Unidad 2.- la materia y sus estados.

1.- Busca información sobre la intoxicación con mercurio que sufrieron famosos como Isaac Newton y Michael Faraday.

La intoxicación por mercurio puede aparecer de varias formas dependiendo del estado de oxidación en el que se encuentra el mercurio y de cómo entre en el organismo. Puede representarse en un estado de oxidación hg0 o mercurio metálico que este existe como vapor o como metal líquido. Como estado hg+ que este existe en forma de sales inorgánicas y por último el hg2+ que este puede formar tanto sales orgánicas como compuestos orgánicos.
Los efectos tóxicos pueden llegar a dañar el cerebro, los riñones y los pulmones. Las enfermedades que se pueden provocar son la enfermedad ``acrodinia´´ (enfermedad rosa), la enfermedad ``Minamata´´ y el síndrome de Hunter-Russell.
El tipo y el grado de los síntomas que presentan dependen de la duración a la exposición del mercurio dosis.

Los síntomas más comunes de envenenamiento por mercurio son ardor, decoloración de la piel, inflamación y escamación. Y las causas más comunes pueden ser la exposición muy continua a vapores de mercurio, el consumo de ballenas y delfines (esto lo suelen hacer en Japón) tienen altos niveles de mercurio, también el mercurio que liberan los volcanes, las minas de oro…

4. La masa de un trozo de metal es de 540 g.; su volumen, es de 200ml. Calcula su densidad.
DATOS

m= 540 g. ***1ml= 1cm3***
V= 200ml
¿d? ***d = m/V***

$$540g = \left(\frac{1kg}{10^3 kg}\right) = 540 \times 10^3 kg = 0{,}54\ kg$$

$$200ml \equiv 200cm^3 = \left(\frac{1m^3}{10^6 cm^3}\right) = 200 \times 10^{-6} m^3 = 0{,}0002\ m^3$$

$$d = \frac{m}{V} = \frac{0.54}{0.0002}\ 2700\ kg/m^3 = 2{,}7 \times 10^3\ kg/kg^3$$

5. Expresa en kg/cm3 y en kg/m3 la densidad del metal de la actividad 4.

$$2700\ kg/m^3 \times \left(\frac{1kg}{1kg}\right) = \left(\frac{1cm^3}{10^{-6}m^3}\right) = \frac{2700}{10^{-6}} = 2700000000\ kg/m^3 = 2{,}7 \times 10^9\ kg/cm^3$$

6. La leche tiene una densidad de 1,020 g /ml.¿Qué masa, expresada en kg, tendrá 1l de leche?
DATOS

$$1{,}020 = \frac{m}{1000} = 1200gx\ \left(\frac{1kg}{10^3 g}\right) = 1020\ x\ 10^{-3}kg = 1{,}020\ kg$$

Dp= 1,020 g/ml = 1,020 g/cm3
Vl = 1L = 1000 cm3

ml = ? *m= 2,020 x 1000*
m= 1020 g

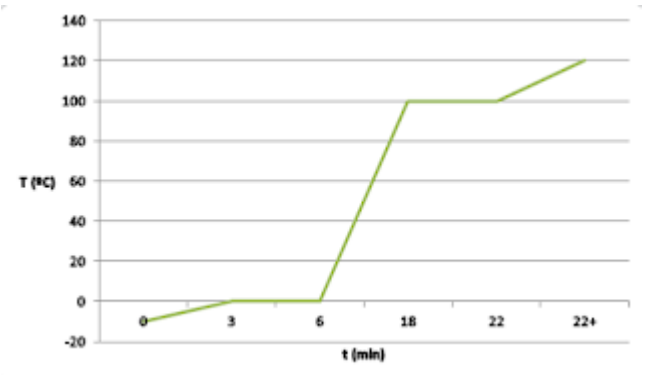
d= m/V

7. Con los datos de la tabla de densidades calcula cuánto ocupan dos kg de aceite. Expresa el resultado en m3 y L.

DATOS	FÓRMULAS	SOLUCIÓN
2kg de aceite	$d=\frac{m}{V}$	$920=\frac{2kg}{V}$
d_{aceite}= 920kg/m^3		V=460 m^3
V=?		460m^3=460000

8. Explica cuál de las características de las partículas justifica que el volumen y la forma de las sustancias sólidas son constantes.
Las partículas están unidas por grandes fuerzas; se encuentran muy próximas entre sí y ocupan posiciones fijas alrededor de las cuales vibran pero no se pueden desplazar de un lugar a otro.

9. Se han representado las experiencias anteriores en una gráfica, donde en el eje X se expresa el tiempo transcurrido y en el eje Y, la temperatura alcanzada.



a. ¿Qué representan los tramos 1 y 3? ¿Por qué con inclinados?Representan en aumento de temperatura.*Porque la temperatura no es constante.*
b.¿Qué representan los tramos 2 y 4? ¿Por qué son rectos? ¿Qué significa el tramo 5?
2 y 4 significan un cambio de estado don rectos porque la temperatura es constante
5 significa que sigue aumentado la temperatura tras ser gas
c.Según la gráfica ¿a qué temperatura se funde el hielo? ¿Y a qué temperatura hierve el agua?
Se funde a 0ºC y el agua hierve a 100ºC

10. ¿Qué hacen las partículas de un gas al aumentar la temperatura?
Moverse más rápido, porque aumenta la presión.

11. Explica si en un líquido todas las partículas tienen la misma velocidad.
No tienen la misma velocidad.

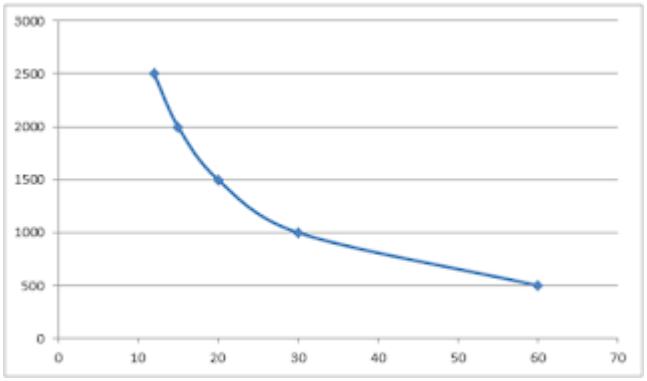
12. ¿Se evapora el agua a 50ºC, aunque no se haya alcanzado la temperatura de ebullición?
Sí, porque el agua se evapora a cualquier temperatura.

13. ¿Cómo varía la evaporación con la temperatura? ¿Por qué?
Cuanta mayor es la temperatura, mayor es la evaporación.

14. Si estuvieras en lo alto del Everest y se te derramara encima una cazuela de agua hirviendo, ¿crees que te produciría las mismas quemaduras que al nivel del mar?
No, porque el agua en lo alto de una montaña al haber menos presión el punto de ebullición es menor por ejemplo es agua hierve a tan solo 70º luego no e produciría mucha quemadura.

15. Imagina que estás en la cima de una montaña con una nevera portátil, sacas cubitos de hielo y compruebas que se funden rápidamente. ¿Cómo lo explicarías?
Porque la disminución de presión favorece a los cambios de estado en los que el volumen aumenta.

16. Se introduce un gas en un recipiente a T constante. Se van colocando pesas en el émbolo, sin variar la temperatura, con lo que aumenta la presión, y se miden los volúmenes, obteniendo:
a. Dibuja la gráfica p x V



p (Pa)	V (l)
500	60
1000	30
1500	20
2000	15
2500	12

b. Calcula el volumen que ocuparía el gas si la presión fuera de 1300Pa.

DATOS
P_1= 200Pa
V_1 = 60l
V_2= 13l
P_2= ?
Teoría de Boyle Mariotte

FÓRMULAS
$P_1 x V_1 = P_2 x V_2$

SOLUCIÓN
500 x 60 = P_2 x 1300
$P_2 = \frac{500 \times 600}{1300}$
P_2= 23,07 Pa

c. ¿Qué presión soporta el gas si el volumen es 13l?

DATOS	FÓRMULAS	SOLUCIÓN
$P_1 = 500Pa$	$P_1 x V_1 = P_2 x V_2$	$500 \times 60 = P_2 \times 13$
$V_1 = 60l$		$P_2 = \frac{500 \times 600}{13}$
$V_2 = 13l$		$P_2 = 2307{,}69$ Pa
$P_2 = ?$		
Teoría de Boyle Mariotte		

17. Para la actividad anterior calcula, en cada caso, cuánto vale el producto p x V ¿Qué conclusión obtenéis?

P = 500Pa

V= 60l

500 x 60= 30000Pa x l

18. ¿Por qué estalla un globo cuando lo comprimes con fuerza?

Porque cuando hago presión la goma se rasga y se sale todo el aire.

19. Dentro de un depósito de 10l de capacidad, hay una determinada cantidad de gas sometido a 2 x 10^5 Pa. Si, la temperatura constante, se reduce su volumen con un émbolo hasta 8l, ¿qué presión soportará el gas?

DATOS	FÓRMULAS	SOLUCIÓN
$P_1 = 200000Pa$	$P_1 x V_1 = P_2 x V_2$	$10 \times 200000 = P_2 \times 8$
$V_1 = 10l$		$P_2 = \frac{10 \times 200000}{8}$
$V_2 = 8l$		$P_2 = 250000Pa$
$P_2 = ?$		
Teoría de Boyle Mariotte		

20. A partir de la gráfica anterior, determina: el volumen del gas a 337K y la temperatura cuando ocupa 2,1l

DATOS	FÓRMULAS	SOLUCIÓN
$V_1 = 2l$	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$	$\frac{2}{300} = \frac{v_2}{337}$
$T_1 = 300K$		$V_2 = \frac{2 \times 337}{300}$
$T_2 = 337K$		$V_2 = 2{,}241$ l
$V_2 = ?$	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_3}{T_3}$	
$T_3 = ?$		$\frac{2}{300} = \frac{2{,}1}{T_3}$
$V_3 = 2{,}1$ l		$T_3 = \frac{3{,}1 \times 300}{2}$
Teoría de Charles		$T_3 = 315K$

21. A 298K de temperatura y a presión constante, un gas ocupa 1L. ¿Qué volumen alcanzará a 60º?

DATOS
$V_1 = 1\ l$
$T_1 = 298K$
$T_2 = 60ºC$
$V_2 = ?$
Teoría de Charles

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

SOLUCIÓN
$$\frac{1}{298} = \frac{v_2}{333}$$
$$V_2 = \frac{1\ x\ 333}{298}$$
$V_2 = 1{,}12\ l$

60ºC + 273= 333K

22. Un globo aerostático vuela si el aire interior se calienta mediante grandes mecheros. Explica por qué se hincha y asciende.

Por la primera ley de los gases que es que una misma masa de gas, si la presión se mantiene, cuando la temperatura aumenta, el volumen también lo hace y por eso el globo se hincha y sube porque el aire caliente pesa menos.

23. En la gráfica anterior busca la presión que poporta el gas a 450K y a 77ºC, así como la temperatura a 180000Pa?

DATOS
$P_1 = 150000Pa$
$T_1 = 450K$
$T_2 = 77ºC$
$P_2 = ?$
$T_3 = ?$
$P_3 = 180000Pa$
Teoría de Charles

K = ºC +273
77+273 = 350K

FÓRMULAS
$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_3}{T_3}$$

SOLUCIÓN
$$\frac{150000}{450} = \frac{P_2}{350}$$
$$P_2 = \frac{150000\ x\ 77}{450}$$
$P_2 = 25666{,}7\ Pa$

$$\frac{150000}{450} = \frac{180000}{T_3}$$
$$T_3 = \frac{180000\ x\ 450}{150000}$$
$T_3 = 540K$

24. ¿Por qué puede explotar un globo hinchado en una habitación en la que hace mucho calor?

Porque al aumentar la temperatura, el volumen también aumenta y se hincha tanto que la goma se rasga y explota.

8. Se vierten 250cm3 de aceite en un vaso cuya masa, estando vacío, es de 300g. Ahora, la masa del vaso con el aceite resulta ser de 530g. ¿Cuál será la densidad del aceite?

DATOS	FÓRMULAS	SOLUCIÓN
m=vaso (vacío)=300g	$d=\frac{m}{v}$	530 − 300=230g.
V=250 cm^3 de aceite		$d=\frac{2,3 \times 10^{-1}}{2,5 \times 10^{-4}}$
Vaso con aceite= 530g.		d= 920 kg/cm^3
¿densidad?		La sustancia es el hierro

m= 230g x $\left[\frac{1kg}{10^3 g}\right]$= 230 x $10^{-3}m^3$= 2,3 x $10^{-1}kg$

V= 250cm^3 x $\left[\frac{1m^3}{10^6 cm^3}\right]$= 250 x $10^{-6}m^3$= 2,5 x $10^{-4}m^3$

11. Se dispone de 20g de una sustancia desconocida, cuyo volumen resalta ser de 2,53cm3. Consulta la tabla de densidades de esta unidad y averigua de qué sustancia se trata.

DATOS	FÓRMULAS	SOLUCIÓN
m=20g	$d=\frac{m}{v}$	$d=\frac{2 \times 10^{-2}}{2,53 \times 10^{-6}}$
V=2,53 cm^3		d= 7905 km/cm^3
Sustancia= =?		La sustancia es el hierro

m= 20g x $\left[\frac{1kg}{10^3 g}\right]$= 20 x $10^{-3}m^3$= 2 x $10^{-2}kg$

V= 2,53 x $\left[\frac{1m^3}{10^6}\right]$= 2,53 x $10^{-6}m^3$

24.- La Paz, capital de Bolivia, está a 3650m de altitud, ¿por qué allí el agua hierve a 92ºC y no a 100ºC?

Porque al estar en una zona más alta la presión se reduce y por lo tanto el punto de fusión y de ebullición también.

28.- Un globo a 20ºC ocupa un volumen de 1L, ¿qué volumen ocupará si se calienta a 75ºC?

DATOS	FÓRMULAS	SOLUCIÓN
V_1 = 11	$\frac{V_1}{T_1}=\frac{V_2}{T_2}$	$\frac{1}{20}=\frac{v_2}{75}$
T_1 = 20ºC		$V_2=\frac{1}{20}$ x 75
T_2= 75ºC		P_2= 3,751
V_2= ?		
Teoría de Charles		

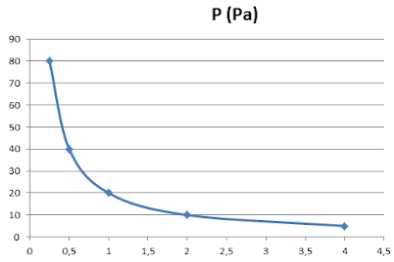
29.- En días calurosos debido al rozamiento con la carretera, un neumático alcanza 80ºC. ¿qué presión soportara en sus interior si a 25ºC la presión del aire es de 250000Pa

DATOS	FÓRMULAS	SOLUCIÓN
P_1= 250000Pa	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$	$\frac{2,5x10^5}{25} = \frac{P_2}{80}$
T_1= 25ºC		$P_2 = \frac{2,5\,x\,10^5}{25}$ x 80
T_2= 80ºC		P_2= 80000Pa
V_2= ?		
Teoría de Charles Gay-Lussac		

30.- Se toma una olla exprés, abierta, a la presión atmosférica de 100000Pa y a una temperatura de 27ºC. Luego, se cierra y se eleva su temperatura hasta 100ºC ¿Qué presión soportarán los alimentos que se cocinan en su interior?

DATOS	FÓRMULAS	SOLUCIÓN
P_1= 1x10^5Pa	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$	$\frac{10^5}{27} = \frac{P_2}{100}$
T_1= 27ºC		$P_2 = \frac{10^5}{25}$ x 100
T_2= 100ºC		P_2= 370370,3704
V_2= ?		
Teoría de Charles Gay-Lussac		

27.-En un recipiente cilíndrico con un émbolo se introducen 4l de un gas a 5Pa de presión. Se aumenta progresivamente la presión, sin variar la temperatura y se miden los volúmenes correspondientes, para obtener la siguiente tabla de datos.
Dibuja la gráfica que corresponde a los datos anteriores y averigua el volumen del gas cuando la presión es de 30,0Pa



DATOS	FÓRMULAS	SOLUCIÓN
P_1= 5Pa	$P_1 x V_1$	5 x 4= 30 x V_2
V_1= 4l	$= P_2 x V_2$	$V_2 = \frac{20}{30}$.
P_2= 30Pa		V_2= 0,67 l
V_2= ¿		