

IES MESA Y LÓPEZ CURSO 2020/21
SEPTIEMBRE - DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA
4º ESO. FÍSICA Y QUÍMICA

El examen extraordinario de septiembre, estará compuesto de 10 preguntas, cada uno se calificará con un punto, se extraerán de la siguiente colección de actividades, que consta de 7 apartados, como mínimo una pregunta de cada apartado, por tanto de alguno de ellos se extraerán dos preguntas, los enunciados serán muy similares, cambiando números, símbolos químicos, y elementos y compuestos.

EL ÁTOMO

- 1- Enuncia la Teoría atómica de Dalton. ¿Cómo distingue elemento de compuesto químico? ¿Qué es el Número de Avogadro?. ¿Por qué la masa de una molécula se expresa en u.m.a.?
- 2- Cuando se combinan 12 g de Carbono con 16 g de Oxígeno, se produce monóxido de carbono, y no sobra nada de ningún elemento.
 - a) Determina que cantidad de Carbono se necesita para combinarse completamente con 30 g de Oxígeno.
 - b) Determina que cantidad de monóxido, se produce con 200 g de cada elemento químico.
- 3- Completa las cantidades que faltan al respecto de la acetona:
100g de C_3H_6O son moles de C_3H_6O , contienen
moléculas de C_3H_6O y átomos de C.
- 4- Diferencia entre isótopo natural y artificial. Diferencia entre isótopo estable y radioactivo. (0,5 puntos).
Determina la masa atómica del magnesio, conociendo las masa atómicas de los isótopos Mg-24, Mg 25, y Mg 26, respectivamente 23,99 u, 24,99 u y 25,98 u, la abundancia del isótopos 24 es 78,8% y la del 26 11,17%.
- 5- Obtener la masa molecular del alcohol propílico C_3H_8O . Obtener la masa molar del Sulfato de mercurio (III) $Hg_2(SO_4)_3$.

Datos: $m_{at.C} = 12$ u, $m_{at.H} = 1$ u, $m_{at.O} = 16$ u, $m_{at.S} = 32$ u $m_{at.Hg} = 200,6$ u

“ESTRUCTURA ATÓMICA”

- 1- Redacta: Importancia y justificación del Sistema Periódico de Elementos Químicos.
- 2- Postulados del Modelo Atómico de Bhor. Dibuja las cuatro primeras orbitas de Bohr de un átomo. ¿Qué ocurre si un electrón pasa de la cuarta a la segunda? y ¿Porqué en función de los postulados de Bohr?.
- 3- Dibuja un Sistema periódico mudo, sitúa en él, los elementos Carbono, Antimonio, Potasio y el Samario Sm (Z=62). Indica que columnas son los Anfígenos, los Terreos, que grupo de elementos forman el bloque d, y que grupo de elementos son los lantánidos.
- 4- Completa las siguientes tablas:

Símbolo	Nombre	Z	A	p+	e-	n°	Car- ga	Configuración electrónica
Ni		28				30	---	
		17	36		18			

Símbolo	Nombre	Z	A	p+	e-	n°	Car- ga	Configuración electrónica
Ca		20				21	2+	
	Argón	18	40		18			

- 5- Escribe la configuración electrónica fundamental del Iodo (Z=53) y responde
 ¿Cuál es su nivel de valencia y cuantos electrones de valencia presenta?
 Aluminio, escribe una de las posibles configuraciones electrónicas excitadas del aluminio.
 ¿Cuántos Orbitales tienen energía 5d en un átomo?

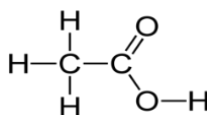
“EL ENLACE QUÍMICO”

Completa las siguientes tablas:

Símbolo	Nombre	Z	A	p+	e-	n°	Carga
	Zinc	30	66				Neutro
	Oxígeno	8	16				2-

	Bromo		80			45	+
	Silicio		29	14	18		

- 1- ¿Qué característica común presentan las configuraciones electrónicas de los no metales? ¿Cuántos electrones de valencia tienen los halógenos? Escribe la configuración electrónica del Fósforo. ¿Qué metales presentan covalencia?
- 2- Explica las moléculas de N₂ y NH₃. Escribe la configuración de los dos elementos químicos de ambas moléculas, explica que les ocurre para que cumplan la regla del octeto en las moléculas anteriores, que electrones son compartidos, cuales siguen siendo atómicos, y el diagrama de Lewis de ambas moléculas.
- 3- Explica el compuesto que se forma al unirse el Potasio con el Carbono, parte de sus configuraciones electrónicas, obtén las partículas que lo forman, indica como y por que permanecen unidas las partículas que lo forman, así como la fórmula del compuesto que se forma.
- 4- Dado el diagrama de Lewis de la siguiente molécula, contesta a las siguientes preguntas. ¿Los dos átomos de Oxígeno, tienen la misma covalencia, y por qué? ¿Cuántos electrones atómicos mantiene el carbono unido a los Oxígenos?



- 5- Explica el enlace metálico. ¿Qué es una aleación? Cómo se expresan las aleaciones.

“Formulación y nomenclatura.”

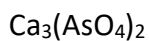
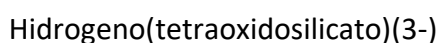
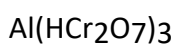
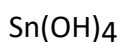
Dar el nombre de las siguientes sustancias elementales, indicar que tipo de enlace existe entre sus átomos, y el tipo de partículas que forman la sustancia.

1. O₂
2. Ar
3. S₄
4. Fe

Dar el nombre de los siguientes iones.

1. Ca²⁺
2. N³⁻
3. N₃³⁻
4. Co²⁺
5. NH₄⁺

Nombrar o formular los siguientes oxiácidos, oxosales neutras y ácidas, así como polianiones.



Completar la siguiente tabla en la que aparecen compuestos binarios.

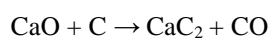
FÓRMULA	NOMBRE	TIPO DE ENLACE	PART. QUE LO FORMAN	FAMILIA DE COM. QUÍM.
---------	--------	----------------	---------------------	-----------------------

H ₂ S				
	Carburo de diplatino			
NH ₃				
	Dióxido de cobre			
	Tetranitruro de tricarbano			
O ₅ Cl ₂				
SbH ₃				
Mg ₂ C				
	Trióxido de telurio			
	Bromano			

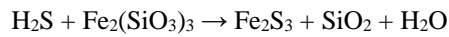
REACCIONES QUÍMICAS

1. Dar el nombre de los siguientes compuestos binarios, indicando entre paréntesis si son covalentes o iónicos, y a qué familia de compuestos pertenecen.

(a) NiN₃ (b) N₂O₅ (c) PH₃ (d) SiF₄
2. Da el nombre o la fórmula de los siguientes compuestos:
 - a. LiH₂PO₃
 - b. H₃PO₄
 - c. Mg₂SO₂
 - d. Trioxidonitrato(-1)
 - e. Ni₂(CO₂)₃
 - f. Trihidróxido de cobre
3. Si hacemos reaccionar 280 g de carbono con monóxido de calcio suficiente ¿Qué cantidad de dicarburo de calcio se obtendrá?



4. Dada la siguiente reacción:



Hallar los gramos de arena (dióxido de silicio) que se obtienen a partir de 300 gramos de cada reactivo, así como la masa de reactivo en exceso.

Aplicando la Ley de la conservación de la masa, obtener la suma de las masas de trisulfuro de dihierro y agua que se obtiene al reaccionar las cantidades anteriores.

5. La combustión del pentano (C_5H_{12}) produce dióxido de carbono y agua.
Responde:

- Escribe y ajusta la ecuación.
- Calcular el número de moles de CO_2 que se producen, si combustionan 0.8 moles de O_2 .
- Hallar el número de moléculas de pentano que se quemarán si se producen 125 moléculas de dióxido de carbono.
- Calcular el número de moles de pentano que reaccionaran con $6,02 \cdot 10^{22}$ moléculas de O_2 .
- ¿Cuántos átomos de carbono, contienen los moles de pentano obtenidos en el apartado anterior?

Datos:

Mat H = 1 uma
Mat S = 32 uma

Mat Ca = 40 uma
Mat Fe = 55,8 uma

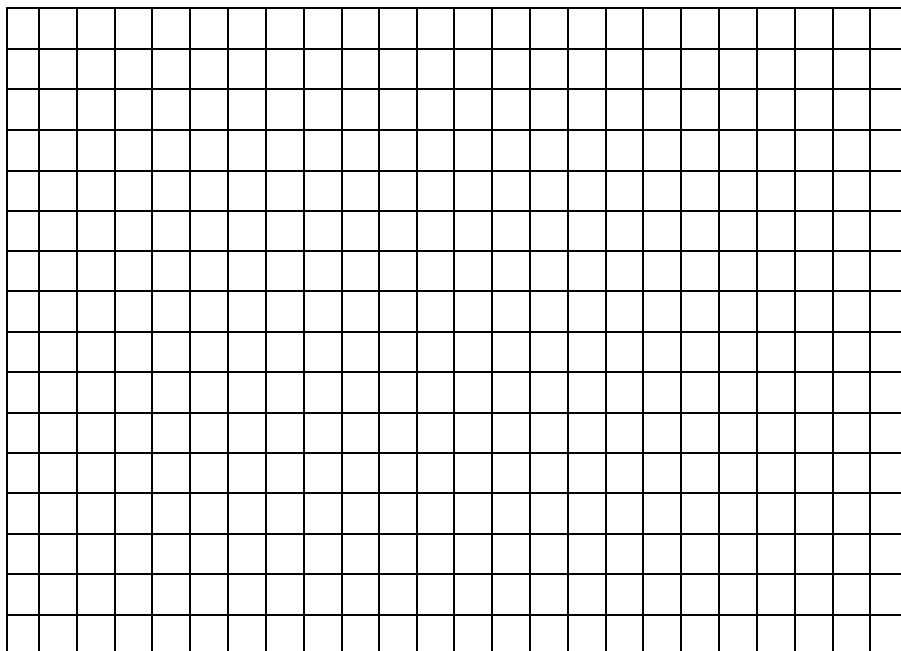
Mat C = 12 uma
Mat Si = 28 uma

Mat O = 16 uma

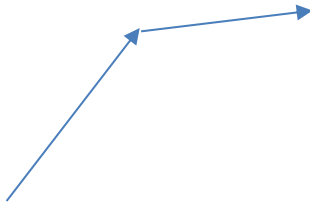
N. Avogadro. $6,02 \cdot 10^{23}$

Vectores. Cinemática.

- Dibuja los siguientes vectores: (dados por los puntos de aplicación y extremo)
a (0,0) (5,2) ; **b**, $|\mathbf{b}| = 6$ u. y $\alpha_{\mathbf{b}} = 180^\circ$; **c** (2,1) (-1,4)



2. Obtener los módulos y direcciones de los vectores **a** y **c** anteriores.
3. Expresar los vectores anteriores respecto a la base (**i**,**j**) del plano.
4. Definir: Mecánica. Movimiento. Trayectoria. Magnitud vectorial.
5. Dada la ecuación de movimiento $\mathbf{r}(t) = t^2 \mathbf{i} - (t + 5) \mathbf{j}$ (m) (t en s) A los 20 segundos, deja de moverse. Obtener:
 - a) Vectores de posición a los 0, 10 y 20 s.
 - b) Vector velocidad media entre 5 y 15 s.
 - c) Si la ecuación de la velocidad del cuerpo es $\mathbf{v}(t) = 2t \mathbf{i} - \mathbf{j}$ (m/s) , Obtener el modulo del vector velocidad a los 10 s.
6. Si a continuación se encuentran representados el vector de posición a los 3 s (el de mayor modulo) y el vector velocidad media entre 3 y 6 s (el de menor modulo), de un móvil, dibuja el vector desplazamiento entre 3 y 6 s, y el vector de posición a los 6 s del móvil.



Movimientos **Rectilíneos** y **Circulares**.

- 1- Cambiar de unidades según se indica:
 - 60° a radianes ; $\pi/3$ radianes a ° ;
 - 12 r.p.m. a rd/s ; 25 rd/s a r.p.s.
- 2- Obtener los arcos correspondientes a:
 - a) 90° de círculo de 4 m de radio.
 - b) 120° de círculo de 60 km de radio.
- 3- Un electrón gira de forma uniforme en una orbita de 10^{-6} cm de radio y se desplaza 1/8 de vuelta en $5 \cdot 10^{-4}$ s. Determina el espacio recorrido al dar tres vueltas, la velocidad angular del electrón, y la velocidad. Obtener su periodo y frecuencia.
- 4- Escribir las ecuaciones cinemáticas de cada uno de los siguientes móviles:
 - a) Un móvil que se encuentra a 100 m del observador y se acerca al mismo desacelerando a 5 m/s^2 , siendo su velocidad inicial 60 m/s.
 - b) Un móvil que se encuentra a 50 km del observador y se aleja del mismo acelerando a 2 km/s^2 , siendo su velocidad inicial 160 km/s.
 - c) ¿Qué posición y velocidad presentan ambos móviles respecto a los observadores a los 12 s de su movimiento?

- d) ¿Qué tipo de movimiento llevan ambos móviles y por qué?
- 5- En un instante determinado, un coche está retrasado 600 m respecto a otro, pero con una velocidad de 100 Km/h, mientras que el coche más adelantado mantiene una velocidad de 70 Km/h, sitúa el eje X, en la recta por la que circulan, el origen donde se encuentra el coche retrasado.
- Obtener las expresiones de la posición de ambos coches respecto al S.R. descrito.
 - Determina cuando y donde lo alcanzará.
 - Determina el espacio recorrido por ambos coches, hasta alcanzarse.