

PRIMER TRIMESTRE – CRITERIOS DE EVALUACIÓN 03 Y 04

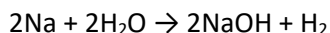
Estándares: 9 – 18, 18 – 23.

ALUMNO:

- Una disolución se preparó disolviendo 16,0 g de cloruro de calcio en 72,0 g de agua, y tiene una densidad de 1,180 g/ml a 20 °C. ¿Cuál es la concentración expresada en % en masa, en gramos/litros y en moles/litros?
- ¿Cuántos gramos de un hidróxido sódico, que contiene un 10% en masa de agua, se necesitan pesar para preparar 250 ml de una disolución 1.5M?
- Se tomaron 5 ml de un ácido sulfúrico, cuya densidad es de 1.8 g/ml y 90% de pureza, y se aforaron hasta un volumen final de 500 ml, calcular la concentración de la disolución en % y molaridad.
- Calcula el número de átomos de azufre y de hidrógeno contenidos en 25 g de sulfuro de hidrógeno.
- Calcula el número de átomos contenidos en 12,23 mg de cobre.
- Considerando que el trióxido de azufre es gas en condiciones normales de presión y temperatura:
 - ¿Qué volumen ocuparán 160 g de trióxido de azufre en condiciones normales?
 - ¿Cuántas moléculas contienen?
 - ¿Cuántos átomos de oxígeno?
- En un recipiente de 15 L se ha colocado un gas a 50 °C que ejerce una presión de 2 atm. Determina cuál será ahora el volumen del recipiente si lo calentamos hasta 100 °C y dejamos que la presión llegue hasta 3 atm.
- Una bombona de 3 L contiene CO₂ que a temperatura ambiente (20 °C) ejerce una presión de 2 atm. En un descuido la bombona se acerca a un fuego y llega a alcanzar 800 °C. ¿Llegará a explotar? La bombona está hecha de un material que soporta hasta 15 atm.
- ¿Cuántos moles de CO₂ tendremos en un recipiente de 10 L si se encuentra a la presión de 3 atm y a 70 °C? ¿cuántas moléculas de CO₂ tendremos? ¿y átomos de O₂?
- En un recipiente tenemos 5 g de gas hidrógeno y 5 g de gas nitrógeno, la mezcla ejerce una presión de 800 mm de Hg. Calcula la presión parcial que ejerce cada componente de la mezcla.
- Al calentar una masa de 3.971 g de cobre se observa que reacciona exactamente con 1.000 g de oxígeno. Al cambiar las condiciones experimentales, 1.000 g de oxígeno reacciona totalmente en este caso con 7.942 g de cobre.
 - ¿Qué cantidad de óxido de cobre se formará en cada ensayo?
 - ¿Se cumple la Ley de las Proporciones Múltiples? ¿Por qué?Datos de masas atómicas: O=16 u, Cu=63.5 u.
- La fórmula molecular de la cafeína es C₈H₁₀N₄O₂. Calcula:
 - La masa molecular de la cafeína.
 - La masa de un mol de cafeína.
 - El número de moléculas de cafeína que hay en 100 g de esta sustancia.
 - Los átomos de hidrógeno que hay en 100 g de cafeína.Datos de masas atómicas: C=12 u, H=1 u, N=14, O=16 u.
- Un ácido nítrico diluido tiene una densidad de 1.37 g/ml y una riqueza del 60% en masa. Calcula la molaridad de la disolución. Datos de masas atómicas: H=1 u, N=14, O=16 u.
- El etilenglicol (C₂H₆O₂), es un anticongelante muy utilizado en automóviles. Es soluble en agua y bastante no volátil. ¿A qué temperatura congelará una disolución que contiene 650 g de etilenglicol en 2.5 L de agua? Datos: constante crioscópica del agua K_c= 1.86 °CKg/mol; densidad del agua 1 g/ml.
- ¿Cuál será el punto de ebullición de una disolución que se prepara disolviendo 150 g de glucosa (C₆H₁₂O₆) en 250 g de agua? Datos:

Disolvente	K _e (°C · kg/ mol)	T _{eb} a 1 atm (°C)
Agua	0,51	100

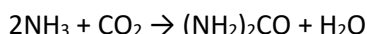
16. Cuando hace mucho frío, las carreteras se hielan, lo que supone un grave peligro para la circulación. Para evitarlo, se echa sal. ¿Qué se consigue con ello?
17. Tenemos 15 ml de una disolución de yoduro de potasio en agua 0,5 M. Calcula los moles y los gramos de yoduro de potasio que tenemos.
18. Cuando el sodio reacciona con el agua se obtiene hidróxido de sodio e hidrógeno gas. Calcula:



- a) La masa de sodio que reacciona con 100 ml de agua.
- b) El número de moles de hidróxido de sodio producido.
- c) El número de moléculas de H_2 producidas.

Datos de masas atómicas: Na=23 u, O=16 u, H=1 u; densidad del agua= 1 g/ml.

19. La urea se puede obtener haciendo reaccionar amoníaco en presencia de dióxido de carbono según la reacción:



Si hacemos reaccionar 100 g de amoníaco con 200 g de dióxido de carbono:

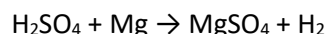
- a) ¿Cuál es el reactivo limitante?
- b) ¿Cuántos gramos de urea se obtienen?
- c) ¿Cuántos gramos del reactivo excedente quedan sin reaccionar?

Datos de masas atómicas: C=12 u, H=1 u, N=14, O=16 u.

20. Ajusta las siguientes reacciones químicas:

- a) $\text{CO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}$
- b) $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
- c) $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- e) $\text{Ag} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O} + \text{AgNO}_3$

21. El ácido sulfúrico reacciona con el magnesio produciendo sulfato de magnesio e hidrógeno según la siguiente reacción:



- a) ¿Cuántos gramos de magnesio se necesitan para hacer reaccionar 150 ml de una disolución de ácido sulfúrico con un 96% de riqueza en masa y densidad 1.35 g/ml? **1 punto**
- b) ¿Cuántos gramos de MgSO_4 se obtienen? **0.5 puntos**
- c) ¿Qué volumen de hidrógeno, medido a 20°C y 700 mmHg de presión se obtienen en la reacción? **1 punto**

Datos de masas atómicas: H=1 u, O=16 u, S=32 u, Mg=24.3

22. Formulación: ejercicios del libro. Anexo página 374.

Hidruros, Óxidos, Peróxidos, Sales binarias, Hidróxidos, Oxoácidos, Oxosales, Iones.

Completar las tablas siguientes.

Fórmula		Nombre	Fórmula		Nombre
1	Cr ₂ O ₇		21	NH ₃	
2	SO ₂		22	HCl	
3	PbI ₂		23	SnO ₂	
4	CsH		24	BaBr ₂	
5	HBrO ₂		25	F ₂	
6	Pt(OH) ₂		26	O ₃	
7	H ₂ S		27	Ag ₂ Se	
8	H ₂ CO ₃		28	MgO ₂	
9	HIO ₄		29	HNO ₃	
10	PbO		30	HIO ₂	
11	OF ₂		31	Ag ₂ O	
12	PH ₃		32	FeBr ₃	
13	BeO		33	NaOH	
14	Ca(OH) ₂		34	NH ₄ Cl	
15	Fe ₂ O ₃		35	BH ₃	
16	BaSO ₄		36	SiO ₂	
17	AgNO ₃		37	HClO ₂	
18	H ₂ CO ₃		38	HClO ₃	
19	I ₂ O ₅		39	CuH ₂	
20	H ₂ SO ₃		40	N ₂ O	

Nombre		Fórmula	Nombre		Fórmula
1	Óxido de plomo (IV)		21	Dihidrogeno(trioxidocarbonato)	
2	Dihidrogeno(tetraoxidocromato)		22	Monóxido de mercurio	
3	Hidróxido de cromo (VI)		23	Dihidroxidodioxidoazufre	
4	Tetrahidróxido de estaño		24	Ácido hipocloroso	
5	Ácido sulfúrico		25	Ácido nitroso	
6	Ácido clorhídrico		26	Dihidruro de zinc	
7	Heptaóxido de dicloro		27	Ácido clórico	
8	Hidroxidodioxidocloro		28	Cloruro de litio	
9	Hidróxido de sodio		29	Yoduro de plomo (II)	
10	Ácido sulfhídrico		30	Sulfato de calcio	
11	Agua oxigenada		31	Ion sulfato	
12	Ion hidróxido		32	Cloruro de amonio	
13	Hidruro de oro (I)		33	Óxido de plata	
14	Sulfato de aluminio		34	Ácido fosfórico	
15	Ácido fluorhídrico		35	Óxido de mercurio (II)	
16	Anión dicromato		36	Óxido de calcio	
17	Ion amonio		37	Hidruro de magnesio	
18	Carbonato de sodio		38	Nitrato de potasio	
19	Anión nitrato		39	Hidruro de sodio	
20	Peróxido de litio		40	Fluoruro de potasio	