



CUADERNILLO DE EJERCICIOS

3ºESO

FÍSICA & QUÍMICA

**Departamento Física y Química
IES Guadiana.**



T.1 MÉTODO CIENTÍFICO:

- 1.- Escribe las etapas del método científico y su significado con un ejemplo.
- 2.- La física y la química, entre otras se denominan ciencias experimentales. ¿a qué crees que se debe? ¿con qué características del conocimiento científico puedes relacionar este hecho?
- 3.- Piensa en una tableta de chocolate. Razona cuáles de estas propiedades son magnitudes y cuáles no: color, masa, sabor y superficie
- 4.- Explica la diferencia entre una hipótesis y una ley científica
- 5.- ¿Escribe el nombre y su uso para qué utilizarías el siguiente material de laboratorio?

a)



b)



c)



d)



e)



f)



- 6.- Identifica el peligro que indica los siguientes pictogramas:

a)



b)



c)



d)





7.- Expresa, en notación científica, los siguientes datos:

- a) 1 500 000 000 s =
- b) 0,000 000 0012 m² =
- c) 0,000 0055 m² =
- d) $6 \cdot 10^{-4}$ g =
- e) $1,2 \cdot 10^6$ Km =
- f) 0,00025 m³ =

8.- Completa la tabla, e indica cuales de las magnitudes son derivadas y cuales son fundamentales:

Magnitud	Unidad S.I	Símbolo	Derivada/Fundamental
Capacidad/ Volumen			
		Kg	
	Metro cuadrado		
		K	
	mol		
Temperatura			
		N	
	Amperio		

9.- Razona verdadero/falso y corrige las afirmaciones que no sean correctas:

- a) La unidad de volumen en el S.I es el litro
- b) La unidad de tiempo en el S.I es el minuto
- c) La masa y el volumen son magnitudes fundamentales del S.I
- d) La velocidad es una magnitud derivada en el S.I

10.- Se ha medido la temperatura de la temperatura de las aguas de Isla Canela a lo largo de un día, se ha empezado a las 9 de la mañana y se ha medido en intervalos de una hora, obteniendo los siguientes resultados: 10 °C, 12 °C, 15 °C, 16°C, 20 °C, 23 °C, 25 °C. Recoge los datos en una tabla tiempo- temperatura y haz una representación gráfica colocando el tiempo en el eje de abscisas.

11.- Efectúa los siguientes cambios de unidades y expresa los siguientes números en notación científica.

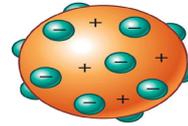
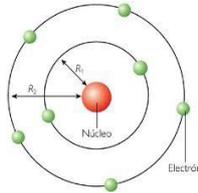
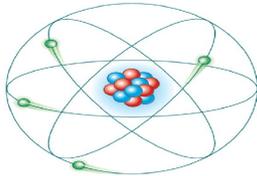
- a) 9 000 m a km
- b) 0,23000 km² a mm²
- c) 623 000 min. a horas
- d) 2500 nm a m
- e) 600 g a kg
- f) 500 cm³ a L

12.- Expresa en el S.I. los valores de las siguientes magnitudes:

- a) 34 cg =
- b) 0'068 Km =
- c) 34 °C =
- d) 180 min =
- e) 40 L =
- f) 120 dm² =
- g) -20 °C =
- h) 0'07 Tm =
- i) 2 h =
- j) 4 Ha =

TEMA 2: EL ÁTOMO:

1. Ordena cronológicamente los siguientes modelos atómicos, identifícalos con cada uno de los siguientes científicos: Bohr, Rutherford y Thomson



2. ¿A qué modelo corresponde cada una de las siguientes lecturas?

- El átomo tiene un núcleo central en el que están concentradas la carga positiva y prácticamente toda su masa.
- El átomo es una esfera maciza de carga positiva en la que se encuentran incrustados los electrones
- La gran diferencia entre este y el anterior modelo es que en el anterior los electrones giran describiendo órbitas que pueden estar a una distancia cualquiera del núcleo, mientras que en este modelo sólo se pueden encontrar girando en determinados niveles

3. Justifica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- Rutherford descubrió que el átomo era prácticamente hueco.
- En valor absoluto, la carga de un electrón y de un protón son iguales.
- El protón tiene carga negativa.
- La masa de un electrón es muy superior a la de un neutrón.
- El neutrón se encuentra en el núcleo
- La carga eléctrica del núcleo es negativa.

4.- Completa:

_____ es el número de _____ que contiene el núcleo, coincide con el número de _____ sólo si el átomo es neutro.

Los _____ se caracterizan por su número atómico; es decir, por el número de _____ del núcleo. Átomos con diferente número de protones pertenecen a elementos _____.

El número másico es la suma total de _____ y _____ del núcleo.

Átomos de un mismo elemento que tienen diferente número de _____ se denominan isótopos de dicho elemento. Los isótopos de un elemento siempre tienen el mismo número de _____.

Iones son átomos que ha perdido o ganado _____ quedando cargados eléctricamente.

Los iones que han perdido electrones serán iones _____, también llamados _____.

Los iones que han ganado electrones serán iones _____, también llamados _____.



5. Completa la siguiente tabla:

ELEMENTO	PROTONES	NEUTRONES	ELECTRONES
${}^7_{15}\text{N}$			
${}^3_6\text{Li}$			
${}^9_{19}\text{F}$			
${}^{20}_{41}\text{Ca}$			
${}^6_{12}\text{C}$			
${}^6_{13}\text{C}$			
${}^6_{14}\text{C}$			

¿Qué son los últimos 3 átomos?

6. Representa los siguientes átomos:

- Oxígeno(O) con 8 protones 9 neutrones
- Bromo (Br) con 35 protones y 36 neutrones
- Helio (He) con 2 protones y 2 neutrones
- Iodo (I) con Z=53 y A=127
- Paladio (Pd) con Z=46 y A= 146

7. Dibuja los siguientes átomos: ${}^9_{19}\text{F}$; ${}^3_6\text{Li}$ y ${}^6_{14}\text{C}$

8. Completa la siguiente tabla:

ELEMENTO	PROTONES	NEUTRONES	ELECTRONES	Z	A
K	19	20			
Ar				18	37
${}^{31}\text{P}$				15	
${}^{27}_{40}\text{Co}$		32			

9. Completa:

ELEMENTO	Z	A	PROTONES	NEUTRONES	ELECTRONES
${}^7_{15}\text{N}^{3-}$					
${}^3_6\text{Li}^+$					
${}^9_{19}\text{F}^-$					
${}^{20}_{41}\text{Ca}^{2+}$					
${}^{16}_{32}\text{S}^{2-}$					
${}^{27}_{59}\text{Co}^{3+}$					
${}^{19}_{39}\text{K}^+$					

10. Escribe la configuración electrónica de: O (Z=8); Na (Z=11) y B (Z=5)

11. Sitúa los siguientes elementos químicos en la tabla periódica: Li, H, Na, Ca, Cl, S, B, K..... e indica grupo, periodo y familia al que pertenecen:



12. Escribe el símbolo de los siguientes elementos:

Manganeso	
Hierro	
Azufre	
Sodio	
Fósforo	
Plata	
Cinc	
Nitrógeno	
Oro	
Mercurio	

13. Escribe el nombre de los elementos químicos que correspondan a los símbolos:

K	
Mg	
As	
Cd	
Ni	
Cr	
I	
O	
C	
Sr	

14.- Responde a las siguientes preguntas:

- ¿Cuándo un átomo es neutro?
- ¿Qué tienen en común los elementos de una misma fila?
- ¿Qué tienen en común los elementos de un mismo grupo?
- ¿Cómo se ordenan los elementos en la tabla periódica?
- ¿Se encuentran los átomos libres en la naturaleza?. Explícalo.

15.- Define los conceptos de catión, anión e isótopos, pon ejemplos de cada uno de ellos.

16.- Escribe la configuración electrónica de de los siguientes átomos, indica su cuales son los electrones de valencia y situalos en la tabla periódica:

Carbono (Z=6) Cloro (Z=17), Galio (Z=31), Hierro (Z=26), Mg^{+2} (Z=12)



17 ¿Cuándo un átomo es radiactivo? ¿Qué es la radiactividad?

18.- ¿Cuál es la diferencia entre un elemento y un compuesto. Pon ejemplos de cada uno de ellos.

19.- Explica las siguientes afirmaciones:

a) Toda la masa del átomo se concentra en el núcleo.

b) el átomo es fundamentalmente espacio vacío.

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

a) $1s^2 2s^2$:

b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$:

c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$:

d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$:



TEMA 3: FORMULACIÓN INORGÁNICA:

1.- Formula o nombra según corresponda:

1. NO_3
2. CaH_2
3. $\text{Ba}(\text{OH})_2$
4. H_2O_2
5. SiS_2
6. HCl
7. H_2SO_4
8. CaF_2
9. H_2S
10. O_2
11. Cu_3N_2
12. MgO_2
13. H_2CO_3
14. KI
15. O_7Cl_2
16. Hidróxido de aluminio
17. Ácido Sulfhídrico
18. Peróxido de berilio
19. Sulfuro de hierro (II)
20. Amoniaco
21. Antimoniuro de Aluminio
22. Peróxido de litio
23. Bromuro de plomo(IV)
24. Peróxido de hidrógeno
25. Arseniuro de plata
26. Peróxido de berilio
27. Cloruro de cobalto(III)
28. Hidruro de platino (II)
29. Dióxido de carbono
30. Diyoduro de plomo



TEMA 4: ELEMENTOS Y COMPUESTOS QUÍMICOS:

1.- Define elemento y compuesto. Indica cuales de las siguientes sustancias son elementos (E) o compuestos (C):

- a) Magnesio b) Amoniaco c) Glucosa d) Hierro e) Agua

2.- Empareja cada elemento/compuesto con la forma en la que se presenta en la naturaleza:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| • Diamante | átomo aislado |
| • Oxígeno | cristales metálicos |
| • Hierro | moléculas covalentes diatómicas |
| • Neón | cristales covalentes |
| • Cloruro de Sodio (sal común) | cristales iónicos |

3.- Escribe las estructuras de Lewis del H (grupo 1) y del Cl (grupo 17):

- a) Cuántos electrones le faltan a cada uno para completar su último nivel.
b) ¿Cómo se forma la molécula de HCl?
c) ¿Qué es más estable, la molécula de HCl, o los átomos de Hidrógeno y Cloro por separado?

4.- Escribe las estructuras de Lewis del Oxígeno (grupo 16)

- a) Cuántos electrones le faltan para completar su capa de valencia.
b) ¿Cómo se forma la molécula de O₂?

5.- Indica cuál de estas sustancias es un cristal metálico, un cristal covalente, un cristal iónico o una molécula:

Sustancia A: Posee bajos puntos de fusión y ebullición No conduce la corriente eléctrica No se disuelve en agua Es un elemento	Sustancia B: Posee altos puntos de fusión y ebullición No conduce la corriente eléctrica en estado sólido Se disuelve en agua Es un compuesto
Sustancia C: Posee altos puntos de fusión y ebullición No conduce la corriente eléctrica en estado sólido No se disuelve en agua. Es un elemento	Sustancia D: Posee altos puntos de fusión y ebullición Conduce la corriente eléctrica Es un elemento.

6.- ¿Entre qué elementos se establece el enlace metálico?. Explica el modelo de la red metálica.



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

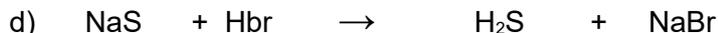
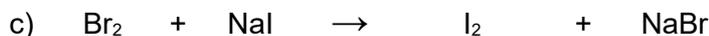
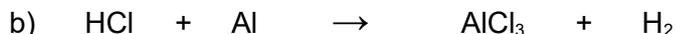
- El oxígeno del aire, O_2 , oxida al cobre, y se forma un sólido de óxido de cobre (II).
- El gas cloro, Cl_2 , se combina con el gas hidrógeno, para formar cloruro de hidrógeno.
- El Amoníaco, se descompone por electrólisis en gas nitrógeno, N_2 , y gas hidrógeno, H_2 .
- El carbonato cálcico, $CaCO_3$, se descompone por acción del calor en óxido de calcio y dióxido de carbono.

4.- De los siguientes procesos, indica cuáles son fenómenos físicos y cuáles químicos:

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

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

6.- ¿Qué es ajustar una reacción química? Ajusta las siguientes reacciones:



7.- 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 $Fe_2(SO_4)_3$:



8.- ¿Cuántos gramos son 2'5 moles de CO_2 ?, ¿Cuántas moléculas?

Datos: $M_a(\text{O})=16$, $M_a(\text{C})=12$.

10.- ¿Cuántos moles son 68 g de NH_3 ?

11.- 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.

12.- ¿Cuántas moléculas hay en 2'5 moles de SO_3 ? Datos: $M_a(\text{S}) = 32$. $M_a(\text{O}) = 16$

13.- Si un vaso contiene 72 gramos de agua ¿cuántas moléculas de agua contiene?

14.- ¿Cuántos moles y gramos de butano, C_4H_{10} , son $24'092 \cdot 10^{23}$ moléculas del mismo?.

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

a) Escribe la reacción química y ajústala.

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.

16.- El metano, CH_4 , reacciona con el oxígeno para dar dióxido de carbono y agua.

a) Escribe la reacción y ajústala.

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

c) ¿Cuánto oxígeno habrá hecho falta?.

17.- El carbonato cálcico, CaCO_3 , se descompone en dióxido de carbono y óxido cálcico.

Datos: $M_a(\text{Ca})=40$.

a) Escribe la reacción y ajústala.

b) Si se descomponen 200 g de carbonato cálcico, ¿cuántos gramos de óxido de calcio se obtendrán? ¿cuántos moles de CO_2 ?

c) Calcula las moléculas de CO_2 que se obtendrán si se descomponen 100 g de carbonato cálcico.

18.- El hierro, Fe, reacciona con el oxígeno, O_2 , para dar óxido férrico, Fe_2O_3 . Datos:

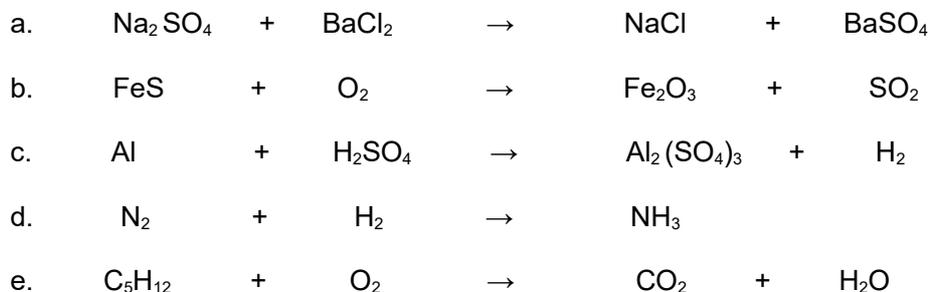
$M_a(\text{Fe})=55'8$.

a) Escribe la reacción y ajústala.

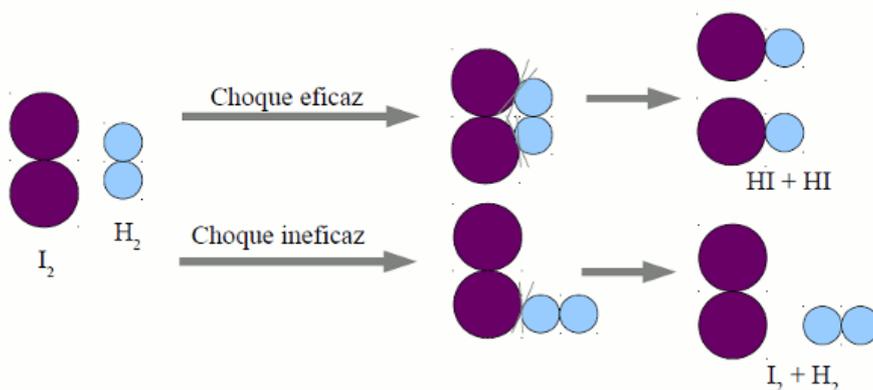
b) Calcula los gramos de óxido férrico que se obtendrán si reaccionan 4 moles de Fe con la cantidad suficiente de oxígeno.

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

19.- Ajusta las siguientes reacciones químicas:



20.- Explica brevemente que es una reacción química y la teoría de colisiones y explica basándote en la siguiente imagen, por que solo el primer choque es eficaz.



21.- Define velocidad de reacción y a) explica cómo varía la velocidad de una reacción química con la superficie de contacto con los reactivos b) cómo varía con la temperatura c) cómo varía con la concentración. Realiza un esquema en cada caso y explícalo basándote en la Teoría de colisiones.

22.- Explica qué es un mol y el significado de masa molar.

23.- Realiza los siguientes cambios: (Masas atómicas una: C = 12 , O = 16 H =1)

a) 45 g de H_2O son _____ moles de H_2O

b) 2 moles de CO_2 son _____ moléculas de CO_2 .

c) Un trozo de Fe tiene $3,011 \cdot 10^{23}$ átomos Fe, por tanto tendrá _____ mol de Fe.

d) 2,5 moles de propano (C_3H_8) tienen _____ moléculas de propano y _____ átomos de H.



T.7 CINEMÁTICA Y DINÁMICA:

1.- Define el concepto de Fuerza, explicando que efectos puede provocar en otros cuerpos. Cuál es su unidad de medida en el SI.

2.- ¿Qué es un vector? Indica sus partes.

3.- Explica la diferencia entre cuerpos Rígidos, Plásticos y Elásticos. Indica en los siguientes casos a que grupo pertenece cada uno: a) bola de billar b) pasta de dientes c) muelle d) chicle.

4.- Qué significa que un coche tiene una aceleración de 3 m/s^2 .

5.- Realiza los siguientes cambios de unidades:

a) $72 \frac{\text{Km}}{\text{h}}$. _____ . _____ = $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ b) $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ = $\frac{\text{Km}}{\text{h}}$

c) $90 \frac{\text{m}}{\text{min}}$ = $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ d) $1000 \frac{\text{m}}{\text{h}}$ = $\frac{\text{Km}}{\text{h}}$

6.- Calcula la distancia de La tierra al Sol si la luz tarda en recorrerla 8 minutos.
 $V_{\text{luz}}: 300.000 \text{ km/h}$.

7.- Cuánto tiempo tardarás en completar la distancia de una maratón (42 km) si corres con una velocidad media de 15 km/h? Pasa la velocidad a m/s.

8.- Una pelota que rueda por un plano horizontal con una velocidad de 2 m/s, tarda en detenerse 10 s. ¿Cuánto vale la aceleración de frenado?

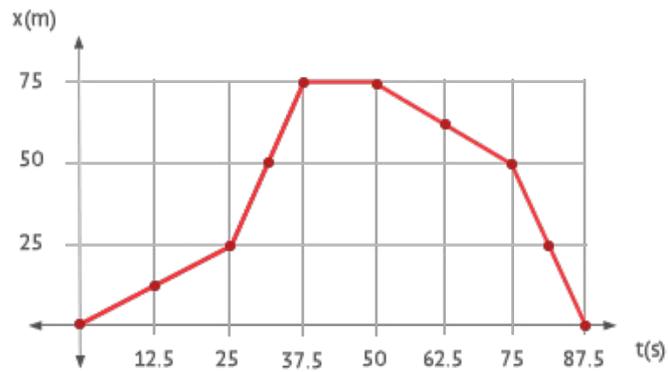
9.- Realiza los siguientes cambios de unidades:

a) $72 \frac{\text{Km}}{\text{h}}$. _____ . _____ = $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ b) $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ = $\frac{\text{Km}}{\text{h}}$

c) $90 \frac{\text{m}}{\text{min}}$ = $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ d) $1000 \frac{\text{m}}{\text{h}}$ = $\frac{\text{Km}}{\text{h}}$



10.- Basándote en la siguiente gráfica, responde a las siguientes preguntas. (2 ptos)



- Calcula la velocidad en los tramos 2 y 4.
- Se encuentra parado en alguna momento. En caso afirmativo, indica el tiempo.
- ¿Qué espacio total recorre el móvil? ¿Cuántos metros se ha desplazado?
- En que posición se encuentra a los 50 y a los 75 s.