

Cuaderno de pendientes Física y Química 3°ESO

ALUMNO: _____



INDICACIONES

- La realización de los ejercicios es muy aconsejable para repasar la asignatura.
- El alumno podrá preguntar todas las dudas referentes a estos ejercicios al profesor encargado de la recuperación.
- Una organización posible para que al alumno no se le acumule el trabajo y pueda preparar bien el examen sería la siguiente:
 - Temas 1, 2, 3 y 4 antes de las vacaciones de Navidad.
 - Temas 5, 6 y 7 durante las vacaciones de Navidad.
 - Repaso de todo el temario la semana antes del examen.

COLEGIO VEGA SUR

UNIDAD 1: EL MÉTODO CIENTÍFICO

1º. Expresa en notación científica los siguientes valores:

- a) 2600
- b) 14500
- c) 0'0000000897
- d) 2300000000

3º. Realiza los siguientes cambios de unidades:

- a) 245 m a Km =
- b) 234 °C a K =
- c) 457 mg a g =
- d) 467 K a °C =

4º. Expresa los siguientes valores en unidades del S.I:

- a) 24 g/cm³ =
- b) 400 g/dm³ =
- c) 1200 cg/ m³ =
- d) 38 mg/ml =

5º. Calcula la densidad de un cilindro de aluminio sabiendo que tiene 50 mm de diámetro y 80 mm de altura, si su masa es de 800 g. Dato: volumen de un cilindro = $\pi R^2 h$, donde R es el radio de la base del cilindro y h su altura.



6º. Define y pon tres ejemplos de:

- Magnitud fundamental:

- Magnitud derivada:

7º. Indicar de las siguientes propiedades de los cuerpos cuáles son magnitudes y cuáles no.

Velocidad, aceleración, volumen, belleza, fuerza, tristeza, masa, dolor, presión.

COLEGIO VEGASUR

UNIDAD 2: LA MATERIA Y SUS ESTADOS.

1º. En un laboratorio están estudiando la ley de Boyle-Mariotte, pero se les han borrado algunos resultados.

a) Completa la tabla aplicando dicha ley.

P (atm)	V (L)
0,25	80
	50
1	
	10

b) Representa la gráfica P-V. ¿Qué tipo de gráfica se obtiene?



c) La P y el V, ¿son directa o inversamente proporcionales? Justifica tu respuesta.

d) Si se cumple la ley de Boyle-Mariotte, ¿qué le ocurre a la temperatura durante todo el experimento?

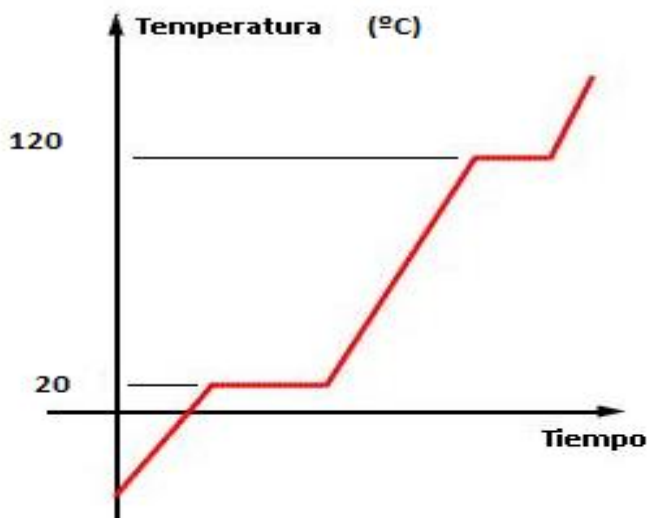
2º. Aplica la ley de Gay-Lussac y completa la siguiente tabla. Luego, elabora la gráfica correspondiente.

P (atm)	T (K)
1,5	300
	350
3	
	600

3º. Un alpinista inhala 500 ml de aire a una temperatura de 10 °C ¿Qué volumen ocupará el aire en sus pulmones si su temperatura corporal es de 37°C? ¿Cómo se llama la ley aplicada?

4º. Haz un esquema de los cambios de estado de las sustancias en función del aumento y disminución de su temperatura.

5º. Observa la siguiente gráfica correspondiente al calentamiento de una sustancia y contesta a las preguntas:



- Indica en la gráfica en qué estado se encuentra la sustancia en cada tramo.
- Indica el punto de ebullición y de fusión de la sustancia. Exprésalo en kelvins.

- ¿En qué estado se encuentra la sustancia cuando está a 70 °C?

UNIDAD 3: LA DIVERSIDAD DE LA MATERIA

1º. De las siguientes sustancias : vinagre, plata, dióxido de carbono, agua de mar, amoníaco, hierro, granito, arena, leche, diferenciar sustancias puras (elemento o compuesto) y mezclas (homogéneas o heterogéneas).

2º. Si tienes una mezcla de serrín, sal y limaduras de hierro. Explica detalladamente todos los procesos que seguirías hasta separarlos.

3º. Explica el fundamento de la destilación y haz un esquema-dibujo de la misma. Indica un ejemplo de dos o más sustancias que se puedan separar por este método.

4º. En un vaso que contiene 50 g de agua, se han disuelto 4 g de azúcar. Calcula la concentración de la disolución en % masa.

5º. Si disuelves 8 g de hidróxido potásico en agua y completas el volumen agregando disolvente hasta 440 mL ¿Cuál será la concentración de la disolución en g/L?

6º. Se mezclan 20 g de azúcar con 250 mL de agua cuya densidad es de 1 g/cm^3 . Determina la concentración de esta disolución en % masa.

7º. Se prepara una disolución añadiendo 10 g de cloruro de sodio a 20 g de agua. Una vez disuelta el volumen de la disolución es de 22 mL. Calcula la concentración de la disolución expresada en % masa y en g/L.

UNIDAD 4: EL ATOMO

1º. Realiza un esquema-resumen del experimento de Rutherford y el modelo que en base a dicho experimento estableció.

2º. Dados los siguientes átomos: boro, B_5^{11} , sodio, Na_{11}^{23} , y boro, B_5^{10} , Cl_{17}^{35} . ¿Cuáles son sus valores de Z y A? ¿Cuántos electrones tiene cada átomo? ¿Cuáles de estos átomos son isótopos? ¿En qué se diferencian?

3º. ¿Qué es la configuración electrónica de un átomo de un elemento? Halla las configuraciones electrónicas de los átomos, según el diagrama de Möeller, cuyos Z son:

Indica además, cual es la capa de valencia y cual son los electrones de valencia.

a) $Z = 4$:

b) $Z = 14$:

c) $Z = 23$:

d) $Z = 38$:

4º. ¿Qué es un ión?, ¿cómo se obtienen? Escribe las configuraciones electrónicas de los siguientes iones, indicando si han perdido o ganado electrones y si son cationes o aniones:

a) F^- (F, $Z = 9$)

b) Ca^{+2} (Ca, $Z = 20$)

c) P^{-3} (P, $Z = 15$)

d) K^+ (K, $Z = 19$)

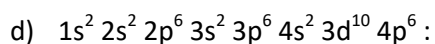
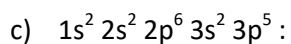
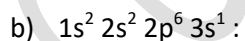
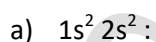
UNIDAD 5: LOS ELEMENTOS QUÍMICOS

1º. ¿Cómo está estructurada la Tabla Periódica?, ¿cómo se ordenan los elementos en ella?

Indica el nombre de los grupos de los elementos representativos (IA hasta VIIIA). ¿Qué configuración electrónica externa tienen todos los elementos de los distintos grupos?

2º. Dados los elementos de $Z = 14$, $Z = 18$; $Z = 20$, $Z = 35$ Y $Z = 55$. Indica el período y grupo al que pertenecen, así como el elemento del que se trata.

3º. Dadas las siguientes configuraciones electrónicas, indica el grupo, período y elemento del que se trata.



4º. Describe como se establece el enlace iónico y entre qué tipos de elementos.

5º. Explica el enlace iónico de las siguientes sustancias:

a) KF:

b) CaS:

6º. Enumera las propiedades de los compuestos iónicos.

7º. ¿Cómo se establece el enlace covalente y entre qué tipos de elementos? Explícalo.

8º. Explica mediante las estructuras de Lewis el enlace covalente de los siguientes compuestos:

a) O₂:

b) H₂O:

9º. Enumera las propiedades de los compuestos covalentes:

9º. ¿Entre qué elementos se establece el enlace metálico? Explica el modelo de la red metálica y enumera las principales características de las sustancias metálicas.

10º. De los siguientes compuestos, indica cual es covalente y cual iónico. Razónalo:

- a) Na_2S :
- b) H_2S :
- c) Cl_2O :
- d) KI :
- e) AsH_3 :

11º. Formula los siguientes compuestos:

- a) Amoníaco:
- b) Hidruro de hierro (II):
- c) Óxido cálcico:
- d) Ácido sulfhídrico:
- e) Dióxido de carbono:
- f) Metano:
- g) Anhídrido clórico.
- h) Hidruro cuproso:
- i) Óxido férrico:
- j) Arsina:
- k) Hidróxido sódico.
- l) Óxido de plata:
- m) Sulfuro aúrico.
- n) Hidróxido estánnico:
- o) Cloruro de magnesio:
- p) Bromuro níqueloso:
- q) Hidruro cobaltico:

12º. Nombra los siguientes compuestos:

- a) H_2S :
- b) CaCl_2 :
- c) KOH :
- d) FeO :
- e) CH_4 :
- f) CuH_2 :
- g) NH_3 :
- h) HI :
- i) HgH :
- j) Cu_2O :
- k) Br_2O_7 :

- l) Al_2O_3 :
- m) PbS :
- n) BeCl_2 :
- o) $\text{Sn}(\text{OH})_4$:
- p) AgCl :
- q) AuH_3 :

UNIDAD 6 Y 7: COMPUESTOS QUÍMICOS Y REACCIONES QUÍMICAS

1º. Halla las masas moleculares de los siguientes compuestos. (Mira sus masas atómicas en el sistema periódico).

- a) CaBr_2 :
- b) SO :
- c) Cl_2Ba :
- d) NaOH :
- e) Al_2S_3 :
- f) H_2SO_4 :
- g) FeCO_3 :

2º. ¿Qué es una reacción química? ¿Cómo se representa? Pon un ejemplo e indica quien son los reactivos y quien los productos.

3º. Identifica los reactivos y productos de las siguientes reacciones químicas y represéntalas:

- a) El oxígeno del aire, O_2 , oxida al cobre, y se forma un sólido de óxido de cobre (II).
- b) El gas cloro, Cl_2 , se combina con el gas hidrógeno, para formar cloruro de hidrógeno.
- c) El Amoníaco, se descompone por electrólisis en gas nitrógeno, N_2 , y gas hidrógeno, H_2 .

- d) El carbonato cálcico, CaCO_3 , se descompone por acción del calor en óxido de calcio y dióxido de carbono.

3º. De los siguientes procesos, indica cuáles son cambios físicos y cuáles químicos. Justifícalo.

- a) El paso de agua líquida a gas.
- b) La obtención de agua a partir de oxígeno e hidrógeno.
- c) Encender una bombilla.
- d) Proceso de putrefacción de una manzana.
- e) El desplazamiento de un coche.

4º. Enuncia la Ley de Lavoisier. ¿Qué cantidad de agua se obtendrá si reaccionan 32 g de oxígeno y 8 g de hidrógeno?

5º. ¿Qué es ajustar una reacción química? Ajusta las siguientes reacciones:

- a) $\text{SeO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SeO}_3$
- b) $\text{HCl} + \text{Al} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2$
- c) $\text{Br}_2 + \text{NaI} \rightarrow \text{I}_2 + \text{NaBr}$
- d) $\text{BaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{BaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- e) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{Na}_2\text{S} + \text{HBr} \rightarrow \text{H}_2\text{S} + \text{NaBr}$

6º. Define mol en función del número de partículas y del número de gramos, tanto de un elemento químico como de un compuesto químico.

7º. Determina la masa de 1mol de las siguientes sustancias: (Toma los datos de masas atómicas de la Tabla Periódica).

a) Gas Propano (C_3H_8):

b) Ácido Nítrico (HNO_3):

c) Sacarosa ($C_{12}H_{22}O_{11}$):

d) Amoníaco (NH_3):

e) Sulfato férrico $Fe_2(SO_4)_3$:

8º. ¿Cuántos gramos son 2'5 moles de CO_2 ?, ¿cuántas moléculas? ¿Cuántos átomos de C y de O?
Datos: $Ma(O)=16$, $Ma C=12$.

9º. ¿Cuántos moles son 68 g de NH_3 ?

10º. Calcular el número de moles que hay en las siguientes cantidades de materia:

a) 500 g de CaCO_3 .

b) 90 g de H_2O .

c) $12'046 \cdot 10^{23}$ moléculas de O_2 .

d) $18'069 \cdot 10^{23}$ átomos de Al.

11º. El propano, C_3H_8 , reacciona con el oxígeno y se obtiene dióxido de carbono y agua.

a) Escribe la reacción química y ajústala. Identifica los reactivos y los productos.

b) Calcula el número de moles de dióxido de carbono que se obtienen al reaccionar 4 moles de propano.

c) Calcula cuántos gramos de agua se obtendrán si reaccionan 210 gramos de propano.

12º. El metano, CH_4 , es un gas que reacciona con el oxígeno para dar dióxido de carbono y agua.

a) Escribe la reacción y ajústala. Indica en qué estado se encuentra cada sustancia.

b) Calcula los gramos de metano que habrán reaccionado si se han obtenido 90 g de agua.

c) ¿Cuánto oxígeno habrá hecho falta?

13º. El hierro, Fe, reacciona con el oxígeno, O_2 , para dar óxido férrico, Fe_2O_3 . Datos: $M_a(\text{Fe})=55'8$.

a) Escribe la reacción y ajústala.

b) Calcula los gramos de óxido férrico que se obtendrán si reaccionan 4 moles de Fe con la cantidad suficiente de oxígeno.

c) ¿Cuántos moles de oxígeno harán falta para que se oxiden 200 g de hierro?, ¿cuántas moléculas de oxígeno?.