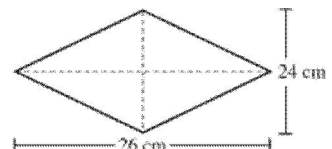


BLOQUE 1: MAGNITUDES Y UNIDADES. CÁLCULOS CON FACTORES DE CONVERSIÓN

- 1) Explica las diferencias entre magnitudes, unidades y medidas poniendo dos ejemplos de cada una de ellas.
- 2) Realiza las siguientes operaciones:
a) $0'4$ días + $6'3$ horas + 40 min b) 3400 ms + $0'30$ das + 35 ds
- 3) Ordena las siguientes medidas de mayor a menor:
5800 mg $0'40$ dag $3'5$ hg $0'3$ kg
- 4) Un grifo arroja un caudal de 60 litros de agua por minuto. ¿Cuánto tiempo tardará en llenar una piscina que tiene una capacidad de 100 hL?
- 5) Completa el siguiente cuadro:

Símbolo unidad medida	Nombre unidad	Magnitud de la unidad
ms		
mh		
dag		
dm		
hmin		
cg		

- 6) Expresa las siguientes medidas en unidades del sistema internacional (segundo, metro y kilogramo):
 $4'5$ h 2400 dag $0'032$ hm
- 7) María está corriendo desde las 8:40 hasta las 9:25 y lo hace con una rapidez de 2 metros en cada segundo.
a) ¿Cuánto tiempo dura la carrera de María? Exprésalo en horas y en minutos.
b) ¿Cuántos metros recorre en dicho tiempo?
- 8) En una clepsidra (reloj de agua) el nivel del agua baja 3 mm cada 20 minutos. ¿Qué tiempo habrá pasado cuando el nivel del agua haya bajado $2'6$ cm?
- 9) Ordena las siguientes medidas de mayor a menor:
 $0'50$ h 28 min $0'300$ ks 48000 cs
- 10) El agua de un recipiente se evapora a razón de $0'80$ g por 10 min. ¿Cuánto tiempo tardará en secarse el recipiente si contiene $0'400$ kg de agua?
- 11) Un vehículo recorre 250 cm cada 10 s. ¿Cuánto recorrerá el vehículo en 2 minutos manteniendo la misma rapidez?
- 12) Realiza los siguientes cambios de unidades:
a) 2.400 ms a hs b) 640 min a horas c) $0'05$ dam a cm
d) 2 m² a cm² e) $5.400.000$ mg a kg f) 3 min a das
- 13) Un rectángulo de madera mide 20 dm de largo y 10 dm de alto. Un cuadrado de 2 cm de lado de la misma madera tiene una masa de 10 g. a) ¿Cuánto mide la diagonal del rectángulo? b) ¿Cuál será la masa del rectángulo de madera?
- 14) Efectúa los siguientes cambios de unidades:
a) $0'050$ kg a cg b) $1'2$ h a hs c) 9400 dam² a km²
d) 3800 mL a daL e) $0'00045$ hm³ a m³ f) $0'08$ dam³ a hL g) 2000 cs a das
- 15) Una cuba contiene 28 kL de aceite que queremos envasar en garrafas de 5 L y que vamos a vender a razón de 6 euros cada una. a) ¿Cuántas garrafas podremos llenar con el contenido de la cuba?
b) ¿Cuánto podremos ingresar por la venta de todas las garrafas?
- 16) Las dos diagonales de un rombo miden 24 cm y 26 cm.
a) ¿Cuánto miden los lados del rombo?
b) ¿Cuál es el área del rombo? Exprésala en m².
- Un cuadrado de 2 cm de lado del mismo material tiene una masa de 16 g.
c) ¿Cuál será la masa del rombo?



17) Un grifo nos proporciona un caudal de 60 L por minuto. ¿Cuánto tiempo tardaremos en llenar una piscina que mide 4 m de ancha, 6 m de larga y 12 m de profundidad?

18) Completa el siguiente cuadro rellenando las celdas en blanco:

Magnitud	Unidad	Medida	Instrumento medida
		1'5 h	Reloj
		25 g	
			Regla milimetrada
Volumen	mL		
		30 cm	

19) Realiza los siguientes cambios de unidades:

- a) 40 hs a min b) 950.000 m² a hm² c) 0'0005 dam³ a cm³ d) 48.000 kL a m³

20) Un papel especial se vende al precio de 4'50 euros por metro cuadrado. ¿Cuánto debemos pagar por una pieza rectangular que mide 50 cm de largo por 20 cm de ancho?

21) Un grifo aporta un caudal de 60 litros de agua por minuto. ¿Cuánto tiempo tardará en llenar una piscina que tiene una capacidad de 100 hL?

22) Realiza los siguientes cambios de unidades:

- a) 20 dam a cm c) 350.000 mg a hg e) 0'0078 dam² a mm²
g) 0'045 h a das h) 3.400.000 dm³ a hm³ k) 0'064 hL a cL
l) 7.500 hL a m³

23) Un rectángulo de corcho que mide 10 cm de largo por 5 cm de ancho tiene una masa de 3'5 g. ¿Cuál será la superficie de un rollo de corcho cuya masa es 2'3 kg?

24) Calcula el volumen de un cilindro que mide 8 m de altura y tiene un diámetro de 6 m. Expresa el volumen en hL. ¿Cuál es la superficie exterior del cilindro?

25) Un depósito con forma de prima rectangular y con dimensiones 10 m x 2 m x 20 m se encuentra lleno de aceite. El contenido del depósito se envasa en garrafas de 5 litros que se vende a razón de 4 euros por garrafa. ¿Cuál será el importe que se puede obtener por la venta de todo el aceite?

26) Un trozo de hilo de cobre de 10 cm de longitud tiene una masa de 4'2 g. ¿Cuál será la longitud de un rollo de hilo de cobre que pesa 2'8 kg?

27) Un rectángulo de corcho que mide 2 cm de ancho y 3 cm de largo tiene una masa de 2'5 g. ¿Cuál será la superficie de un rollo de corcho cuya masa es 3'5 kg?

28) Se llena un depósito circular de 4 m de diámetro y 5 m de altura con aceite. ¿Cuántos litros de aceite caben en el depósito? Con el contenido del mismo llenamos garrafas de 5 L que se venden a 6 euros. ¿Cuánto podremos recaudar por la venta de todas las garrafas posibles?

29) En cuatro días de lluvias han caído 36 L de agua por m² de terreno. ¿Cuántos litros de agua se han recogido en una parcela de terrero que mide 3 km de largo por 600 m de ancho? Expresa dicha cantidad en m³.

30) Realiza los siguientes cambios de unidades:

- a) 23 hs a min b) 4500 hL a m³ c) 0'06 dam² a cm² d) 0'85 kg a dg

31) Realiza los siguientes cambios de unidades:

- a) 30 min a ks b) 0'058 hg a cg c) 2'6 m² a cm² d) 0'048 hm³ a kL

32) María corta un trozo de corcho de forma rectangular que mide 30 cm de ancho y 90 cm de largo. Si el precio del corcho es 2'5 euros/m² ¿Cuánto mide la superficie del trozo cortado? Exprésalo en m². ¿Cuánto debe cobrar por el trozo cortado?

33) Un vehículo circula a una velocidad constante de 100 km/h. Expresa dicha velocidad en m/s. ¿Cuánto tardará en recorrer 400 km yendo siempre a dicha velocidad? ¿Qué distancia recorre en 20 min?

34) María pesa un trozo de alambre de 20 cm de longitud obteniendo una masa de 15 g. ¿Cuál será la longitud del alambre contenido en un rollo que pesa 25 hg?

35) La unidad quilate referida a las piedras preciosas (gemas) es una medida de masa de forma que 1 quilate = 200 mg de gema. Un diamante sin tallar pesa 2'40 quilates y se vende en 10.000 libras esterlinas. ¿Cuál será el precio de un diamante que pese 3'00 g? Exprésalo en euros. (1'00 euro = 0'70 libras esterlinas)

BLOQUE 2: LA DENSIDAD

36) Explica las diferencias entre masa y volumen. Señala las unidades de dichas magnitudes en el Sistema Internacional.

37) Explica cómo se determina la densidad de una sustancia.

38) Una botella cuya capacidad es de 1'00 L tiene una masa vacía de 80 g y se llena con un líquido dando un peso total de 890 g. ¿Cuál es la densidad del líquido? Exprésala en kg/L y en g/mL. ¿Cuánto pesan 50 mL del líquido?

39) Sabiendo que la densidad de un aceite es 0'95 g/mL y la de un alcohol 0'76 g/mL, calcula:

- Peso de 100 mL de alcohol.
- Volumen que ocupan 100 g de aceite.
- ¿Qué pesa más: 200 mL de agua o 200 mL del alcohol?

40) Para medir la densidad de un mineral se corta un trozo y se mide la masa y el volumen del mismo obteniéndose los siguientes resultados:

Masa de la probeta con agua: 194 g Volumen del agua de la probeta: 60 cm³
Masa de la probeta con agua y arena: 280 g Volumen del agua con la arena: 90 cm³

a) Explica cómo se miden la masa y el volumen del trozo de mineral. b) A partir de estos datos calcula la densidad del mineral. c) ¿Cuál será la densidad de otro trozo más grande del mismo mineral? Explica la respuesta.

41) Ordena de forma creciente las siguientes densidades: 3'40 g/mL, 450 kg/dal, 0'0067 g/mm³ y 40 hg/m³.

42) Un bote vacío pesa 70 g. Se llena de agua y resulta una masa de 1.100 g. ¿Cuál es la capacidad del bote?

43) ¿Cuántos gramos de alcohol caben en una botella de un litro? (d alcohol = 780 g/L)

44) Determina la masa de un cubo de piritita de 5 cm de arista. (d piritita = 5.020 kg/m³)

45) Calcula la masa de un cilindro de hierro de 20 cm de diámetro y 1 m de altura. (d hierro = 7'87 g/cm³)

46) Explica cómo se puede determinar la densidad de un trozo de material en el Laboratorio.

47) Clasifica en orden creciente las siguientes densidades:

- a) 4'5 g/cm³ b) 2300 kg/m³ c) 0'0056 hg/mm³ d) 32 g/L

48) a) ¿Qué pesa más: 100 mL de agua o 100 mL de aceite de densidad 0'80 g/mL? b) ¿Cuál es la masa de un cubo de plomo cuya arista mide 10 cm sabiendo que la densidad del plomo es 11340 kg/m³?

49) a) Un líquido tiene una densidad de 2'8 g/mL mientras que un sólido tiene una densidad de 1200 kg/m³. ¿Qué sustancia es más densa? b) Un trozo de mineral ocupa un volumen de 40 cm³ y tiene una masa de 120 g. Expresa la densidad del mineral en kg/m³.

50) Justifica cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas:

- 100 g de aluminio tienen una densidad más grande que 20 g de aluminio.
- 20 mL de agua ocupan más espacio que 100 g de hierro.
- 20 cm³ de cobre pesan más que 100 g de mercurio.

DATOS DENSIDADES (en g/cm³): Hierro (7'8) Cobre (9'0) Mercurio (13'6)

51) En la siguiente tabla figuran los datos de densidades de tres sustancias:

Sustancia	A	B	C
Densidad	2'6 g/mL	1.800 kg/m ³	58 hg/dL

- ¿Cuál es la sustancia más densa?
- ¿Cuánto ocupan 20 g de la sustancia A?

- c) ¿Qué pesa más, 100 g de la sustancia A o 100 mL de la sustancia C?
- d) ¿Qué ocupa más volumen, 100 g de la sustancia B o 100 mL de la sustancia A? (C2)

BLOQUE 3: ENERGÍA Y CAMBIOS DE ESTADO

52) Un coche se mueve con una rapidez de 100 km/h mientras que una moto lo hace a razón de 25 m/s. ¿Cuál de los dos se mueve con mayor rapidez?

53) ¿Es lo mismo energía que potencia? ¿Cuáles son las unidades de ambas magnitudes en el sistema internacional? La unidad kW.h ¿es energía o potencia?

54) El siguiente cuadro contiene algunos datos sobre la potencia y el consumo de algunos electrodomésticos domésticos. Completa los datos que faltan:

Aparato	Potencia en W	Funcionamiento diario en h	Consumo energía en kW.h diario	Energía en kW.h Mensual
Placa vitrocerámica	1.800	3'5		
Frigorífico		8	2'4	
TV		5		15
Calentador	800		4	
TOTALES				

Si el precio del kWh es 0'13 euros ¿cuánto costará el consumo eléctrico de estos aparatos en una factura bimensual?

55a) Explica la diferencia que hay entre la potencia y la energía. ¿Cuáles son las unidades de ambas magnitudes en el sistema internacional?

55b) Juan tiene un calentador eléctrico con una potencia de 1200 W que suele encender una media de tres horas diarias. ¿Cuánto supone el gasto mensual del consumo eléctrico sabiendo que el precio del kWh es de 12 céntimos de euros?

56) Responde a las siguientes cuestiones:

- ¿Qué es la dilatación? ¿Por qué se produce?
- ¿A qué temperatura se encuentra el agua obtenida al fundir 1 g de hielo?
- ¿Cuáles son las diferencias entre evaporación y ebullición?
- ¿En qué consiste la técnica del calentamiento al baño maría?
- ¿Qué diferencia hay entre freír patatas y cocer patatas?
- ¿Puede variar la densidad de una sustancia con la temperatura? Explica la respuesta.

57) Un coche se mueve con una rapidez de 120 km/h mientras que otro lo hace a razón de 30 m/s. ¿Cuál de los dos es más rápido?

58) Explica cuáles de los siguientes enunciados son verdaderos y cuáles no:

- Cuando un cuerpo se dilata aumenta de peso.
- La densidad de una sustancia depende de la temperatura.
- Al evaporar 5 g de agua la masa obtenida de vapor es 4 g.
- Al fundir 1 L de hielo se obtiene 1000 mL de agua líquida (d hielo = 0'92 g/mL).
- El agua se evapora a 100 °C.
- Cuando sube el líquido del termómetro aumenta el peso del líquido.

59) María coge 100 mL de hielo ($d = 0'92 \text{ g/cm}^3$) del congelador de su casa ($t^* = -20 \text{ °C}$) y lo deja en un cubo hasta que se funde y se calienta hasta la temperatura del aire (25 °C).

- ¿Cuál es la masa de los 100 mL de hielo?
- ¿Cuál es la masa de agua líquida que se obtiene al fundir los 100 mL de hielo? ¿Qué volumen ocupa el agua líquida obtenida?

60 a) ¿Qué es la energía? Señala dos unidades de energía y una de potencia. b) Isabel conecta el destilador de agua del laboratorio que tiene una potencia de 2.000 W y lo deja conectado 3 horas diarias de lunes a viernes. ¿Cuánto supone el gasto semanal del consumo eléctrico sabiendo que el precio del kWh es de 12 céntimos de euros?

61) Un brasero eléctrico tiene una potencia de 800 W y se conecta una media de 6 horas diarias. Calcula el consumo mensual del brasero en kW.h. ¿Qué relación hay entre la potencia y el consumo?

- 62) ¿Cuál es la diferencia entre energías renovables y no renovables? Pon tres ejemplos de cada una de ellas.
- 63) ¿Cómo se obtiene la energía eléctrica? ¿Cuál es la diferencia entre las diferentes centrales eléctricas? Pon dos ejemplos de centrales eléctricas que usen energía no renovable y otros dos que usen energía renovable.
- 64) Explica las medidas que puedes tomar para ahorrar energía.
- 65) Explica los puntos más destacados del modelo cinético de partículas de la materia. ¿Cuál es la diferencia fundamental entre gases, líquidos y sólidos?
- 66) Explica las diferencias entre evaporación y ebullición.
- 67) ¿Qué es la temperatura de fusión? ¿Qué diferencia se encuentra respecto a la misma entre sustancias y mezclas?
- 68) Explica cómo se gradúa un termómetro de líquido. ¿Qué es una escala termométrica?
- 69) ¿Qué es la presión en los gases? Explica por qué podemos beber un líquido absorbiéndolo con una cañita.
- 70) Explica, haciendo los dibujos necesarios, el fundamento del barómetro de Torricelli y su utilidad. ¿Qué diferencia hay entre un barómetro de agua y uno de mercurio?

71a) En la tabla siguiente tienes las temperaturas de fusión y ebullición de varias sustancias. Determina el estado físico del bromo y del alcohol a 80 °C.

71b) Explica el significado de sustancia volátil.

Sustancia	T fusión	T ebullición
Bromo	266 K	332 K
Alcohol	159 K	352 K
Azúcar	459 K	978 K
Sal	770 K	1320 K

BLOQUE 4: SUSTANCIAS, MEZCLAS Y PROCESOS QUÍMICOS

- 72) Explica cómo se distingue una sustancia de una mezcla? ¿Qué diferencias hay entre una mezcla heterogénea y una homogénea? Pon dos ejemplos de cada una.
- 73) Explica con detalle los pasos que seguirías para separar una mezcla de arena y sal común señalando el material de debes utilizar.
- 74) La molécula de amoníaco está formada por tres átomos de hidrógeno unidos a un átomo de nitrógeno. Representa gráficamente la reacción de obtención del amoníaco a partir del dinitrógeno y del dihidrógeno. Escribe la ecuación química correspondiente al proceso y ajústala.
- 75) Representa gráficamente las moléculas de las siguientes sustancias y clasifícalas en elementos y compuestos:
- Agua
 - amoníaco (NH_3)
 - Dinitrógeno (N_2)
 - Dihidrógeno (H_2)
 - Agua oxigenada (H_2O_2)
 - Monóxido de nitrógeno (NO)
 - dióxido de carbono (CO_2)
 - metano (CH_4)
- 76) Sabiendo las masas atómicas en u de H(1), C(12), N(14), O(16), determina las masas de una molécula y de un mol de las sustancias que aparecen en el ejercicio 86.
- 77) Consulta los datos de masas atómicas en la Tabla Periódica y determina las masas moleculares y las masas molares de las siguientes sustancias
- Alcohol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$)
 - Cal viva (CaO)
 - Sosa cáustica (NaOH)
 - Óxido de Hierro III (Fe_2O_3)
 - Butano (C_4H_{10})
 - Nitrato de Cobre II ($\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$)
 - Sulfato de Aluminio $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

78) Ajusta las siguientes ecuaciones químicas y represéntalas gráficamente:

- a. $C + O_2 \rightarrow CO_2$
- b. $H_2O_2 \rightarrow H_2 + O_2$
- c. $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$
- d. $H_2O \rightarrow H_2 + O_2$
- e. $N_2 + O_2 \rightarrow NO$

79) Ajusta las siguientes reacciones:

- a. $HCl + Zn \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
- b. $PCl + H_2O \rightarrow H_3(PO)_3 + HCl$
- c. $C_5H_{12} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- d. $PbO + C \rightarrow CO_2 + Pb$
- e. $Fe_2O_3 + CO \rightarrow Fe + CO_2$
- f. $CO + O_2 \rightarrow CO_2$
- g. $Na_2CO_3 + HCl \rightarrow CO_2 + NaCl + H_2O$
- h. $H_2 + I_2 \rightarrow HI$
- i. $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$
- j. $CS_2 + Cl_2 \rightarrow CCl_4 + S_2Cl_2$

80) Completa la tabla:

Sustancia	Masa una molécula (uma)	Masa 1 mol (g)
Carbonato de sodio (Na_2CO_3)		
Benceno (C_6H_6)		
Amoniaco		
Ácido sulfúrico (H_2SO_4)		

81) Calcula, haciendo uso de factores de conversión, cuántos moles hay en:

- a) 100 g de agua
- b) 100 g de amoniaco
- c) 100 g de ácido sulfúrico (usa las fórmulas de ejercicios anteriores)

82) Ordena las siguientes sustancias según su peso en gramos: 0,2 moles de aluminio, 0,1 moles de mercurio.

83) El esqueleto de un animal pesó 12 kg, de los que se sabe que sólo el 45 % corresponde al fosfato de calcio, $Ca_3(PO_4)_2$ de esos huesos.

- a. ¿Cuántos gramos de fosfato de calcio contiene el esqueleto?
- b. ¿Cuántas moles de fosfato de calcio contiene?

84) ¿Cuántos moles de azúcar ($C_{12}H_{22}O_{11}$) harán falta para disponer de $\frac{1}{2}$ kg de azúcar? Si un terrón de azúcar tiene una masa de 0,85 g, ¿cuántos moles son?

85) Un saco de abono de 12 kg posee un 18% de nitrato de potasio (KNO_3).

- a. ¿Cuántos gramos de nitrato de potasio posee?
- b. ¿Cuántas moles de nitrato de potasio contiene el saco?
- c. Un terreno precisa abonarse con 105 kg de nitrato de potasio. ¿Cuántos sacos se necesitarán?

86) ¿Cuántos gramos de hidrógeno hay en 30 g de agua? ¿Cuántos gramos de agua se pueden formar por reacción completa de 30 g de oxígeno?

87a) ¿Cuántos gramos de cobre se pueden obtener de 130 g del compuesto Cu_2O ? b) ¿De dónde se puede extraer más plata, de 100 g de Ag_2O o de 130 g de $AgCl$? c) ¿Dónde hay más moléculas, en 10 de dihidrógeno o en 30 g de agua?

88) ¿Cuál es la masa de 1 mol de cafeína, $C_8H_{10}N_4O_2$? ¿Y la masa de una molécula?

89) ¿Cuántos moles de azúcar ($C_{12}H_{22}O_{11}$) harán falta para disponer de $\frac{1}{2}$ kg de azúcar? Si un terrón de azúcar tiene una masa de 0,85 g, ¿cuántos moles son?

90) La sacarina es un compuesto de cristales blancos, solubles en agua caliente y de bajo punto de fusión. Su fórmula es $C_7H_5NO_3S$ y tiene un poder edulcorante 550 veces superior al del azúcar. a) ¿Cuál es la masa molar de la sacarina? b) Si tomamos 100 g de sacarina, ¿cuántos moles son?