual a 12,01115 u, en UMAf y en UMAp .

El cloro natural contiene los isótopos Cl-35 y Cl-37, cuyas masas isotópicas son 34,968855 u y 36,965896 u, respectivamente. Calcular los porcentajes molares de estos isótopos si la masa atómica del cloro natural es de 35,453 u.

Calcular la masa isotópica del Cl-35 en unidades u y en UMAp si en la escala física es de 34,979975 UMAf .

El boro natural contiene un 80,39% de B-11 y 19,61% de B-10. La masa atómica media del boro es de 10,811 u. Calcular la masa isotópica del B-10 si la del B-11 es de 11,009 u.

El nitrógeno natural contiene un 99,6337% de N-14 y un 0,3663% de N-15, cuyas masas isotópicas son 14,0031 u y 15,0001 u, respectivamente. Calcular la masa atómica media del N natural en unidades u, en UMAp y en UMAf .

Con ayuda de una Tabla de Masas Atómicas, calcular las masas moleculares expresadas en unidades u y en gramos, de las siguientes sustancias moleculares:

a) $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$ b) P_2O_5 c) CH_3NO_2 d) P_4

Con ayuda de una Tabla de Masas Atómicas, calcular las masas fórmula, expresadas en unidades u y en kilogramos, de los siguientes compuestos iónicos:

a) AgNO_3 b) KMnO_4 c) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ d) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

Dada la siguiente ecuación química: $4 \text{NH}_3 + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{N}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$

a) Expresar la cantidad de NH_3 en función de la cantidad de O_2 y de N_2

b) Expresar la cantidad de N_2 en función de la cantidad de NH_3 y de O_2

c) Calcular la cantidad de O_2 que reacciona con 2.8 Mmol de NH_3

d) Calcular la cantidad de N_2 que se obtiene a partir de 3.8 lbmol de NH_3

e) Calcular el número de moléculas O_2 que reaccionan con 2.40 kmol de NH_3

Dada la siguiente ecuación química: $\text{C}_3\text{H}_8 + 5 \text{O}_2 \rightarrow 3 \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$

- a) Expresar la cantidad de C_3H_8 en función de la cantidad de O_2 y de CO_2
b) Expresar la cantidad de CO_2 en función de la cantidad de C_3H_8 y de O_2
c) Expresar la cantidad de C_3H_8 en función del número de moléculas O_2
d) Expresar el número de moléculas CO_2 en función de la cantidad de O_2

Calcular la masa molar del $Cu(NO_3)_2$ expresada en mg/mmol y en lb/lbmol.

Calcular la masa de 0,251 mmol de $KMnO_4$

Calcular la cantidad de HNO_3 cuya masa es de 325 lb

Calcular la cantidad de P_4 cuya masa es de 320 kg

Calcular la masa de $1,20 \cdot 10^{21}$ moléculas de Cl_2

Calcular el número de iones Ag^+ que hay en una solución que contiene 45,8 μg de iones Ag^+

Dada la siguiente ecuación química: $Fe_2O_3 + 3 CO \rightarrow 2 Fe + 3 CO_2$

- a) Calcular la masa de Fe que se obtiene a partir de 5.00 Mmol de Fe_2O_3
b) Calcular la masa de Fe que se obtiene a partir de 480 kg de Fe_2O_3
c) Calcular la cantidad de CO necesaria para producir 842 g de Fe
d) Calcular la masa de Fe_2O_3 que reaccionan con 2.85×10^{27} moléculas CO

Un óxido de nitrógeno contiene 4.822 g de N combinado con 13,779 g de O. Su masa molar es 108 g/mol. Hallar su fórmula molecular.

Una hemocianina aislada del cangrejo, contiene 0,32% en masa de Cu. Si la molécula de hemocianina contiene sólo un átomo Cu, calcular su masa molar y su masa molecular

Por calentamiento, 12,4 g de $CdSO_4 \cdot H_2O$ dejan un residuo de 7,75 g de sal deshidratada. Hallar el valor de v.

El análisis químico de un compuesto orgánico reportó la siguiente composición porcentual en masa: 31,44% de C; 1,31% de H; 18,34% de N; 48,91% de O. La masa molar determinada fue de 229,1 g/mol. Hallar la fórmula molecular del compuesto.

Un compuesto iónico contiene, según el análisis químico, 24,68% en masa de K, 34,81% en masa de Mn y 40,51% en masa de O. Hallar su fórmula química.

Un compuesto iónico tiene la siguiente composición porcentual en masa: 38,71% de Ca, 20% de P y 41,29% de O. Hallar su fórmula química.

1,254 g de una sustancia orgánica nitrogenada dan lugar a 3,556 g de CO_2 y 0,850 g de H_2O en un horno de combustión. Por otra parte, 0,878 g de la sustancia libera 120 cm^3 de N_2 , medidos sobre agua a 233 $^{\circ}C$ y 747 mmHg. La presión de vapor del agua a esa temperatura es de 21,1 mmHg. Por otra parte, además, se encuentra que la densidad de la sustancia, en estado de vapor, con respecto al aire es de 3,21. Hallar la fórmula molecular de la sustancia.

Una disolución contiene los componentes A, B y C. Si las fracciones molares de los componentes A y B son 0,25 y 0,45, respectivamente, ¿cuál es la fracción molar del componente C?

5 ml de una disolución contiene 2 mmol de un soluto. ¿Cuál es su concentración, expresada en mol/l?

¿Qué cantidad de HNO_3 están contenidos en 20 ml de una disolución con una concentración de HNO_3 igual a 0,5 mol/l?

La concentración de un soluto B de una disolución es de 3 mol/dm³. Calcular el número de moléculas del soluto contenidas en 2 cm³.

La fracción molar de un soluto es de 0,15 ¿Qué cantidad de soluto se encuentra:

- a) en 1 kmol de disolución
- b) en 1 mmol de disolución
- c) en 1 mol de disolución?

Una disolución contiene 35% en masa de un soluto. ¿Qué masa de soluto se encuentra

- a) en 1 kg de disolución
- b) en 1 mg de disolución
- c) en 1 lb de disolución?

5 cm³ de una disolución contiene $2,4 \cdot 10^{21}$ iones Ag^+ ¿Cuál es la concentración de Ag^+ ?

Se disuelven 7,2 g de NaOH en 32,8 g de agua, resultando una disolución de densidad 1,2 g/cm³. Calcular

- a) el porcentaje en masa de NaOH
- b) la concentración de NaOH
- c) la molalidad de NaOH.

¿Qué volumen de una disolución que contiene 87,69% en masa de H_2SO_4 y de densidad 1,8 g/cm³ deberán medirse para preparar 500 cm³ de otra más diluída de concentración 1,2 mmol/cm³?

Una disolución de NaOH contiene 47,33 % en masa de NaOH y una densidad de 1,5 g/cm³. Calcular a) la concentración de NaOH

- b) la molalidad de NaOH
- c) la concentración másica de NaOH.

Se tiene una disolución que contiene 60,17% en masa de H_2SO_4 y de densidad 1,5 g/cm³. Calcular

- a) la concentración másica de H_2SO_4
- b) la concentración (de cantidad) de H_2SO_4
- c) la molalidad de H_2SO_4 d) la fracción molar de H_2SO_4
- e) la masa de esta solución que se requiere para preparar 200 g de otra más diluida que sólo contenga 10% en masa de H_2SO_4
- f) el volumen de esta disolución que se requiere para preparar 500 cm³ de otra que contenga 0,5 mol/dm³ de H_2SO_4
- g) la masa de H_2SO_4 que se encuentra en 1 kg y en 1 lb de disolución
- h) la cantidad de H_2SO_4 que se encuentra en 1 kmol y en 1 lbmol de disolución.

Se disuelven 2,5 g de FeCl_3 en agua hasta obtener 50 cm³ de solución. Calcular la concentración de FeCl_3 , la de Fe^{3+} y la de Cl^- .

Se desea preparar 400 g de solución que contenga 10% en masa de Na_2CO_3 . Calcular

- a) las masas de $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ y de agua que se requieren
- b) el porcentaje en masa de sal hidratada que contendría la solución preparada
- c) la masa de sal anhidra y de sal hidratada que habría en 1 lb de solución
- d) la masa de sal anhidra que habría en 25 kg de solución.

24,3 cm³ de una solución acuosa que contiene 80,7% en masa de H₂SO₄ y cuya densidad es de 1,735 g/cm³, se diluyen en agua hasta 200 cm³, resultando una disolución de densidad 1,105 g/cm³. Calcular

- el porcentaje en masa de H₂SO₄ de la solución diluida
- la concentración másica de H₂SO₄ de la solución diluida
- la molalidad de H₂SO₄ de la solución diluida
- la concentración de H₂SO₄ de la solución diluida
- la fracción molar de H₂SO₄ de la solución diluida.

Se introducen 10 moles de Cl₂ en un recipiente de 10 litros a 25 °C. ¿Cuál sería su presión si se considera comportamiento ideal?

En un recipiente se introduce una cierta cantidad de gas y se calienta hasta 127 °C. En otro recipiente, cuya capacidad es 5 veces mayor que la del anterior se introduce la misma cantidad del mismo gas y se calienta hasta 227 °C. ¿Qué relación existe entre las presiones de ambos recipientes si se considera comportamiento ideal?

Una cierta cantidad de gas, que se comporta idealmente, ocupa un volumen de 2 litros en el estado normal. ¿Qué volumen ocupará esa misma cantidad de gas si se duplica la temperatura termodinámica y se disminuye la presión a la mitad?

En un diagrama p-V tome 3 puntos que representen 3 estados de equilibrio de una cierta cantidad de gas, que se comporta idealmente, de modo que los tres puntos se encuentren en diferentes isothermas, isobaras e isocoras. Representa, luego, esos mismos estados en diagramas p-T y V-T.

Combina las leyes de Boyle y de Gay-Lussac, trabajando con diagramas de estado p-V, p-T y V-T.

Un recipiente de 250 cm³ de capacidad contiene He a una presión de 1 250 hPa y a una temperatura de 25.0 °C. Calcular la masa de He, su densidad en esas condiciones y el número de átomos He.

Un gas, que se comporta idealmente, tiene una densidad de 1.753 g/dm³ a 700 Torr y 22.0 °C. Calcular su masa molar.

Usando las densidades normales, dadas en el Apéndice, calcular los volúmenes molares normales de varios gases y comparar los valores obtenidos con el valor ideal de 22,4138 dm³/mol. Buscar explicaciones a las diferencias halladas.

A partir de la ley combinada, $pV/T = K(m)$, deducir la ecuación de estado $pV = nRT$.

Calcular las densidades normales del SO₂, C₂H₂, NH₃, Cl₂, C₂H₆, HCl, CH₄, etc. y comparar los valores obtenidos con los reales. Buscar explicaciones a las discrepancias halladas.

Una cierta cantidad de gas, ocupa un volumen de 78.5 cm³ a la temperatura de 22.0 °C. ¿Qué volumen ocupará a 100 °C y a la misma presión si se supone comportamiento ideal?

Se mezclan 0.20 moles de N₂ (g) con 0.40 moles de O₂ (g) y 0.10 moles de Ar (g) en un recipiente de 10 litros de capacidad. Calcular la presión de la mezcla a 20 °C, suponiendo comportamiento ideal.

Presión

Es una medida de la fuerza ejercida sobre una unidad de área. Es una unidad derivada del SI que se expresa en pascuales (Pa), es decir, la presión de un Newton por metro cuadrado (N/m^2). En química, se usa habitualmente la unidad llamada atmósfera (atm), que corresponde a la presión que soporta una columna de mercurio de 760mm de altura al nivel del mar. Por ello, se expresa la presión en milímetros de mercurio (mm Hg), presión que ejerce una columna de aire al nivel del mar. La equivalencia entre estas unidades es: $1 \text{ atm} = 101.325 \text{ Pa} = 760 \text{ mm Hg}$

presión atmosférica a nivel del mar = 1 atmósfera = 1033 g/cm² = 1013 milibares

1 pascal = 1 N/m²

Actividades

Expresar en atm la presión de 720 mmHg

Expresar en milibares la presión de 755.5 mmHg

Expresar en Psi la presión de 750 mmHg

Expresar en pascuales la presión de 0.010 mmHg.

Expresar la presión de 100 kPa en atm y en mmHg

Una persona que goza de buena salud tiene presiones sistólica (máxima) y diastólica (mínima) de alrededor de 120 mm Hg y 70 mm Hg, respectivamente. Aplicando los factores de conversión, expresa estas presiones en a) atm y b) hPa

La presión atmosférica en el Monte Everest es del orden de 0.25atm. Expresa esta presión en mm Hg y hPa.

Corriente eléctrica

La unidad de corriente eléctrica es el ampere (A). Un ampere representa un flujo de carga con la rapidez de un coulomb por segundo, al pasar por cualquier punto.

1 abampere = 10 A

1 biot (Bi) = 10 A

1 E.M.U. de corriente (abampere) = 10 A

1 E.S.U. de corriente (statampere) = $3,335\ 641 \times 10^{-10}$ A

1 gilbert (Gi) = 0,795 774 7 A

1 statampere = $3,335\ 641 \times 10^{-10}$ A

Intensidad luminosa

La candela (cd) es el lumen por estereorradián (lm/sr). Un lumen es el flujo luminoso (o potencia radiante visible) emitido desde una abertura de $1/60 \text{ cm}^2$ de una fuente patrón e incluido dentro de un ángulo sólido de 1 sr.

La candela o bujía se originó cuando el patrón internacional quedó definido en términos de la cantidad de luz emitida por la llama de cierta bujía.

Una candela es la intensidad luminosa emitida normalmente por una abertura de $1/60 \text{ cm}^2$, practicada en un recinto que se encuentra a la temperatura de fusión del platino.

Unidad	dina/cm ²	N/m ² (SI)	atm	kg _f /cm ²	mm Hg	pulg Hg	lb _f /pulg ²
1 dina/cm ²	1	0,1	$9,8692 \times 10^{-7}$	$1,0197 \times 10^{-6}$	$7,5006 \times 10^{-4}$	$2,9530 \times 10^{-5}$	$1,4504 \times 10^{-5}$
1 N/m ² (SI)	10	1	$9,8692 \times 10^{-6}$	$1,0197 \times 10^{-5}$	$7,5006 \times 10^{-3}$	$2,9530 \times 10^{-4}$	$1,4504 \times 10^{-4}$
1 atm	$1,0133 \times 10^6$	$1,0133 \times 10^5$	1	1,0332	760	26,821	14,696

Energía específica, capacidad calorífica y entropía específica

Unidad	J/g	J/kg (SI)	cal/g	Btu/lb
1 J/g	1	1 000	0,23901	0,42992
1 J/kg (SI)	$1,0 \cdot 10^{-3}$	1	$2,3901 \cdot 10^{-4}$	$4,2992 \cdot 10^{-4}$
1 cal/g	4,1840	4 184,0	1	1,7988
1 Btu/lb	2,3260	2 326,0	0,55593	1

Actividades

Expresar en megajoule la energía de 100 kWh

Expresar en kWh la energía de 842 kJ

Expresar en kilojoule la energía de 212 kcal.

Velocidad y aceleración

$$velocidad = \frac{distancia}{tiempo}$$

$$densidad = \frac{masa}{volumen}$$

Nudo: (medida náutica) 1 milla náutica/h: 1,85 k/h.

Nudo, unidad de velocidad utilizada por los marinos, expresa las millas recorridas en una hora (1 nudo = 1 milla/hora, 7 nudos = 7 millas /hora,...)

Al meridiano terrestre se le atribuye, por convenio, una longitud de 40 000 km, pese a que la Tierra no es completamente esférica. ¿Qué velocidad en km/h lleva un barco cuando navega a 40 nudos?

Actividades

Estima la medida de las siguientes magnitudes:

La velocidad a la que se mueve un caracol podría ser:

- a) 10 m/s b) 5 km/h c) 1 m/min d) 120 km/h

Realiza las siguientes conversiones de unidades derivadas usando factores de conversión:

a) 30 km/h a m/s

b) 60 m/min a m/s

c) 2 km/min a m/s

a) 20 km/h a m/s

b) 40 m/min a m/s

c) 15 m/s a m/min

¿Quién viaja más rápido, una persona en su bicicleta a 6 m/s o un motociclista a 50 km/h? (fundamenta tu respuesta con cálculos matemáticos)

Un automóvil circula en una zona escolar a 10 m/s. ¿estará infringiendo el límite de velocidad de dicha zona (30 km/h)? (fundamenta tu respuesta con cálculos matemáticos)

En los juegos Olímpicos de Seúl en el verano de 1988, Florence Griffith-Joyner ganó la carrera de los 100 m en 10.62 s. ¿Cuál fue su velocidad media en m/s y en Km/h?

Cinco días después, en los mismos juegos Olímpicos de Seúl en el verano de 1988, Florence Griffith-Joyner ganó la carrera de los 200 m en 21.34 s. ¿Cuál fue su velocidad media en m/s y en Km/h?

En los juegos Olímpicos de Seúl en el verano de 1988 Yordanka Donkova ganó la carrera de los 100 m con vallas en un tiempo de 12.38 s. ¿Cuál fue su velocidad media en m/s y en Km/h?

Un automovilista conduce 540 km de una ciudad a otra en 4.5 h y en el viaje de regreso sólo tarda 4.3 h. Calcular la rapidez media en

a) Cada mitad del viaje y

b) En el viaje redondo

Un autobús viaja con una rapidez media de 90 km/h, ¿cuál es la distancia en promedio que recorre el autobús en 40 minutos?

Un cuerpo en movimiento recorre 75 m en 8 segundos. ¿Cuál será su rapidez si su movimiento es uniforme?

Un cuerpo lleva una rapidez constante de 12 m/s y dura con esta rapidez un lapso de 14 s. ¿Qué distancia habrá recorrido?

Calcular el tiempo que tarda en recorrer 150 m un cuerpo que lleva una rapidez constante de 5.5 m/s.

Se hace un recorrido de 50 km en 2 horas y 36 minutos. Calcular la rapidez media a) en km/h y b) en m/s

Un avión se desplaza 3700 km hacia el noroeste en un tiempo de 45 minutos. Hallar su velocidad media en km/h y en m/s

El 26 Diciembre del 2004 la naturaleza produjo una ola o un grupo de olas de gran energía que se producen cuando algún fenómeno extraordinario desplaza verticalmente una gran masa de agua, provocado por un terremoto, en cuyo caso recibe el nombre, más preciso, de tsunami tectónico. La energía de un tsunami depende de su altura (amplitud de la onda) y de su velocidad. La energía total descargada sobre una zona costera también dependerá de la cantidad de picos que lleve el tren de ondas (en el reciente tsunami del Índico hubo 7 picos). Si la velocidad de este Tsunami fue de 700 Km/h, determina la distancia tierra adentro que llevó a cabo en los primeros 30 segundos en las playas de Tailandia. Ahora te explicas la magnitud del desastre.

75° 38' 49" + 23° 30' 17"

La velocidad del sonido en el aire es de 340.0 m/s. Expresar esta velocidad

a) en km/h b) en ft/s c) en mile/h

Un camión ha realizado un viaje de 169,29 km en 2 h 42 min. ¿Cuál ha sido su velocidad media?

Densidad

Es la medida de masa (m) de una sustancia contenida en una unidad de volumen (V). La unidad SI para densidad es kilogramo por metro cúbico (kg/m^3), pero en el laboratorio de química se utiliza el gramo por centímetro cúbico (g/cm^3), o su equivalente, gramo por mililitro (g/ml). Para medir densidades se utilizan instrumentos como el densímetro y el picnómetro.

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

Actividades

Efectúa las conversiones de unidades requeridas siguiendo los pasos del método del factor de conversión.

k) 1400 kg/m^3 a g/cm^3

l) 13.7 g/cm^3 a kg/m^3

d) 900 g/dm^3 a kg/cm^3

e) 2 kg/m^3 a g/dm^3

f) 3 g/cm^3 a kg/m^3

De las siguientes unidades determina si corresponden a cantidades fundamentales o derivadas

a) m/s^2 _____

b) g _____

c) min _____

d) kg/m^3 _____

e) $\text{kg m}^2/\text{s}^2$ _____

f) m _____

g) h _____

h) Ton _____

i) m^2 _____

j) km _____

k) m^3 _____

l) s _____

m) Kg _____

n) s _____

o) m/s _____

De los siguientes ejemplos determina si corresponden a cantidades escalares o vectoriales

a) 5 m/s^2 al SW _____

b) 65 kg _____

c) 789 min _____

d) $2\,900 \text{ kg/m}^3$ _____

e) $1\,370 \text{ kg m}^2/\text{s}^2$ _____

f) 600 m a 40° al NE _____

g) 3 600 s _____

h) 25 m/s al N _____

i) $1\,280 \text{ m}^2$ _____

j) 42 km a 270° _____

k) $37\,900 \text{ m}^3$ _____

l) 157 h _____

La densidad del hielo (agua sólida) es de 0.92 g/cm^3 y la del agua líquida es 1.00 g/cm^3 (exactamente 0.99987 por lo que aproximamos a 1.00). Esta pequeña diferencia en las densidades, hace que el hielo flote sobre agua líquida, y por lo tanto frente a bajas temperaturas, los lagos se congelan desde arriba hacia abajo, permitiendo axial la vida de peces y plantas bajo la superficie de hielo. Sin embargo, este fenómeno también ocasiona problemas. ¿Qué volumen de hielo se obtiene por el congelamiento de 5.00L de agua contenidos en el radiador de un automóvil?

La densidad del plomo es de 11.35 g/cm^3 . Calcula que masa tendrá un trozo de plomo de 2 cm de largo por 2 cm de ancho y 1 cm de alto. R: 45.4g

El ácido sulfúrico concentrado tiene una densidad de 1.84 g/cm^3 y su manipulación requiere de gran cuidado ¿Qué volumen corresponde a 50 g de este ácido? R: 27.2 cm^3

Expresar en kg/m^3 la densidad de 1.420 g/dm^3

El peso específico de la leche es $1,025 \text{ g/cm}^3$. Se recibieron 2,5 litros de leche que pesan 2,380 kg. Se pregunta si la leche tiene agua y en caso afirmativo cuál es la diferencia de los pesos específicos.

Una botella llena de agua pesa 1,950 kg, llena de leche ($\rho_{\text{leche}} = 1,025 \text{ g/cm}^3$) pesa 1,9875 kg. ¿Cuál es su capacidad? ¿Cuál el peso de la botella vacía?

Fuerza

$1 \text{ kgm} = 9,81 \text{ N}$

$1 \text{ kilogramo-fuerza segundo cuadrado por metro (kgf.s}^2/\text{m}) = 9,806 65 \text{ kg}$