

UNIDAD 1. MATERIA Y MEDIDA.

1º. De los siguientes problemas, indica qué ciencia lo estudiaría (física o química):

- | | |
|--|---|
| a) Si una sustancia es sólida, líquida o gaseosa. | d) Si un objeto flota o no en el agua. |
| b) Los gases que se expulsan cuando un combustible arde. | e) La neutralización de un ácido |
| c) Si se oxida un metal con el aire. | f) La temperatura a la que se derrite un hielo. |

2º. Busca 3 propiedades que sean:

- | | | |
|------------------|---------------|----------------|
| a) CUANTITATIVAS | c) EXTENSIVAS | e) GENERALES |
| b) CUALITATIVAS | d) INTENSIVAS | f) ESPECÍFICAS |

3º. Señala qué tipo de propiedad es cada una de las siguientes:

	Cuantitativa	Cualitativa	Extensiva	Intensiva	Característica	General
Volumen						
Dureza						
Masa						
Suavidad						
Densidad						
Color						
Solubilidad en agua						

4º. Di qué es el SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES, e indica las unidades que establece para la masa, la longitud, superficie, densidad y velocidad.

5º. Transforma las siguientes unidades, mediante factores de conversión.

- | | | |
|---|--|--|
| a) 100 kg \rightarrow dg | i) 33 L \rightarrow hm ³ | q) 20 m/s \rightarrow km/h |
| b) 500 m \rightarrow km | j) 80 dL \rightarrow mL | r) 5 kg/L \rightarrow g/dL |
| c) 800 h \rightarrow min | k) 4 \cdot 10 ⁻³ mL \rightarrow cm ³ | s) 23 m/ min \rightarrow mm/s |
| d) 300 cm ³ \rightarrow mm ³ | l) 300 cm ³ \rightarrow kl | t) 3 años \rightarrow min |
| e) 2 \cdot 10 ⁴ cm ² \rightarrow km ² | m) 3 \cdot 10 ⁻² cm ² \rightarrow dam ² | u) 20 g/ml \rightarrow kg/m ³ |
| f) 3 \cdot 10 ³ km ³ \rightarrow dam ³ | n) 2 \cdot 10 ² dam ³ \rightarrow kL | v) 3,3 \cdot 10 ³ km/s \rightarrow m/min |
| g) 3 \cdot 10 ⁻³ g \rightarrow hg | o) 50 h \rightarrow s | w) 5 mL/cm ² \rightarrow daL/m ² |
| h) 440 km ² \rightarrow mm ² | p) 2 décadas \rightarrow mes | |

6º. Una muestra de una sustancia tiene una masa de 20 kg y un volumen de 5 litros. Hallar la densidad del cuerpo en a) kg/l; b) g/l; c) kg/m³.

7º. Una sustancia tiene una densidad de 4 kg/l. Calcular:

- La masa de 5 m³ de esa sustancia.
- El volumen que ocupan 100 kg de esa sustancia.
- La masa de 30 kl de esa sustancia.
- El volumen que ocupan 3 \cdot 10⁵ hg.

8º. En el taller de tecnología tenemos una bobina de alambre de cobre de 1 mm de diámetro. Para averiguar su longitud nos dicen que 50 cm de ese cable tiene una masa de 3'5 gramos. La masa de toda la bobina es de 250 gramos. ¿ Cuántos metros tiene entonces la bobina?. ¿Qué masa tendría una bobina de 0'5 km de longitud?.

UNIDAD 2. ESTADOS DE LA MATERIA

1º. Dí en qué estados físicos puede estar la materia y di qué características tiene cada uno de ellos.

2º. Utilizando la teoría cinética explica las características de:

- a) LÍQUIDOS
- b) SÓLIDOS
- c) GASES.

3º. Di el nombre de todos los cambios de estado, indicando si es PROGRESIVO o REGRESIVO.

4º. Explica utilizando la teoría cinética que ocurre en los cambios de estado.

5º. Una sustancia tiene una temperatura de fusión de 25 °C y una temperatura de ebullición de 90 °C. Dibuja la gráfica de enfriamiento de esa sustancia cuya temperatura inicial es de 110 °C y la temperatura final es de 0 °C.

6º. En qué estado estaría la sustancia del ejercicio anterior a las siguientes temperaturas:

- a) 20 °C; b) -50 °C; c) 90 °C; d) 45 °C; e) 250 K; f) 350 K; g) 50 K

7º. Tenemos un gas encerrado en un recipiente de 50 litros a una presión de 3 atmósferas y una temperatura de 340 °C. Partiendo siempre de esta situación inicial:

- a) Si se comprime hasta los 30 litros a temperatura constante, calcula la presión del gas.
- b) Si se aumenta la presión hasta los 5000 mm Hg a temperatura constante, calcula el volumen del gas.
- c) Si se aumenta la presión hasta 10 atmósferas a volumen constante, calcula la temperatura del gas.

Di el nombre de cada ley utilizada.

8º. Un volumen de gas de 1 L es calentado a presión constante desde 18°C hasta 58°C ¿Cuál es el nuevo volumen del gas?

9º. Una masa de nitrógeno ocupa 5 L bajo una presión de 74 mm de Hg. Determina el volumen de la misma masa de gas a una presión de 760 mm de Hg, permaneciendo constante la temperatura.

10º. En un recipiente de volumen constante se calienta aire de 20°C a 60°C. Si la presión inicial es de 3 atm ¿Cuál es su presión final?

UNIDAD 1. MATERIA Y MEDIDA.

1º. De los siguientes problemas, indica qué ciencia lo estudiaría (física o química):

- | | |
|--|---|
| a) Si una sustancia es sólida, líquida o gaseosa. | d) Si un objeto flota o no en el agua. |
| b) Los gases que se expulsan cuando un combustible arde. | e) La neutralización de un ácido |
| c) Si se oxida un metal con el aire. | f) La temperatura a la que se derrite un hielo. |

2º. Busca 3 propiedades que sean:

- | | | |
|------------------|---------------|----------------|
| a) CUANTITATIVAS | c) EXTENSIVAS | e) GENERALES |
| b) CUALITATIVAS | d) INTENSIVAS | f) ESPECÍFICAS |

3º. Señala qué tipo de propiedad es cada una de las siguientes:

	Cuantitativa	Cualitativa	Extensiva	Intensiva	Característica	General
Volumen	×		×			×
Dureza	/	×		×	×	
Masa	×		×			×
Suavidad		×		×	×	
Densidad	×			×	×	✗
Color		×		×	×	
Solubilidad en agua	×			×	×	

4º. Di qué es el SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES, e indica las unidades que establece para la masa, la longitud, superficie, densidad y velocidad.

5º. Transforma las siguientes unidades, mediante factores de conversión.

- | | | |
|---|--|--|
| a) 100 kg → dg | i) 33 L → hm ³ | q) 20 m/s → km/h |
| b) 500 m → km | j) 80 dL → mL | r) 5 kg/L → g/dL |
| c) 800 h → min | k) 4·10 ⁻³ mL → cm ³ | s) 23 m/min → mm/s |
| d) 300 cm ³ → mm ³ | l) 300 cm ³ → kl | t) 3 años → min |
| e) 2·10 ⁴ cm ² → km ² | m) 3·10 ⁻² cm ² → dam ² | u) 20 g/ml → kg/m ³ |
| f) 3·10 ³ km ³ → dam ³ | n) 2·10 ² dam ³ → kL | v) 3,3·10 ³ km/s → m/min |
| g) 3·10 ⁻³ g → hg | o) 50 h → s | w) 5 mL/cm ² → daL/m ² |
| h) 440 km ² → mm ² | p) 2 décadas → mes | |

6º. Una muestra de una sustancia tiene una masa de 20 kg y un volumen de 5 litros. Hallar la densidad del cuerpo en a) kg/l; b) g/l; c) kg/m³.

7º. Una sustancia tiene una densidad de 4 kg/l. Calcular:

- La masa de 5 m³ de esa sustancia.
- El volumen que ocupan 100 kg de esa sustancia.
- La masa de 30 kl de esa sustancia.
- El volumen que ocupan 3·10⁵ hg.

8º. En el taller de tecnología tenemos una bobina de alambre de cobre de 1 mm de diámetro. Para averiguar su longitud nos dicen que 50 cm de ese cable tiene una masa de 3'5 gramos. La masa de toda la bobina es de 250 gramos. ¿ Cuántos metros tiene entonces la bobina?. ¿Qué masa tendría una bobina de 0'5 km de longitud?.

UNIDAD 2. ESTADOS DE LA MATERIA

1º. Dí en qué estados físicos puede estar la materia y di qué características tiene cada uno de ellos.

2º. Utilizando la teoría cinética explica las características de:

- a) LÍQUIDOS
- b) SÓLIDOS
- c) GASES.

3º. Di el nombre de todos los cambios de estado, indicando si es PROGRESIVO o REGRESIVO.

4º. Explica utilizando la teoría cinética que ocurre en los cambios de estado.

5º. Una sustancia tiene una temperatura de fusión de 25 °C y una temperatura de ebullición de 90 °C. Dibuja la gráfica de enfriamiento de esa sustancia cuya temperatura inicial es de 110 °C y la temperatura final es de 0 °C.

6º. En qué estado estaría la sustancia del ejercicio anterior a las siguientes temperaturas:

- a) 20 °C; b) -50 °C; c) 90 °C; d) 45 °C; e) 250 K; f) 350 K; g) 50 K

7º. Tenemos un gas encerrado en un recipiente de 50 litros a una presión de 3 atmósferas y una temperatura de 340 °C. Partiendo siempre de esta situación inicial:

- a) Si se comprime hasta los 30 litros a temperatura constante, calcula la presión del gas.
- b) Si se aumenta la presión hasta los 5000 mm Hg a temperatura constante, calcula el volumen del gas.
- c) Si se aumenta la presión hasta 10 atmósferas a volumen constante, calcula la temperatura del gas.

Di el nombre de cada ley utilizada.

8º. Un volumen de gas de 1 L es calentado a presión constante desde 18°C hasta 58°C ¿Cuál es el nuevo volumen del gas?

9º. Una masa de nitrógeno ocupa 5 L bajo una presión de 740 mm de Hg. Determina el volumen de la misma masa de gas a una presión de 760 mm de Hg, permaneciendo constante la temperatura.

10º. En un recipiente de volumen constante se calienta aire de 20°C a 60°C. Si la presión inicial es de 3 atm ¿Cuál es su presión final?

T.1. Materia y medida

1. ¿Física o química?

- a) Si una sustancia es sólida, líquida o gaseosa FÍSICA
- b) Los gases que se expulsan cuando un combustible arde. QUÍMICA
- c) Si se oxida un metal con el aire. QUÍMICA
- d) Si un objeto flota o no en el agua FÍSICA
- e) la neutralización de un ácido QUÍMICA
- f) la temperatura a la que se derrite un hielo. FÍSICA

2. a) Cuantitativas masa, volumen, temperatura, densidad

b) Cualitativas suavidad, color, dureza, textura

c) extensivas masa, volumen

d) intensivas temperatura, color, densidad

e) generales masa, volumen, temperatura

f) específicas densidad, color, suavidad, temperatura de ebullición, conductividad.

3.

Volumen

Dureza

4. Sistema Internacional de unidades

(masa, longitud, superficie, densidad, velocidad?)

↳ conjunto de unidades base para expresar cada magnitud, junto con sus múltiplos y sub-múltiplos.

Masa → kilogramo, kg

densidad → kg/m³, g/l

longitud → metro, m

velocidad → m/s, km/h

superficie → metro cuadrado, m²

5. Factores de conversión

$$a) 100 \text{ kg} \frac{10^4 \text{ dg}}{1 \text{ kg}} = 100 \cdot 10^4 \text{ dg} = 10^6 \text{ dg}$$

$$b) 500 \text{ m} \frac{1 \text{ km}}{10^3 \text{ m}} = 0,5 \text{ km}$$

$$c) 800 \text{ l} \frac{60 \text{ mm}}{1 \text{ l}} = 48000 \text{ mm} = 4,8 \cdot 10^4 \text{ mm}$$

$$d) 300 \text{ cm}^3 \frac{10^3 \text{ mm}^3}{1 \text{ cm}^3} = 3 \cdot 10^5 \text{ mm}^3$$

$$e) 2 \cdot 10^4 \text{ cm}^2 \frac{1 \text{ km}^2}{10^{10} \text{ cm}^2} = 2 \cdot 10^{-6} \text{ km}^2$$

$$f) 3 \cdot 10^3 \text{ km}^3 \frac{10^6 \text{ dam}^3}{1 \text{ km}^3} = 3 \cdot 10^9 \text{ dam}^3$$

$$g) 3 \cdot 10^3 \text{ g} \frac{1 \text{ hg}}{10^4 \text{ g}} = 3 \cdot 10^{-5} \text{ hg}$$

$$h) 440 \text{ km}^2 \frac{10^{12} \text{ mm}^2}{1 \text{ km}^2} = 4,40 \cdot 10^{14} \text{ mm}^2$$

$$i) 33 \text{ l} \frac{1 \text{ dm}^3}{1 \text{ l}} \frac{1 \text{ hm}^3}{10^9 \text{ dm}^3} = 33 \cdot 10^{-9} \text{ hm}^3$$

$$d) 80 \text{ dl} \frac{10 \text{ ml}}{1 \text{ dl}} = 800 \text{ ml}$$

$$k) 4 \cdot 10^2 \text{ ml} \frac{1 \text{ cm}^3}{1 \text{ ml}} = 4 \cdot 10^2 \text{ cm}^3$$

$$l) 300 \text{ cm}^3 \frac{1 \text{ ml}}{1 \text{ cm}^3} \frac{1 \text{ kl}}{10^6 \text{ ml}} = 3 \cdot 10^{-4} \text{ kl}$$

$$m) 3 \cdot 10^{-2} \text{ cm}^2 \frac{1 \text{ dam}^2}{10^6 \text{ cm}^2} = 3 \cdot 10^{-8} \text{ dam}^2$$

$$n) 2 \cdot 10^2 \text{ dam}^3 \frac{10^3 \text{ m}^3}{1 \text{ dam}^3} = 2 \cdot 10^5 \text{ m}^3$$

$$o) 50 \text{ h} \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 18 \cdot 10^4 \text{ s}$$

$$p) 2 \text{ décadas} \frac{10 \text{ años}}{1 \text{ dec}} \frac{12 \text{ meses}}{1 \text{ año}} = 240 \text{ meses}$$

$$q) 30 \frac{\text{m}}{\text{s}} \frac{1 \text{ km}}{10^3 \text{ m}} \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 72 \text{ km/h}$$

$$r) 5 \frac{\text{kg}}{\text{L}} \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \frac{1 \text{ l}}{10 \text{ dl}} = 500 \text{ g/dl}$$

$$s) 23 \frac{\text{m}}{\text{min}} \frac{10^3 \text{ mm}}{1 \text{ m}} \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 383,3 \text{ mm/s}$$

$$t) 3 \text{ años} \frac{365 \text{ días}}{1 \text{ año}} \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ día}} \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 1576800 \text{ min}$$

$$u) 30 \text{ g/ml} \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \frac{1 \text{ ml}}{1 \text{ cm}^3} \frac{10^6 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} = 3 \cdot 10^4 \text{ kg/m}^3$$

$$v) 3,3 \cdot 10^3 \frac{\text{km}}{\text{s}} \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 1,98 \cdot 10^8 \text{ m/min}$$

$$w) 5 \frac{\text{ml}}{\text{cm}^2} \frac{1 \text{ dal}}{10^4 \text{ ml}} \frac{10^4 \text{ cm}^2}{1 \text{ m}^2} = 5 \text{ dal/m}^2$$

6. $m = 20 \text{ kg}$ d d (kg/l) (g/l) (kg/m³)?
 $V = 5 \text{ l}$

$$d = \frac{m}{V} = \frac{20}{5} = 4 \frac{\text{kg}}{\text{l}} \quad \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 4 \cdot 10^3 \text{ g/l}$$

a) b)

$$d = 4 \frac{\text{kg}}{\text{l}} \frac{1 \text{ l}}{1 \text{ dm}^3} \frac{10^3 \text{ dm}^3}{1 \text{ m}^3} = 4 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$$

7. $d = 4 \text{ kg/l}$ $d = \frac{m}{V}$ $m = d \cdot V$ $V = \frac{m}{d}$

a) $V = 5 \text{ m}^3 = 5 \cdot 10^3 \text{ l}$ $m = d \cdot V = 4 \cdot 5 \cdot 10^3 = 20 \cdot 10^3 \text{ kg}$
 d m?

b) $m = 100 \text{ kg}$ $V = \frac{m}{d} = \frac{100}{4} = 25 \text{ l}$
 d V?

c) $V = 30 \text{ kl} = 30 \cdot 10^3 \text{ l}$ $m = d \cdot V = 4 \cdot 30 \cdot 10^3 = 12 \cdot 10^4 \text{ kg}$
 d m?

d) $m = 3 \cdot 10^5 \text{ kg}$ $V = \frac{m}{d} = \frac{3 \cdot 10^5}{4} = 7,5 \cdot 10^3 \text{ l}$
 d V?

8. $d = 1 \text{ mm}$

$\begin{cases} l = 50 \text{ cm} = 0,5 \text{ m} \\ m = 3,5 \text{ g} \end{cases}$

$m_T = 250 \text{ g}$

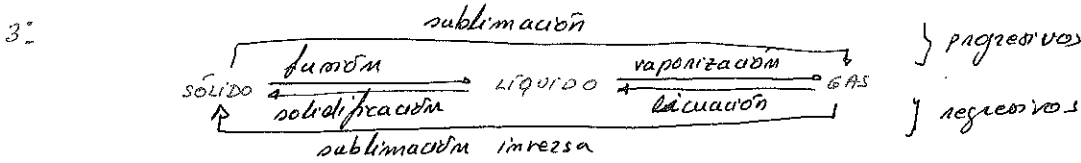
$l_T = \frac{250 \text{ g} \cdot 50 \text{ cm}}{3,5 \text{ g}} = 3,57 \cdot 10^3 \text{ cm} = 35,7 \text{ m}$

$m_T = \frac{250 \text{ g} \cdot 500 \text{ m}}{0,5 \text{ m}} = 3500 \text{ g}$

UNIDAD 2. ESTADOS DE LA MATERIA

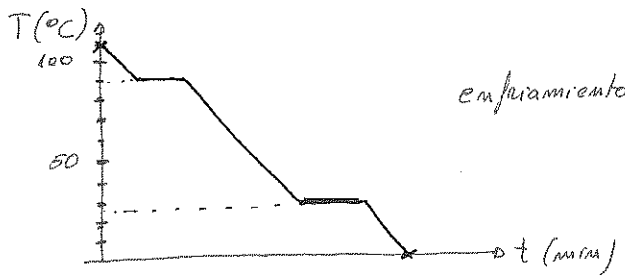
1º	sólido	líquido	gaseoso
	forma fija	forma variable	forma variable
	volumen cte	volumen cte	volumen variable
	no se comprimen	se comprimen poco	se comprimen
	no se expanden	no se expanden	se expanden

- 2º Teoría cinética
 sólido
 líquido
 gases



4º Cambios estado
 la energía se emplea en romper los enlaces entre moléculas

- 5º $T_{fus} = 15^\circ\text{C}$
 $T_{eb} = 90^\circ\text{C}$
 $T_i = 110^\circ\text{C}$
 $T_f = 0^\circ\text{C}$



- 6º a) 20°C sólido
 b) -50°C sólido

- c) 90°C liq + gas
 d) 45°C líquido

- e) $250 \text{ K} + 273 = 523 \text{ K}$
 f) $350 \text{ K} + 273 = 623 \text{ K}$
 g) $50 \text{ K} + 273 = 323 \text{ K}$
 - 23°C sólido
 gases líquido sólido

7º $V_1 = 50 \text{ l}$
 $P_1 = 3 \text{ atm}$
 $T_1 = 340^\circ\text{C} + 273 = 613 \text{ K}$
 a) $V_2 = 30 \text{ l}$
 $T_2 = \text{cte}$

$P_1 V_1 = P_2 V_2$
 $P_2 = \frac{P_1 V_1}{V_2} = \frac{3 \cdot 50}{30} = 5 \text{ atm}$

b) $P_2 = 5000 \text{ mm Hg}$
 $T_2 = \text{cte}$
 $V_2 = \frac{P_1 V_1}{P_2} = \frac{2280 \cdot 50}{5000} = 22,8 \text{ l}$

c) $P_2 = 10 \text{ atm}$
 $V_2 = \text{cte}$
 $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \rightarrow T_2 = \frac{P_2 \cdot T_1}{P_1} = \frac{10 \cdot 613}{3} = 2043 \text{ K}$

$$8. \quad V_1 = 1 \text{ l} \\ p = \text{cte}$$

$$T_1 = 18^\circ\text{C} = 291 \text{ K} \\ T_2 = 58^\circ\text{C} = 331 \text{ K}$$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$V_2 = \frac{V_1 T_2}{T_1} = \frac{1 \cdot 331}{291} = 1,137 \text{ l}$$

$$9. \quad V_1 = 5 \text{ l} \\ p_1 = 740 \text{ mm Hg} \\ T = \text{cte}$$

$$V_2 ? \\ p_2 = 760 \text{ mm Hg}$$

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \rightarrow V_2 = \frac{p_1 V_1}{p_2} = \frac{5 \cdot 740}{760} = 4,87 \text{ l}$$

$$10. \quad V = \text{cte}$$

$$T_1 = 20^\circ\text{C} = 293 \text{ K}$$

$$T_2 = 60^\circ\text{C} = 333 \text{ K}$$

$$p_1 = 3 \text{ atm}$$

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$$

$$p_2 = \frac{p_1 T_2}{T_1} = \frac{3 \cdot 333}{293} = 3,41 \text{ atm}$$