
 <p>SANTA BÁRBARA Pz. de la Paja, 4 28005 - Madrid Tel. 91 365 23 40 info@centrosantabarbara.es</p>	<p>SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE MATERIAS PENDIENTES</p> <hr/> <p>FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO</p>	 <p>Colegios Bilingües Cooperativos</p>
--	--	--

Para recuperar la asignatura de Física y Química de 3º de la ESO los alumnos tienen dos 2 opciones:

Opción 1.- Aprobando la asignatura de 4º ESO.

Opción 2.- Aprobando alguna de las convocatorias a lo largo del curso:

- Examen septiembre-octubre (a la espera de confirmación de la fecha exacta)
- Convocatoria ordinaria en junio.



Los alumnos que lo deseen pueden entregar EN LA CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE/OCTUBRE la colección de actividades facilitada. Las actividades se entregarán en formato DIN A-4 y deberán estar debidamente clasificadas por temas, numeradas y tendrán que incluir los enunciados.

El momento de entrega será, siempre de manera voluntaria, el día del examen correspondiente. Las actividades podrán incrementar la nota obtenida en el examen hasta un máximo de **1,5 puntos**.

Para superar la materia se deberá obtener una nota mínima de **5 puntos en total**, sumando la nota del examen de septiembre/octubre y la de las actividades.

Las actividades no son obligatorias, y en ningún caso se admitirán pasada la fecha del examen. Los contenidos evaluados en ambos exámenes son los siguientes:

- Tema 0 - El conocimiento científico
- Tema 1 - La materia. Los gases
- Tema 2 - El átomo
- Tema 3 - Las sustancias químicas
- Tema 00 - Formulación y nomenclatura inorgánica
- Tema 4 - Reacciones químicas

 <p>SANTA BÁRBARA Pz. de la Paja, 4 28005 - Madrid Tel. 91 365 23 40 info@centrosantabarbara.es</p>	<p>FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO</p> <hr/> <p>ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN TEMA 0 - El conocimiento científico</p>	 <p>COLEGIOS BILINGÜES COOPERATIVOS COOPERATIVE BILINGUAL SCHOOLS Colegios Bilingües Cooperativos</p>
---	--	--

1 - En el siguiente texto, identifica las etapas del método científico.

En el siglo XIX, el planeta más lejano al Sol del que se tenía constancia era Urano. Habían pasado casi dos siglos desde que Newton enunciara sus leyes del movimiento y de la gravedad, con las que se podían explicar y predecir multitud de fenómenos del entorno. Pero una de ellas, la de la gravitación, parecía fallar.

Con la ley de la gravitación se explicaba el movimiento de los planetas alrededor del Sol, pero con Urano no funcionaba. Hubo quien pensó que la ley fallaba, pero otros apostaron por ella e intentaron resolver la situación de modo más creativo.

Leverrier en Francia y Adams en Inglaterra sugirieron que las irregularidades podían deberse a la existencia de un planeta aún no detectado, cercano a Urano. Dedujeron sus características y comenzaron a explorar la zona predicha para encontrarlo. Poco después, Galle encontró el planeta, el actual Neptuno.

La ley pareció fallar, pero finalmente salió reforzada.

2 - Clasifica los siguientes cambios en físicos o químicos y explica las razones de tus decisiones:

- Formación del arcoíris.
- Se obtiene cobre a partir de óxido de cobre.
- Fundimos hierro.
- El metanol (alcohol de quemar) solidifica.
- Formación de las nubes.
- Se rompe una botella de vidrio.
- La formación de estalactitas y estalagmitas.
- Maduración de la fruta.
- Encendemos la luz de una habitación.
- Se quema una tostada.

3 - Para estudiar los gases en primera aproximación se utiliza el modelo de «gas ideal» o «gas perfecto», que estudiarás más adelante. La ecuación física que describe estos sistemas materiales es:

$$p \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

En esta ecuación, R es la «constante de los gases ideales», cuyo valor es:

$$R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$

- Identifica las variables que intervienen en la ecuación y exprésala en lenguaje verbal.
- Las magnitudes implicadas, ¿son fundamentales o derivadas?
- Las magnitudes derivadas del apartado anterior, ¿qué relación guardan con las fundamentales?
- Independientemente del valor que tome, ¿cuáles son las unidades SI de la constante R ?
- Expresa el valor de R en función de las unidades fundamentales del SI.

4 - Completa la siguiente tabla:

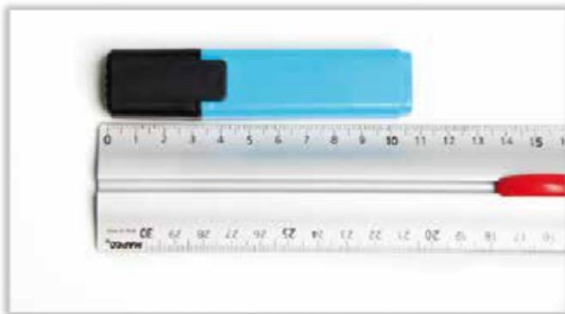
Medida inicial	Magnitud Física	Medida inicial en notación científica	Unidades de la medida final	Factor(es) de conversión	Medida final
4650 mg	Masa	$4,650 \cdot 10^3 \text{ mg}$	kg	$\frac{1 \text{ g}}{10^3 \text{ mg}} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}}$	$4,650 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$
Cálculo completo	$4,650 \cdot 10^3 \text{ mg} \cdot \frac{1 \text{ g}}{10^3 \text{ mg}} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = 4,650 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$				
160 mm					
Cálculo completo					
400 días					
Cálculo completo					
200 cm ³					
Cálculo completo					
200 cm ²					
Cálculo completo					

Medida inicial	Magnitud Física	Medida inicial en notación científica	Unidades de la medida final	Factor(es) de conversión	Medida final
0,0027 g					
Cálculo completo					
0,08 g/cm ³					
Cálculo completo					
100 km/h					
Cálculo completo					
3,680 · 10 ⁻⁵ h					
Cálculo completo					
6 · 10 ⁹ L					
Cálculo completo					

Medida inicial	Magnitud Física	Medida inicial en notación científica	Unidades de la medida final	Factor(es) de conversión	Medida final
$4,8 \cdot 10^7 \text{ g}$					
Cálculo completo					
$175 \frac{\text{g} \cdot \text{cm}}{\text{min}^2}$					
Cálculo completo					

5 - ¿Qué diferencia hay entre decir que la medida de un tiempo es 10 s, 10,0 s o 10,00 s?

6 - Expresa correctamente las siguientes medidas, indicando su incertidumbre:

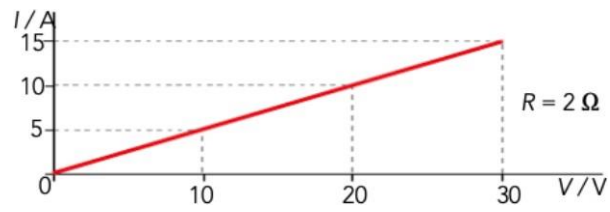




7 - Se mide la presión que ejerce una cantidad fija de aire sobre las paredes del recipiente cerrado que lo contiene mientras se aumenta la temperatura. Se obtiene la siguiente tabla de datos:

T (°C)	20	25	30	35	40
P (atm)	24,0	24,4	24,8	25,2	25,6

A partir de estos datos, representa la gráfica P-T (presión en ordenadas y temperatura en abscisas), determina la relación de proporcionalidad entre ambas magnitudes y deduce la ecuación física que las liga.

8 - Observa la siguiente gráfica, en la que I representa la intensidad de corriente, V el voltaje y R la resistencia eléctrica, y extrae de ella el enunciado de la ley que representa:



 <p>SANTA BÁRBARA Pz. de la Paja, 4 28005 - Madrid Tel. 91 365 23 40 info@centrosantabarbara.es</p>	<p>FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO</p> <hr/> <p>ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN TEMA 1 - La materia. Los gases</p>	 <p>COLEGIOS BILINGÜES COOPERATIVOS COOPERATIVE BILINGUAL SCHOOLS Colegios Bilingües Cooperativos</p>
---	---	--

1 - ¿A qué estado de agregación nos referimos si se trata de uno que no tiene forma propia, pero sí volumen propio?

2 -Expresa en atmósferas estas medidas de presión:

- a) 704 mm Hg
- b) 102.400 Pa
- c) 1,000 bar
- d) 1,01 hPa

3 - Completa la tabla:

P (atm)	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
T (K)	305	302,2		213		

- a) ¿Cuál es la relación matemática entre las magnitudes de la tabla?
- b) ¿Qué tipo de representación se obtiene?
- c) ¿Cómo se llama esta ley?

4 - Dentro de una jeringa se tiene 7 mL de un gas a una temperatura de 25 °C. Suponiendo que el émbolo de la jeringa se puede desplazar libremente, indica qué volumen ocupará el gas si la temperatura aumenta hasta 60 °C.

5 - Un gas, a una temperatura de 25 °C, ocupa un volumen de 22,4 L. Si no variamos la presión, ¿Qué volumen ocupará a una temperatura de 35 °C?

6 - Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y justifica la respuesta utilizando la Teoría Cinética Molecular (TCM)

- a) Al echar una gota de tinta azul en un vaso de agua, sin necesidad de agitar la mezcla, al cabo de un tiempo toda la mezcla estará de color azul.
- b) El olor se puede percibir a distancia porque el gas o vapor se difunde por el aire debido al vacío que existe entre las partículas que forman esta masa de gas.

7 - Indica con qué magnitudes, presión, volumen o temperatura, están relacionadas estas características de la materia según la TCM:

- a) Velocidad de las partículas.
- b) Número de choques de las partículas entre sí y contra las paredes del recipiente que las contiene.
- c) Energía cinética de las partículas.
- d) Recorrido libre de una partícula antes de chocar con otra.

8 - Explica las diferencias entre la ebullición y la evaporación.

9 - Cuando cocinamos en una olla a presión la comida se hace más rápido. Utiliza la TCM para explicarlo.

10 - Explica cómo varía la presión atmosférica con la altitud y el porqué de esta variación.

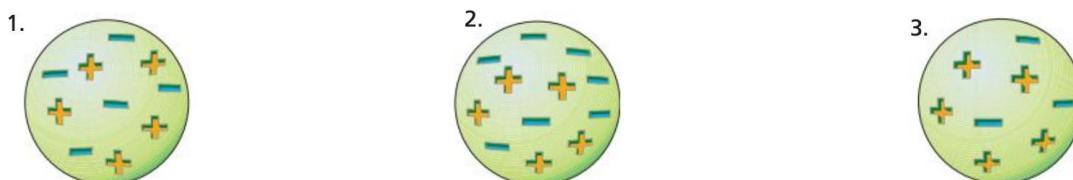
ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN
TEMA 2: El átomo

1 - Elabora una tabla con la masa y la carga de las partículas subatómicas; complétala añadiendo el nombre de su descubridor y el año del descubrimiento.

2 - Indica si las siguientes afirmaciones acerca del descubrimiento del electrón son verdaderas o falsas. Justifica tu respuestas:

- El electrón es una radiación sin carga.
- Los rayos catódicos son realmente electrones.
- Las características de los rayos catódicos dependen del gas que se introduzca en el tubo de descarga.
- Los electrones son idénticos en todos los átomos.

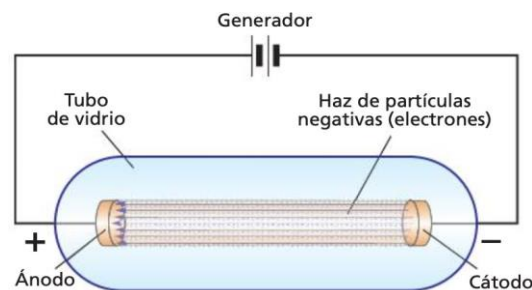
3 - Identifica cuál de estos tres cuerpos:



- Tiene carga positiva
- Tiene carga negativa
- Es eléctricamente neutro

4 - Observa el esquema del tubo de descarga similar a aquel en el que Thomson descubrió los electrones y Goldstein, los protones.

- ¿De qué electrodo (ánodo o cátodo) crees que parten los electrones?
- ¿A qué electrodo se dirigen?
- ¿Qué tipo de sustancia contiene el tubo en su interior?
- ¿A qué electrodo se dirigen los protones?



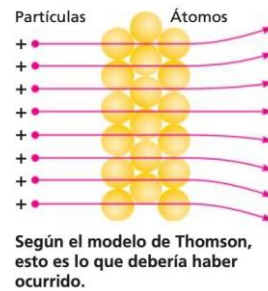
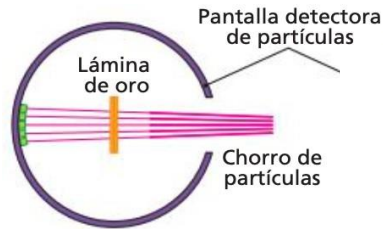
5 - ¿Qué relación hay entre el número de electrones y el de protones en la materia eléctricamente neutra?

6 - Copia en tu cuaderno y completa los textos siguientes:

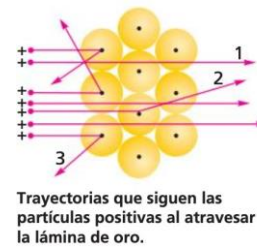
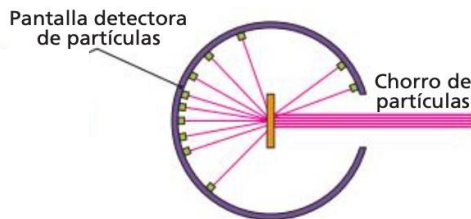
- “Durante mucho tiempo, los científicos creyeron que los átomos eran las partículas más pequeñas de la materia. Actualmente sabemos que los átomos están formados por partículas más pequeñas llamadas _____, _____ y _____.”
- “Un _____ es una partícula que tiene carga positiva y está localizada en el _____ del átomo. El _____ es una partícula que no tiene carga eléctrica y que, junto al _____, está localizada en el _____ del átomo. Existe una tercera partícula, llamada _____, que tiene carga eléctrica _____ y que no está localizada en el _____ del átomo.”

7 - En las ilustraciones se representan las experiencias de Geiger y Marsden. En una de ellas observamos cuáles eran los resultados esperados de acuerdo con el medio de Thomson y en la otra, los resultados reales. Identifica cada una de estas ilustraciones y explica:

a) ¿Por qué eran esperables estos resultados, según Thomson?



b) ¿Cómo justifica Rutherford esos resultados experimentales?



8 - Determina el número de protones, neutrones y electrones de las siguientes especies químicas:

Especie química	Protones	Neutrones	Electrones
${}_{30}^{65}\text{Zn}$			
${}_{37}^{85}\text{Rb}^+$			
${}_{35}^{80}\text{Br}^-$			
${}_{35}^{81}\text{Br}$			
${}_{82}^{205}\text{Pb}$			

9 - Sabiendo que $1 \text{ Da} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, completa la tabla siguiente:

Átomo	Masa (Da)	Masa (g)
${}_{11}^{23}\text{Na}$		
${}_{92}^{238}\text{U}$		
${}_{6}^{14}\text{C}$		

10 - Calcula la masa atómica promedio del cobre a partir de estos datos:

Isótopo	Masa (Da)	Abundancia
^{63}Cu	62,93	69,09 %
^{65}Cu	64,93	30,91 %

11 - Escribe, utilizando la notación ^A_ZX , la información de cada apartado:

- Isótopo de cloro con número másico 35.
- Átomo con número másico 20 y número atómico 10.
- Átomo con cuatro protones y número másico 9.
- Átomo con dos neutrones y número atómico 1.

12 - Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, y justifica tu respuesta:

- El modelo atómico de Thomson proponía que la materia tenía carga negativa, es decir, no era posible materia eléctricamente neutra.
- Según el modelo atómico de Rutherford la materia era neutra, pues, aunque existieran los electrones, con carga negativa, el núcleo del átomo tenía carga positiva y la compensaba.
- Según el modelo de Bohr, los electrones no orbitan en cualquier valor de energía, sino en unas órbitas definidas.
- Cualquiera de los modelos anteriores puede explicar la existencia de iones, es decir, átomos con carga neta distinta de cero.
- Según Rutherford, la mayor parte del átomo es espacio vacío.



13 - Responde a las siguientes cuestiones relacionadas con los modelos atómicos de Bohr, Thomson y Rutherford.

- Ordena cronológicamente estos modelos atómicos
- Describe brevemente las características de cada uno de ellos
- Asocia cada modelo con uno de los dibujos

14 - Completa la tabla siguiente:

Número atómico (z)	Configuración electrónica	Nº de e- por capa (K L M N O P Q)
5	[B] = $1s^2 2s^2 2p^1$	2 3
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		

Número atómico (z)	Configuración electrónica	Nº de e- por capa (K L M N O P Q)
45		
50		
55		
60		
65		
70		
75		
80	[Hg] = $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^{14} 5d^{10}$	2 8 18 32 18 2
85		
90		
95		
100		
105		
110		
115		

 <p>SANTA BÁRBARA Pz. de la Paja, 4 28005 - Madrid Tel. 91 365 23 40 info@centrosantabarbara.es</p>	<p>FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO</p> <hr/> <p>ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN TEMA 3 - Las sustancias químicas</p>	 <p>COLEGIOS BILINGÜES COOPERATIVOS COOPERATIVE BILINGUAL SCHOOLS Colegios Bilingües Cooperativos</p>
---	---	--

1 - Relaciona cada una de estas sustancias, Carbono (grafito), cobre y carbono (diamante) con las propiedades que presenta. Ten en cuenta que dos sustancias pueden presentar propiedades comunes.

1. Sólido blando y untuoso al tacto
2. Sólido dúctil y maleable
3. Conduce la corriente eléctrica
4. Sólido muy duro
5. No es soluble en agua.

2 - Empareja los siguientes elementos (Plata, Helio, Carbono_{grafito}, Carbono_{diamante}, Oxígeno, Hierro, Nitrógeno, Xenón e Hidrógeno) cada elemento con la forma en que se presenta en la naturaleza:

1. Agrupamiento compacto de átomos
2. Macromolécula covalente
3. Átomos aislados
4. Moléculas covalentes diatómicas

3 - Clasifica las siguientes sustancias en elementos y compuestos: He, H₂O, N₂, O₂, Ne, NaCl, C_{diamante}, Zn, SiO₂, CO₂, NaOH y CO.

4 - Copia en tu cuaderno la tabla y las frases que aparecen a continuación y complétalas.

Compuesto	HF	S ₂ O	N ₂ O ₅	SH ₂	CH ₄
Número de átomos					
Número de elementos					

- f) En el S₂O, por cada átomo de oxígeno hay _____ átomos de azufre.
- g) En el N₂O₅, por cada dos _____ de nitrógeno hay _____ átomos de oxígeno.

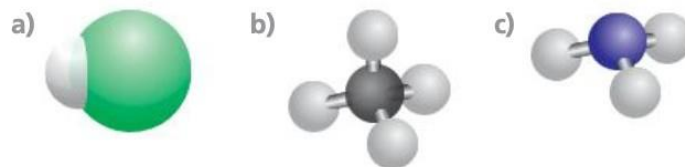
5 - Dibuja la molécula de amoníaco, formada por N e H, y completa:

“En cada molécula de amoníaco, un átomo de nitrógeno comparte _____ electrones con cada uno de los tres átomos de hidrógeno, y así los cuatro átomos tienen su capa externa _____. El enlace entre cada hidrógeno y el nitrógeno es un enlace _____.”

6 - Indica cuáles de las siguientes características corresponde a compuestos moleculares:

5. No conducen la corriente eléctrica.
6. Están formados por la unión de un metal y un no metal.
7. Son gases a temperatura ambiente.
8. Poseen un elevado punto de fusión.
9. Son buenos conductores de la corriente eléctrica.
10. Poseen un bajo punto de ebullición.
11. Están formados por la unión de dos elementos no metálicos.

7 - Relaciona los compuestos NH_3 , HCl y CH_4 con su modelo de bolas correspondiente:



8 - Dibuja la molécula de agua y completa:

“El oxígeno necesita _____ electrones para tener su última capa completa y, por eso, cada átomo de oxígeno comparte _____ electrones con cada uno de los _____ átomos de hidrógeno. El enlace entre cada hidrógeno y el oxígeno es un enlace _____.”

9 - La siguiente figura muestra la estructura del cuarzo (SiO_2). ¿De qué tipo de enlace se trata? A la vista de la estructura indica cuáles serán las propiedades del cuarzo.





10 - Analiza la veracidad de estas frases:

- a) Las sustancias que conducen la electricidad tienen una estructura que permite el movimiento de los electrones.
- b) En las sustancias que tienen puntos de fusión muy elevados las partículas están unidas por fuerzas de atracción muy intensas.
- c) Las fuerzas de atracción entre las partículas de las sustancias que son gases a temperatura ambiente son débiles.

11 - Dibuja y explica los siguientes procesos:

- a) Formación del ion fluoruro y del ion sodio.
- b) La unión de un ion sodio y un ion flúor.
- c) La formación de un cristal NaF .

 <p>SANTA BÁRBARA Pz. de la Paja, 4 28005 - Madrid Tel. 91 365 23 40 info@centrosantabarbara.es</p>	<p>FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO</p> <p>ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN TEMA 00 - Formulación y Nomenclatura</p>	 <p>COLEGIOS BILINGÜES COOPERATIVOS COOPERATIVE BILINGUAL SCHOOLS Colegios Bilingües Cooperativos</p>
---	---	--

1 - Completa la tabla siguiente:

Ejercicios de Formulación (compuestos binarios)				
Nº	Fórmula	Nombre tradicional	Nombre sistemático	Nombre Stock
1				Óxido de platino (IV)
2			Dióxido de carbono	
3			Trióxido de dioro	
4				Óxido de Calcio
5		Óxido cuproso		
6		Óxido ferroso		
7			Dihidruro de níquel	
8				Sulfuro de hidrógeno
9		Ácido clorhídrico		
10		Ácido iodhídrico		
11		Ácido selenhídrico		
12		Amoniaco		
13		Agua		
14		Cloruro mercúrico		
15				Cloruro de fósforo (III)
16				Óxido de cloro (V)
17				Hidruro de aluminio
18				Antimoniuro de potasio
19			Monóxido de carbono	
20			Cloruro de hidrógeno	Cloruro de hidrógeno
21				Bromuro de platino (IV)
22			Diarseniuro de tricalcio	

2 - Completa la tabla siguiente:

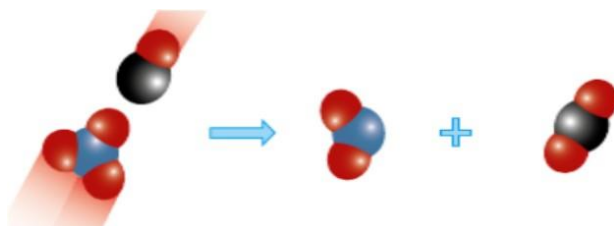
Ejercicios de Formulación (compuestos ternarios)				
Nº	Fórmula	Nombre tradicional	Nombre sistemático	Nombre Stock
26			Pentateleruro de difósforo	
27				Fosfuro de cadmio
28				Sulfuro de hierro (II)
29		Hidróxido plumboso		
30		Hidróxido ferroso		
31		Peróxido rubídico		
32		Peróxido titanioso		
33			Tetraperóxido de diplatino	
34				Peróxido de cobre (I)
35		Ácido sulfúrico		
36		Ácido perclórico		
37		Ácido sulfuroso		
38			Trioxocarbonato (IV) de dihidrógeno	
39			Dioxonitrato (III) de hidrógeno	
40		Sulfito ferroso		
41			Bisoxoclorato(I) de cobre	
42		Sulfato ferroso		
43		Hipobromito cálcico		
44		Sulfato bórico		
45		Carbonito plumboso		
46		Silicato aluminico		
47			Trisdioxoclorato (III) de oro	
48		Cromato argéntico		
49		Carbonato níquelico		
50		Clorato potásico		

TAREA 14 - TEMA 4 - Las reacciones químicas

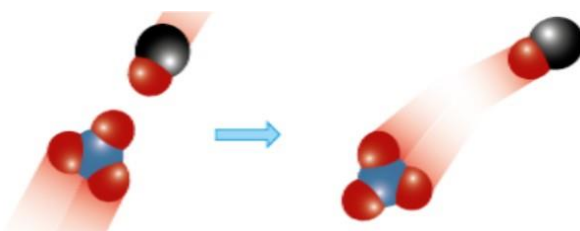
1 - Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y explica por qué:

- En todas las reacciones químicas se desprende energía.
- Las reacciones químicas solo ocurren de forma natural en organismos vivos.
- En una reacción química, los reactivos y los productos pueden estar en distinto estado de agregación.
- Las reacciones químicas que se dan en la naturaleza constituyen un problema ambiental.

2 - Explica qué representa la figura inferior:



¿Qué similitudes y diferencias hay entre la representación gráfica anterior y la siguiente?



3 - ¿Cómo afecta la temperatura a la velocidad de una reacción química? Utiliza la teoría de colisiones y la teoría cinético-molecular sobre la temperatura y la energía cinética media de las partículas para justificar tu respuesta.

4 - Ajusta las siguientes reacciones químicas:

- $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$
- $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$
- $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{Fe} + \text{H}_2\text{O}$

5 - El disulfuro de trihierro, sólido, se combina con oxígeno molecular gaseoso y se obtienen dióxido de azufre gaseoso y óxido férrico sólido. Escribe la ecuación química ajustada de este proceso, indicando el estado de agregación en el que se encuentran todas las sustancias.

6 - Comprueba si las siguientes reacciones químicas están bien ajustadas. Si no es así, corrígelas:

- $\text{Zn}_{(s)} + \text{Ag}_2\text{O}_{(s)} \rightarrow 2 \text{ZnO}_{(s)} + \text{Ag}_{(s)}$
- $2 \text{NH}_4\text{NO}_3_{(s)} \rightarrow 2 \text{N}_2_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{O}_2_{(g)}$
- $\text{MgSO}_3_{(s)} \rightarrow \text{MgO}_{(s)} + \text{SO}_2_{(g)}$
- $\text{H}_2\text{S}_{(g)} + \text{SO}_2_{(g)} \rightarrow 3 \text{S}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$

7 - Escribe la Ley de las conservaciones de la masa.

8 - En las reacciones de combustión de madera en una chimenea, al finalizar, se obtienen cenizas. La masa de las cenizas es inferior a la masa de la madera quemada. ¿Por qué ocurre esto? ¿Se cumple la ley de conservación de la masa? ¿Por qué?

9 - El silicio se puede obtener a partir de la reacción de SiO_2 con carbono en un horno eléctrico.

- a) Ajusta la reacción química: $\text{SiO}_2 + \text{C} \rightarrow \text{Si} + \text{CO}_2$
- b) ¿Qué masa de carbono reacciona con 1 kg de SiO_2 ? (Busca las masas atómicas en la Tabla Periódica)

10 - Se deja a la intemperie un clavo de hierro de 5 g. Al cabo de un cierto tiempo, se observa que una parte se ha oxidado, formándose 5 g de trióxido de dihierro:

- a) ¿Qué masa de hierro ha reaccionado?
- b) ¿Qué masa de hierro ha quedado sin reaccionar?
- c) ¿Qué porcentaje de la masa del clavo representa la parte que ha quedado sin reaccionar?