



# GUIA DE QUIMICA III PARA EXAMEN EXTRAORDINARIO

Noviembre 2024

Elaboró: M.C Adalilia Córdova Reyna

## TEMARIO

### UNIDAD I. ELEMENTOS QUÍMICOS EN LOS DISPOSITIVOS MÓVILES.

TEORÍA: DEBERÁS ESTUDIAR LOS CONCEPTOS DE: MATERIA, ATOMO, PARTICULAS SUBATÓMICAS, ISÓTOPOS, IONES, CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA, ORBITALES, NÚMEROS CUÁNTICOS, CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS, PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS, ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA, SUSTANCIAS PURAS: ELEMENTOS, COMPUESTOS, MEZCLAS, MÉTODOS DE SEPARACIÓN. PROPIEDADES PERIÓDICAS, TIPOS DE REACCIONES QUÍMICAS, NOMENCLATURA QUÍMICA. ELEMENTOS QUÍMICOS EN LOS DISPOSITIVOS MÓVILES, PRINCIPALES YACIMIENTOS EN MÉXICO Y EL MUNDO.

1. **Instrucciones específicas:** Completa la siguiente tabla, calcula el número de partículas, escribe la configuración electrónica y representa la estructura de Lewis de los siguientes elementos.

Elemento	<sup>38</sup> <b>Sr</b> 88	<sup>32</sup> <b>Ge</b> 73	<sup>52</sup> <b>Te</b> 128
1. La masa atómica (A)			
2. El número atómico (Z)			
3. El número de protones			
4. El número de electrones			
5. El número de neutrones			
6. Los electrones de valencia			
7. La configuración electrónica			

8. La estructura de Lewis			
---------------------------	--	--	--

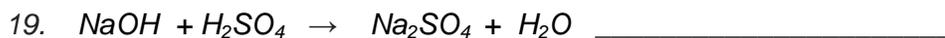
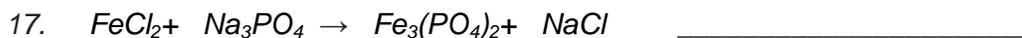
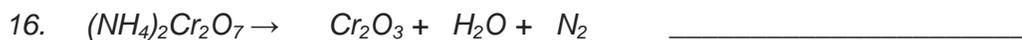
**Instrucciones específicas:** Elabora la molécula correspondiente e indica su nombre.

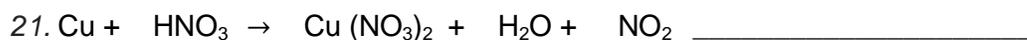
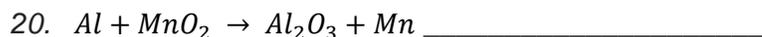
	CATIÓN	ANIÓN	FÓRMULA	NOMBRE
9.	Li <sup>1+</sup>	O <sup>2-</sup>		
10.	H <sup>1+</sup>	F <sup>1-</sup>		
11.	Cu <sup>1+</sup>	(NO <sub>3</sub> ) <sup>1-</sup>		
12.	Be <sup>2+</sup>	(OH) <sup>1-</sup>		
13.	Ba <sup>2+</sup>	H <sup>1-</sup>		
14.	H <sup>1+</sup>	(ClO <sub>4</sub> ) <sup>1-</sup>		
15.	Fe <sup>3+</sup>	O <sup>2-</sup>		

## UNIDAD II: CONTROL DE LAS EMISIONES ATMOSFÉRICAS EN LAS GRANDES URBES

TEORÍA: DEBERÁS ESTUDIAR LOS CONCEPTOS DE: PROPIEDADES DE LOS GASES, COMPONENTES DEL AIRE, CONTAMINANTES PRIMARIOS Y SECUNDARIOS EN LA ATMÓSFERA, LEYES DE LOS GASES, REACCIONES DE COMBUSTIÓN. TIPOS DE REACCIONES QUÍMICAS. BALANCEO POR TANTEO Y RÉDOX.

**Instrucciones específicas:** ¿Qué tipo de reacción es? Balancea por tanteo

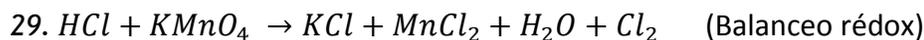




**Instrucciones específicas:** Resuelve los siguientes problemas de gases.

22. Se tiene un recipiente de 10 litros, contiene 6 g de cierto gas a 15°C y 0.5 atm. Calcula lo siguiente:
- La densidad del gas
  - El número de moles del gas
  - La masa molar del gas (MM)
  - La cantidad de partículas del gas
  - Si la temperatura de este gas se mantiene constante y la presión cambia a 0.35 atm, ¿qué volumen ocupará el gas?
23. Calcula el número de moles que contiene un gas que ocupa un volumen de 3 L a 25°C y 740 mm de Hg de presión. Encontrar el número de partículas del gas.
24. Un cilindro de oxígeno tiene 200 L. de capacidad, el manómetro indica  $P = 100$  atm. Cuando la  $T=18^\circ C$ , ¿cuántos gramos de gas hay?, ¿Cuál es su densidad?
25. Calcular la densidad del dióxido de carbono medido en condiciones normales.
26. Calcular la masa molecular de un gas sabiendo que 8.78 g del mismo medidos a 912 mm de Hg y 27°C ocupan un volumen de 3 L. Calcule además la densidad de dicho gas.
27. Un globo lleno de Helio (He) tiene un volumen de 50,000 ml y se encuentra a 25°C y a una presión de 1.08 atm. ¿Qué volumen tendrá a 649.8 mm Hg y 10°C?
28. El Argón (Ar) es un gas inerte que se utiliza en los focos para retardar la vaporización del filamento. Un foco que contiene Argón a 912 mm Hg y 18°C manteniendo su volumen constante, calcula La presión final del gas cuando alcance una temperatura de 85°C

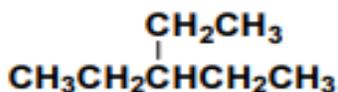
**Instrucciones específicas:** Escribe los números de oxidación, las semireacciones indicando el agente oxidante y el agente reductor. Finalmente balancea la ecuación química.



**Instrucciones específicas:** Relaciona las siguientes columnas anotando entre paréntesis la letra MAYÚSCULA que corresponde.

31. ( ) Permanganato de potasio	a) Au(NO <sub>2</sub> ) <sub>3</sub>
32. ( ) Hipoclorito de sodio	b) AgNO <sub>3</sub>
33. ( ) Carbonato de calcio	c) CaCO <sub>3</sub>
34. ( ) Sulfato férrico	d) FeCl <sub>3</sub>
35. ( ) Nitrato de plata	e) KMnO <sub>4</sub>
36. ( ) Manganato de potasio	f) NaClO
37. ( ) Cloruro férrico	i) NaClO <sub>3</sub>
38. ( ) Nitrito de áurico	j) FeSO <sub>3</sub>
39. ( ) Clorato de sodio	g) Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>
40. ( ) Sulfito ferroso	h) K <sub>2</sub> MnO <sub>4</sub>

**Instrucciones específicas:** Da el nombre IUPAQ o la fórmula según corresponda a cada una de las siguientes moléculas orgánicas, coloca su fórmula condensada y anota el número de carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios.



41. Nombre: \_\_\_\_\_

42. Fórmula condensada \_\_\_\_\_

43. Carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios \_\_\_\_\_

44. 3,3-dietil-2,5-dimetilheptano

45. Fórmula desarrollada

46. Fórmula condensada \_\_\_\_\_

47. Carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios \_\_\_\_\_

48. 4, 6-dimetil-3-isopropil-7-fluorooctano

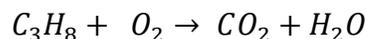
49. Fórmula desarrollada

50. Fórmula condensada \_\_\_\_\_

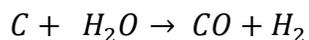
51. Carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios \_\_\_\_\_

**Instrucciones específicas:** Resuelve los siguientes problemas por estequiometría, recordando balancear la ecuación química antes de realizar los cálculos.

52. ¿Cuántos moles de dióxido de carbono se producen a partir de 15 moles de propano ( $C_3H_8$ ) con exceso de oxígeno, de acuerdo a la siguiente reacción de combustión completa?

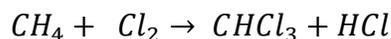


53. Haciendo pasar vapor de agua sobre carbón incandescente, se produce un gas sumamente tóxico, el monóxido de carbono, CO conforme a la siguiente reacción:

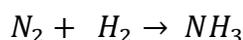


Determina la masa de monóxido de carbono CO, producido si se pasan 3.56 moles de vapor de agua sobre carbón incandescente.

54. El cloroformo  $\text{CHCl}_3$  es preparado industrialmente por la reacción del metano con el cloro. ¿Cuántos gramos de cloro se necesitan para producir 1.5 moles de cloroformo?



55. El amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) se forma por reacción de nitrógeno con hidrógeno. Si se dispone de 420 g de nitrógeno, ¿cuántos moles de amoníaco se forman?



### UNIDAD III: ABASTECIMIENTO DEL AGUA POTABLE: UN DESAFÍO VITAL.

TEORÍA: DEBERÁS ESTUDIAR LOS CONCEPTOS DE: PROPIEDADES DEL AGUA, DISTRIBUCIÓN DEL AGUA EN EL PLANETA, DISTRIBUCIÓN Y USOS PRINCIPALES DEL AGUA EN MÉXICO, HUELLA HÍDRICA, MÉTODOS DE POTABILIZACIÓN DEL AGUA, CÁLCULOS DE DISOLUCIONES PORCENTUALES Y MOLARES, pH Y pOH DE ÁCIDOS Y BASES, TEORÍAS DE ACIDOS Y BASES.

56. ¿Qué cantidad de hidróxido de sodio ( $\text{NaOH}$ ) se debe pesar para preparar 300 mL de una disolución al 12% masa/volumen?
57. Se requiere preparar 250 g de una disolución al 35% masa-masa de nitrito de oro (III), ¿Cuánto se requiere del soluto y cuánto del disolvente?
58. Calcula el porcentaje volumen/volumen que tiene una disolución preparada con 200 mL de jarabe de horchata que se agregan a 500 mL de agua?
59. ¿Cuál es la cantidad de sulfato de hierro (III) y la cantidad de agua que se requiere para preparar 300 g de una disolución al 6% m/m?
60. Un blanqueador comercial se vende en botellas que contienen 2.5 L de disolución blanqueadora a base de hipoclorito de sodio como soluto. La solución de hipoclorito de sodio está al 2.33% m/v, ¿cuántos gramos hay de soluto en el producto comercial?

61. Calcula el porcentaje volumen/volumen que tiene una disolución preparada con 100 mL de concentrado de tamarindo que se agrega a 900 mL de agua?
62. ¿Qué cantidad de hidróxido de aluminio se debe pesar para preparar 500 mL de una disolución al 25% masa/volumen?
63. ¿Cuál es la cantidad de hidróxido de litio y la cantidad de agua que se requiere para preparar 500 g de una disolución al 8% m/m?
64. ¿Cuál es la concentración molar de una solución que contiene 35.7 g de ácido cítrico( $C_6H_8O_7$ ) en  $350\text{ cm}^3$  de disolución?
65. ¿Cuántos gramos de hidróxido de sodio (NaOH) se tienen en 1 L de una disolución 0.3 M? **[Datos de masas atómicas: Na= 23 g/mol, O= 16 g/mol, H= 1 g/mol]**
66. ¿Cuántos gramos de sulfato de sodio ( $Na_2SO_4$ ) se tienen en 2.5 L de una disolución 1.4 M? **[Datos de masas atómicas: Na= 23 g/mol, O= 16 g/mol, S= 32 g/mol]**
67. ¿Cuántos gramos de hidróxido de sodio (NaOH) se tienen en 0.5 L de una disolución 0.1 M? **[Datos de masas atómicas: Na= 23 g/mol, O= 16 g/mol, H= 1 g/mol]**