

ACTIVIDADES

LA MATERIA

1. Expresa los siguientes valores de masa y volumen en las unidades que se indican:
 - a. 0,087 Kg en g.
 - b. 0,46 m³ en cm³
 - c. 0,36 l en ml.
 - d. 1230 cm³ en m³
 - e. 2·10⁴ g en Kg
2. Expresa en unidades del S.I. las siguientes cantidades.
 - a. 435 cm²
 - b. 5,45 dm³
 - c. 2,5 · 10³ mm
 - d. 6,87 · 10⁻⁴ g
 - e. 25 °C
 - f. -10 °C
3. Expresa correctamente en Kg la masa de aire contenida en una habitación que mide 4,5; 3,42; 2,68 m. Dato: la densidad del aire es 1,29 Kg/m³
4. Calcula la densidad de las siguientes sustancias a partir de los datos que se indican. Exprésalas en S.I.
 - a. M = 70 Kg ; V = 5 m³
 - b. M = 4 Kg ; V = 5000 cm³
 - c. M = 300 g ; V = 1,5 l
5. La densidad del estaño es de 7,3 g/cm³. ¿Qué masa tiene una masa de estaño de 2 cm³ de volumen?
6. Un objeto tiene una masa de 0,4 Kg y su volumen es de 250 cm³. Calcula la densidad de este objeto en g/cm³.
7. Una persona a la que le gusta beber agua embotellada, toma diariamente una cantidad de 75 cl. Calcular la cantidad de agua embotellada que bebe en un año, expresando el resultado en m³ y el coste del agua bebida en ese tiempo, sabiendo que el precio de la botella de agua de 1,5 litros es de 0,5 €.
8. Ante una epidemia de meningitis se desea vacunar a los 500 alumnos de un colegio. Si cada dosis de vacuna tiene 2,5 cm³, calcula: a) el volumen en litros, de vacuna que se necesitan para vacunarlos; b) el coste de la vacuna total y por alumno, si cada litro de vacuna vale 300€.
9. La densidad del aire es 1,3 Kg / m³. ¿Qué masa de aire cabe en una habitación de dimensiones: 4 m x 3 m x 2,5 m

ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA

1.
 - a. a) Se puede aumentar el volumen de un gas sin calentarlo.
 - b. b) Se puede aumentar la temperatura de un gas sin suministrarle calor.
 - c. c) Explica por que aumenta la presión de los neumáticos de un coche en los días calurosos.
 - d. d) ¿Qué sucede con el volumen de un gas cuando se duplica la presión ejercida sobre él manteniendo constante la T? ¿Qué ley estas aplicando en cada apartado?.
2. A una presión determinada, un gas ocupa un volumen de 2 l a la temperatura de 200K. Si la temperatura aumenta a 300 K, ¿qué volumen ocupará la misma cantidad de gas? ¿En qué ley te basas para realizar el cálculo?
3. Un recipiente con una capacidad de 25 l contiene un gas a una presión de 7,5 atm. Calcula la nueva presión a la que se verá sometido el gas si lo comprimimos hasta un volumen de 10 l sin cambiar la temperatura. SOLUCIÓN: 18,75 atm
4. ¿Qué presión hay que aplicar a 4l de un gas que se encuentra a una presión de 2 atm para comprimirlo hasta que ocupe 1,5l?
5. Al comprimir un gas encerrado en un émbolo, su presión pasa de 2,3 atm a 8,5 atm. Si el volumen final es de 2 l ¿cuál era el inicial? SOLUCIÓN: 7,4 l
6. Un globo contiene 10 l de un gas a 1 atm y 0°C. Si el globo puede duplicar su volumen antes de estallar, ¿llegará a explotar si lo calentamos hasta 50°C.
SOLUCIÓN: 11,8 L. No explota.
7. Un recipiente contiene gas a 5,25 atm y 25°C. Si la presión no debe sobrepasar 9,75 atm, ¿hasta qué temperatura se podría calentar sin peligro? SOLUCIÓN: 553°K
8. Calcula a qué temperatura debe calentarse un gas encerrado en un recipiente a una temperatura de 30°C y 2 atm de presión, para que su presión se duplique.
SOLUCIÓN: 606 K
9. ¿qué volumen ocupará un determinado gas que inicialmente tenía un volumen de 5l a 1 atm y 25°C, si se le aumenta la presión a 2 atm y la temperatura a 50 °C?
SOLUCIÓN: 2,7 L
10. Una masa de dióxido de carbono ocupa un volumen de 50 cm³ a 750 mm de Hg. Calcula su volumen a 1,2 atm de presión si la temperatura permanece constante.
SOLUCIÓN: 41,12 cm³
11. Una botella de acero contiene oxígeno a 25°C y 5 atm de presión. Halla la presión del gas si se eleve la temperatura a 45°C SOLUCIÓN: 5,3 atm
12. ¿A qué presión debe someterse 1 l de un determinado gas medido a 1 atm y -20°C para que se comprima hasta ocupar 0,5 l, manteniendo constante la temperatura.
SOLUCIÓN: 2 atm

CAMBIOS DE ESTADO

1. La forma de un sólido es.....

Las fuerzas de cohesión de un sólido son muy.....

La forma de una sustancia líquida depende del.....

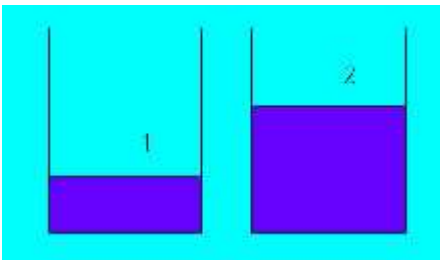
El volumen de un líquido es..... si no varía la temperatura.

Las fuerzas de cohesión entre las partículas de un gas son.....

La temperatura, mientras se produce un cambio de estado ,se mantiene

El paso de líquido a gas se llama.....

La licuación es el paso de..... a



2. Los recipientes de la figura son iguales, se están calentando en el mismo hornillo, en la misma posición del mando de la cocina y se mide su temperatura con termómetros idénticos, pero tienen cantidades diferentes de agua.

- a) cuando el agua del recipiente 1 comience a hervir, ¿cómo será la temperatura del agua del recipiente 2?: mayor, menor o igual que la de 1.
- b) Cuando el agua de los dos recipientes esté hirviendo, ¿cómo será la temperatura marcada por el termómetro en 2?: mayor, menor o igual que la del termómetro en 1

3. Calentamos 400 g de agua, inicialmente a 15°C, hasta alcanzar los 65°C. ¿Qué cantidad de

calor absorbió el agua? Dato: $c_e = 4,18 \cdot 10^3 \frac{\text{Julio}}{\text{Kg} \cdot ^\circ \text{K}}$

4. Calcula la cantidad de calor necesaria para fundir 4 litros de agua que se encuentran a -

25°C. Dato: $c_{e,\text{hielo}} = 2050 \frac{\text{Julio}}{\text{Kg} \cdot ^\circ \text{K}}$; $L_f = 3,34 \cdot 10^5 \text{ J/Kg}$.

5. El agua caliente del calentador de una vivienda sale a 70°C y el agua fría a 16°C. ¿Qué cantidades hemos de mezclar para llenar una bañera de 200 litros de capacidad con agua a 36°C?

6. Calcular la temperatura final de una mezcla de 10 y 80 l de agua cuyas temperaturas son respectivamente 70 y 20 °C. Sol.: $T_f = 25,56^\circ \text{C}$

ESTRUCTURA ATÓMICA

1. ¿Cuáles eran los componentes básicos de la materia según Dalton?
2. ¿Qué científico pensó que la materia debía contener partículas con propiedades eléctricas?
3. ¿Quién descubrió los neutrones?
4. ¿Cuáles son los modelos atómicos estudiados durante el curso?
5. ¿A qué conclusiones llegó Rutherford? Haz un esquema del átomo según este científico.
6. Definir elemento químico.
7. Indica la diferencia entre número másico y número atómico.
8. Si un átomo neutro tiene 14 protones y 14 neutrones: ¿Cuántos electrones tendrá? ¿Cuál será su número atómico? ¿Y su número másico?
9. Indicar el número de protones, electrones y neutrones de los siguientes átomos: Cloro, Zinc, y Plata. Busca los números atómicos y másicos en la tabla periódica de los elementos químicos.
10. Un átomo neutro con 10 protones pierde 2 electrones: ¿En qué se transforma? ¿Sigue siendo el mismo elemento químico? ¿Mantiene el mismo número atómico?
11. Un átomo neutro con 16 protones gana 2 electrones: ¿En qué se transforma? ¿Sigue siendo el mismo elemento químico?
12. Indica el número de protones, neutrones y electrones de los siguientes átomos: ${}^{14}_7\text{N}^{3-}$,
 ${}^{27}_{13}\text{Al}^{3+}$, ${}^{64}_{29}\text{Cu}^{2+}$, ${}^{197}_{79}\text{Au}^{1+}$.
13. Sabiendo que un átomo neutro contiene 36 protones y 47 neutrones, indica sus números másico y atómico, así como los electrones que presenta.
14. El átomo de azufre tiene 16 protones y su número másico es 32. Calcular cuántos neutrones y electrones contiene.

15. ¿Qué es un isótopo?

16. Completa la tabla siguiente:

	F ⁻	Ca ²⁺	S	N
Grupo- Periodo				
Metal-no metal				
Catión-anión-neutro				
Z	9	20		
A	19		32	
Nº de neutrones		20		7
Nº de electrones			16	
Nº de protones				7

17. Completa los siguiente datos para lo átomos o iones siguientes:

Símbolo	Z	A	N	Nº de electrones	Carga neta	Átomo neutro / Catión / Anión
	14		15		0	
${}_{16}^{33}\text{S}^{-2}$						
	38	87			0	

18. Completa la siguiente tabla:

Elemento	símbolo	Z	A	p	n	e ⁻
Calcio			40	20		
	Cr	24	52			
Plata			108	47		
Arsénico					42	33
	Br		80		45	
Aluminio		13	27			
Hierro			56			26
Manganeso		25			30	
	Ni	28			31	

19. Completa la tabla siguiente:

	Z	N	A	Nº de electrones	Carga neta	¿Átomo neutro, catión, anión?	¿Metal o no-metal?	Grupo y periodo
$^{19}_9\text{F}$					-1			
$^{24}_{12}\text{Mg}$				10				

20. Completa la siguiente tabla:

	Sodio	Bromo	Carbono	Argón	Flúor	Rubidio	Bario	Hierro	
Símbolo del átomo o ión					F^-		Ba^{+2}	Fe^{+3}	
Grupo/periodo									
Nº atómico		35							
Nº másico	23		12		19		137		79
Nº de neutrones		45				48			45
Nº de electrones			6						
Carga neta	0	0	0	0					0
Neutro/ catión/ anión									
Metal/ No metal									

21. Un átomo de cesio tiene 55 protones y un número másico de 133. ¿Cuántos neutrones tiene y cuál es su número atómico?

22. Si la materia es neutra, qué relación ha de haber entre el nº de electrones y el nº de protones de los átomos que la constituyen?.

23. Realiza la configuración electrónica de los siguientes átomos: O (Z=8); Na (Z=11); Se (Z=34); Ca (Z=20).

	Fósforo ()	Potasio ()	Hierro ()	Bromo ()	Arsénico()
Grupo					
Metal / No-metal					
Valencias					

12. A la vista de la tabla periódica:

1																		
2													C					
3	Li	Mg										Al		P			Cl	Ar
4		Ca						Fe	Co	Ni		Zn					Br	
5																		
6												Hg						
7																		

- De los elementos que aparecen distingue aquellos que sean
Metales _____
No metales _____
- Indica entre los elementos que se indican aquellos que tengan facilidad para formar **aniones**.
- Completa los elementos (símbolo y nombre) del grupo 6-A, e indica el nombre del grupo.
- Ordena de mayor a menor tamaño atómico: Al, Si y P
- Sitúa 5 metales y 5 no metales **que no aparezcan** en la tabla.

ENLACE QUÍMICO

1. Enlaza las propiedades de los elementos indicados con sus propiedades:

Metal	Bromo	Se enlazará fácilmente con el sodio
No metal	Estroncio	A t ^a ambiente es sólido
Formará cationes	Neón	A t ^a ambiente es líquido
Formará aniones	Mercurio	A t ^a ambiente es gaseoso
	Cobre	

2. Indica las propiedades de las sustancias IÓNICAS, siguiendo el esquema siguiente:

- Formadas por....
- Ejemplos
- Se presentan como..... (redes, moléculas...)
- Estado de agregación a temperatura ambiente.
- Temperatura de fusión y temperatura de ebullición
- Conducción de la electricidad.
- Otras propiedades que conozcas

3. ¿Cómo están constituidos estos elementos químicos? Semejanzas y diferencias entre ellos:

Ca y Ca²⁺

4. Un compuesto iónico está formado por:

- Iones todos del mismo signo.
- Iones positivos y negativos.
- Átomos que comparten e⁻.
- Átomos de igual o parecida electronegatividad.

6. Responde brevemente:

- ¿Cómo se forma el enlace covalente?
- Distingue átomo, ión y molécula.
- Diferencias entre una red atómica, una red iónica, una red metálica y una molécula

- 7.
- Establece la configuración electrónica de los siguientes átomos y la de ión más posible que pueda formar. K, O, Cl, Na, Ca, S, H (En la TP tienes Z)
 - Establece la fórmula del compuesto iónico que formarían: K con O; O y H; Ca con Cl; S con K; S con Ca.
8. Deduce y explica cómo se forman mediante **ENLACE COVALENTE** las moléculas **NH₃**, **H₂O** **HCl** (Números atómicos Cl=17, O=8, N=7, H=1)
9. Explica en qué consiste el enlace metálico, e indica dos propiedades de los compuestos metálicos y justifica por qué tienen estas propiedades.

LA FORMULACIÓN LA ESTUDIAS CON LA QUE TIENES EN TUS APUNTES Y EN LA PLATAFORMA