

1.- En muchas películas se muestran naufragos que construyen una balsa para escapar de una isla. Pero, no todas las maderas flotan en el agua de mar. Las densidades de algunos tipos de madera y del agua de mar son las siguientes:

Material	roble	palo santo	cedro	platanero	urundel	agua de mar
Densidad (kg/m ³)	600	1150	485	600	1200	1030

a) Indica cuáles de estos tipos de madera servirían para hacer una balsa simplemente atando los troncos cortados.
Roble, cedro y platanero, porque tienen menos densidad que el agua del mar.

c) ¿Se podría construir una embarcación con madera tenga una densidad mayor que la del agua de mar?
Si tu respuesta es No indica la razón, si es Sí indica cómo. *Sí. Vaciando un tronco, para que la densidad media sea menor que la del agua del mar. De forma parecida se construyen barcos de hierro.*

2.- Halla la densidad en kg/m³, de un cuerpo cuya masa es 14 000 kg y cuyo volumen es 0,7 m³

$$d = \frac{m}{V}; \quad d = \frac{14\,000\, \text{kg}}{0,7\, \text{m}^3} = 20\,000\, \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Halla el volumen en litros de un cuerpo de densidad 6,25 g/cm³, cuya masa es 250 g.

$$d = \frac{m}{V}; \quad \text{despejando: } V = \frac{m}{d}; \quad V = \frac{250\, \text{g}}{6,25\, \text{g/cm}^3} = 40\, \text{cm}^3; \quad V = 40\, \text{cm}^3 \cdot \frac{1\, \text{l}}{1000\, \text{cm}^3} = 0,040\, \text{l}$$

3.- Halla la masa en kg de un objeto de aluminio, densidad 2 700 kg/m³, cuyo volumen es 0,02 m³

$$d = \frac{m}{V}; \quad \text{despejando: } m = d \cdot V \quad m = 2\,700\, \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 0,02\, \text{m}^3 = 54\, \text{kg}$$

Halla la masa en kg del aire (densidad 0,00129 g/cm³), contenido en un aula de 144 m³ de volumen.

Primero, hacemos el cambio de unidad (15,4 cm³ a litros) 144 m³ · $\frac{1\,000\,000\, \text{cm}^3}{1\, \text{m}^3}$ = 144 000 000 cm³
Ahora aplicamos la fórmula de la densidad, despejando la masa:

$$d = \frac{m}{V}; \quad \text{despejando: } m = d \cdot V \quad m = 0,00129\, \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 144\,000\,000\, \text{cm}^3 = 185\,760\, \text{g}$$

$$\text{Por último, hacemos el cambio de unidad (g a kg): } 185\,760\, \text{g} \cdot \frac{1\, \text{kg}}{1\,000\, \text{g}} = 185,76\, \text{kg de aire}$$

4.- Indica la diferencia entre propiedades características y generales.

Las propiedades características nos permiten diferenciar unas sustancias de otras, las propiedades generales no.

Señala cuáles de las siguientes propiedades de una sustancia son propiedades características.

Propiedad	Sí/No
La masa	No
La densidad	Sí
El volumen	No
La belleza	No
La conductividad eléctrica	Sí

Propiedad	Sí/No
La temperatura	No
La temperatura de fusión	Sí
El color	Sí
El sabor	Sí
La dureza	Sí

5.- Si perforamos la corteza terrestre, se observa que la temperatura aumenta, de media, 30 °C cada kilómetro de profundidad. Este aumento de temperatura con la profundidad se denomina gradiente geotérmico. Suponiendo que la temperatura en superficie es de 10 °C, responde a las siguientes cuestiones:

a) Suponiendo que este ritmo de aumento de la temperatura es constante al profundizar en la corteza terrestre y sabiendo que el petróleo se halla a gran profundidad, generalmente a 3000 o 4000 metros, aunque existen pozos de 5000 o 6000 metros de profundidad. ¿A qué temperatura estaría la sonda cuando llegase a 4000 metros de profundidad? *En primer lugar, hacemos los cambios de unidades necesarios, 4000 m son 4 km*
A continuación calculamos la temperatura: $T = 10\, ^\circ\text{C} + 4\, \text{km} \cdot 30\, ^\circ\text{C/km} = 130\, ^\circ\text{C}$

b) ¿A qué profundidad hervirá espontáneamente el agua si se desciende en un pozo la distancia suficiente?

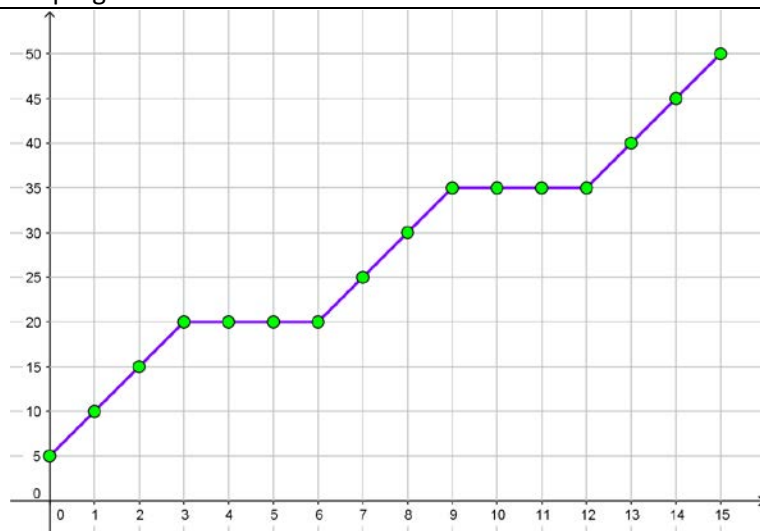
$$\text{Resolvemos la ecuación: } 100\, ^\circ\text{C} = 10\, ^\circ\text{C} + x \cdot 30\, \frac{^\circ\text{C}}{\text{km}}; \quad x = 90\, ^\circ\text{C} \cdot \frac{1\, \text{km}}{30\, ^\circ\text{C}} = 3\, \text{km}$$

6.- En la siguiente tabla se indican las temperaturas de fusión y de ebullición de algunas sustancias. Indica en qué estado físico se encontrarán a las temperaturas indicadas.

Sustancia	Nitrógeno	Agua	Alcohol	Hierro	Cobre	Aluminio	Mercurio
Punto de fusión (°C)	-210	0	-117	1539	1083	660	-39
Punto de ebullición (°C)	-196	100	78	2750	2600	2400	357
Estado a 70 °C	Gas	Líquido	Líquido	Sólido	Sólido	Sólido	Líquido
Estado a 2000 °C	Gas	Gas	Gas	Líquido	Líquido	Líquido	Gas

7.- Representa los siguientes datos y responde a las preguntas.

Tiempo (min)	Temperatura (°C)
0	5
1	10
2	15
3	20
4	20
5	20
6	20
7	25
8	30
9	35
10	35
11	35
12	35
13	40
14	45
15	50



a) Indica lo que ocurre en los siguientes tramos:

De 0 a 3 minutos <i>Sube la temperatura</i> <i>Sólido</i>	De 3 a 6 minutos <i>Temperatura constante</i> <i>Sólido + Líquido</i> <i>Cambio de estado</i> <i>Fusión</i>	De 6 a 9 minutos <i>Sube la temperatura</i> <i>Líquido</i>	De 9 a 12 minutos <i>Temperatura constante</i> <i>Líquido + Gas</i> <i>Cambio de estado</i> <i>Ebullición</i>	De 12 a 15 minutos <i>Sube la temperatura</i> <i>Gas</i>
---	---	--	---	--

b) ¿Cuáles son las temperaturas de fusión y de ebullición de esta sustancia?

T de fusión = 20 °C, T de ebullición = 35 °C

8.- ¿Cuáles son las ideas clave de la teoría cinético-molecular?

- Todas las sustancias y materiales están formados por partículas. Las partículas pueden ser moléculas o átomos.*
- Las partículas ejercen entre sí fuerzas de atracción (o de cohesión) que las mantienen unidas. Estas fuerzas son muy grandes en los sólidos, moderadas en los líquidos, e inexistentes en los gases.*
- Las partículas que componen la materia están en movimiento constante. Las de los sólidos están vibrando.*
- La velocidad y la vibración de las partículas aumentan con la temperatura.*

Si ponemos al sol un globo lleno de aire, este se hincha más. Explica lo que pasa según la teoría cinético-molecular.

Al calentarse, las moléculas que forman el aire se moverán más rápidamente y chocarán más a menudo y con mayor energía con las paredes del globo, haciendo que se separen.

9.- ¿Cuál es la menor temperatura que se puede alcanzar? ¿Por qué?

La menor temperatura que se puede alcanzar es -273 °C ó 0 K . Explicación 1: A menor temperatura el volumen ocupado por un gas sería negativo, y eso es imposible. Explicación 2: Es la temperatura a la que se detiene el movimiento de las moléculas, como no pueden estar aún más quietas la temperatura no puede ser menor.

En una jeringa tenemos 30 cm^3 de gas butano a 300 K . Si lo enfriamos hasta 100 K . a) ¿El gas ocupará más o menos volumen? b) ¿Qué volumen ocupará?

$V_1 = 30\text{ cm}^3$
 $T_1 = 300\text{ K}$
 $V_2 = ?\text{ cm}^3$
 $T_2 = 100\text{ K}$

Ocupará menos pues el volumen es directamente proporcional a la temperatura, si aplicamos la ecuación de Charles:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} = 0,1 = \text{constante}; \quad \frac{V_2}{100} = 0,1; \quad V_2 = 100 \cdot 0,1 = 10\text{ cm}^3$$

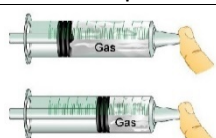
10.- ¿Qué dice la ley de Boyle-Mariotte? ¿Qué magnitud debemos mantener constante para que se cumpla?

Dice que, si mantenemos constante la temperatura, la presión y el volumen de un gas son magnitudes inversamente proporcionales. La ecuación que relaciona estas magnitudes es:

$$P \cdot V = \text{constante}$$

Es decir, si tenemos el doble de presión tendremos la mitad de volumen, y si tenemos el triple de presión, el volumen se reducirá a la tercera parte.

Indica un dispositivo que nos permita observar cualitativamente lo que indica esta ley.



Una jeringuilla. Al hacer presión sobre el émbolo, el volumen del gas contenido en el interior de la jeringuilla disminuye.