



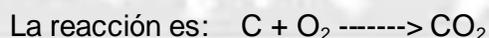
Guía de estudio área de Química para el examen de ingreso a la Maestría en Recursos Naturales y Ecología-UAGro, convocatoria 2020-21

- 1. Constituye un ejemplo de una mezcla homogénea**
 - a) Agua de mar
 - b) Agua y aceite
 - c) Vinagre y aceite
- 2. Es la forma en que se determina la masa atómica de un elemento**
 - a) Mediante la suma de protones y electrones
 - b) Suma de protones y neutrones
 - c) Suma de protones, electrones y neutrones
- 3. Propiedad que presentan los metales de formar hilos o alambres**
 - a) Maleabilidad
 - b) Tenacidad
 - c) Ductilidad
- 4. En la fórmula del cloruro de magnesio ($MgCl_2$) el número de oxidación del cloro es -1 , ¿cuál es entonces el del magnesio?**
 - a) $+1$
 - b) -2
 - c) $+2$
- 5. Cuando la diferencia en electronegatividad entre dos elementos es muy grande, se forma un enlace:**
 - a) Covalente polar
 - b) Covalente típico
 - c) Iónico.
- 6. ¿De qué tipo es la siguiente reacción?: $2KClO_3 \rightarrow KCl + 3O_2$**
 - a) Sustitución
 - b) Descomposición
 - c) Combinación



7. ¿Cuál será la masa en gramos de 3 moléculas de agua, si la masa atómica del oxígeno es de 16, y del hidrógeno de 1?
- a) 48 gramos
 - b) 70 gramos
 - c) 54 gramos

8. ¿Qué cantidad de oxígeno es necesaria para reaccionar con 150 gramos de carbono y producir dióxido de carbono?



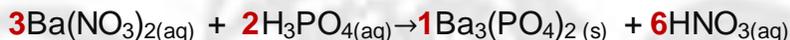
- a) 318 gramos
 - b) 400 gramos
 - c) 150 gramos
9. Si una disolución de glucosa ($C_6H_{12}O_6$) está a 1.46 molar (contiene 1.46 moles de soluto en un litro de disolución) ¿Cuántos moles contendrán 500 mL de esa disolución?
- a) 0.730 mol
 - b) 1.5 mol
 - c) 3.0 mol
 - d) 0.5 mol
10. ¿Cuántos moles de hidrógeno pueden producirse con 3.4 mol de sodio, de acuerdo a la siguiente reacción? Suponga que el agua está en exceso



- a) 2.5 mol
- b) 10 mol
- c) 6.8 mol
- d) 1.7 mol

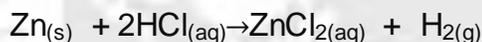


11. ¿Cuántos moles de fosfato de bario se producen cuando reaccionan 0.38 mol de nitrato de bario? Suponga que el ácido fosfórico está en exceso. Base sus cálculos en la siguiente ecuación



- a) 1.14 mol
- b) 0.12 mol
- c) 0.2 mol
- d) 3.5 mol

12. Calcule el número de moles de zinc necesarios para producir 0.54 moles de cloruro de zinc. Base sus cálculos en la siguiente ecuación



- a) 0.30 moles
- b) 0.15 moles
- c) 1.5 moles
- d) 0.54 moles

13. ¿Cuántos átomos de hidrógeno están presentes en 25.6 g de urea $[(\text{NH}_2)_2\text{CO}]$ que se utiliza como fertilizante, como alimento para animales y en la elaboración de polímeros? La masa molar de la urea es 60.06 g.

- a) 1.03×10^{24}
- b) 2.5×10^{24}
- c) 2.0×10^{24}
- d) 3.0×10^{24}

14. Determina la molaridad que tienen 25g de carbonato de calcio (CaCO_3) diluidos en 500 cm^3 de agua fría

- a) 0.2 mol/L
- b) 5.0 mol/L
- c) 0.5 mol/L
- d) 1.5 mol/L

15. Determina los litros para preparar 392 g de H_2SO_4 y que la disolución alcance 0.5M

- a) 5 L
- b) 8 L



- c) 10 L
- d) 2.5 L

16. Cuál será el peso molecular de X sustancia si en una disolución se encuentran 50 g de dicha sustancia disuelta en 250g de agua pura y alcanza una concentración de 2 molar.

- a) 120 g/mol
- b) 80 g/mol
- c) 100 g/mol
- d) 130 g/mol

17. ¿Cuál es la concentración de Ag expresada en ppm de una solución preparada con 125 mg de AgNO_3 y 10 mL de HNO_3 al 2%?

18. ¿Cuál es la concentración de N de una solución que contiene 1 mL de HNO_3 al 68% y una densidad de 1.22 g/cm³ en 50 mL de agua?

19. Se pasa gas amoníaco a través de agua para dar una disolución de peso específico 0.93 g/ml conteniendo 18.6 % en peso de NH_3 . ¿Cuál es el peso de NH_3 por ml de disolución?

20. ¿Cuál es la molaridad de una disolución que contiene 16.0 g de CH_3OH en 200 ml de solución?

21. ¿Cuál es la concentración molar del ácido nítrico concentrado al 63% en peso si tiene una densidad de 1.48 gr/cm³?

22. ¿Cuál es la concentración molar de una solución de Sulfato Niquélico que tiene 1.3 mg de soluto por mililitro?

23. Un concentrado de sulfuro de plomo contiene 25% de Pb. Calcular el porcentaje de sulfuro de plomo en la muestra.

24. ¿Cuántos gramos de disolución al 5% de cloruro de aluminio se necesitan para tener 1.3 g de cloruro de aluminio puro?

25. ¿Cuál es la concentración de Cd en ppm de una solución de Fosfato de Cadmio que contiene 3 ng de reactivo en 1 L de solución?

- a) 1.919×10^{-3} ppm
- b) 2.919×10^{-4} ppm
- c) 2.919×10^{-3} ppm
- d) 1.919×10^{-2} ppm



26. ¿Qué volumen debe tomarse de una solución stock de 1000 mg/L de Ga para preparar 50 mL de un estándar de 15 mg/L?
- 0.74 μ l
 - 0.75 ml
 - 0.74 ml
 - 0.75 μ l
27. ¿Qué volumen debe tomarse de una solución stock de 1000 mg/L de Na para preparar 20 ml de un estándar de 150 mg/L?
- 1 ml
 - 2 ml
 - 3 ml
 - 4 ml
28. ¿Cuánto NaNO_3 debe pesarse para preparar 50 ml de una disolución acuosa que contenga 70 mg de Na^+ por litro?
- 14.93 mg de NaNO_3
 - 11.94 mg de NaNO_3
 - 13.94 mg de NaNO_3
 - 12.94 mg de NaNO_3
29. Calcular el peso de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ necesario para preparar 50 ml de una disolución acuosa de concentración 40 mg de Al^{+3} por ml.
- 24.70 g
 - 24.70 mg
 - 24.70 μ g
 - 24.70 ng
30. Calcular el peso del HCl anhidro en 5 ml de HCl concentrado de peso específico 1.19 g/ml y que contiene HCl al 37.23 %
- 2.52 mg
 - 2.22 g
 - 2.82 mg
 - 2.22 g
31. Calcular la concentración Molar de una solución de ácido nítrico que contiene 68% en peso y una densidad de 1.43 g/cm³
- 13.46
 - 19.83
 - 15.43
 - 10.13



32. Calcular el volumen de ácido sulfúrico concentrado de peso específico 1.84 g/ml y concentrado al 98 % en peso que contendrán 40 gr de H₂SO₄ puro

- a) 34.18 µl
- b) 34.18 ml
- c) 22.18 µl
- d) 22.18 ml

33. De acuerdo a la nomenclatura sistemática la fórmula del Trihidruro de hierro es:

- a) FeH₃
- b) Fe₂H₃
- c) (FeH)₃

34. Complete la siguiente tabla:

Nombre	Fórmula del Compuesto	Iones que contiene
	KMnO ₄	
		Cl ⁻ y Na ⁺
Hidróxido de amonio		
	Na ₂ Cr ₂ O ₇	
Sulfato férrico		
Hipoclorito de sodio		
	CaBr ₂	
Óxido cúprico		
		CN ⁻ y K ⁺
Óxido de aluminio		
		2 IO ³⁻ y Ba ²⁺
Hidróxido de níquel (II)		
	K ₃ PO ₄	
Carbonato básico de Calcio		



35. De las siguientes fórmulas indique cuales están correctas y para aquellas incorrectas indique la fórmula correcta.

- a) AlCl_2
- b) Na(OH)_3
- c) NH^3
- d) KI
- e) MgS
- f) Ba_2O
- g) $\text{Li}_2(\text{OH})$
- h) FeO_5

36. Realice las reacciones para formar los siguientes compuestos. Escriba el nombre de los compuestos reactivos y productos

- a) Ácido sulfúrico
- b) Ácido nítrico
- c) Ácido clorhídrico
- d) Sulfito cúprico
- e) Bromatóniquélico
- f) HBr
- g) Fe(IO)_3
- h) $\text{Pb(SO}_4)_2$
- i) Sb_2S_3
- j) CrAsO_3
- k) Nitroamina
- l) Bromuroaúrico
- m) Hiposulfitoantimónico
- n) Permanganato hipomanganoso
- o) Nitrato de cádmio
- p) Ag_2SO_3
- q) CuNO_2
- r) $\text{V(MnO}_4)_5$
- s) $\text{Y(ClO}_2)_3$

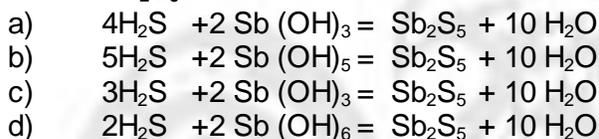
Seleccione la opción correcta donde se muestran las reacciones para generar los siguientes compuestos.

37. $\text{PbSO}_4 =$

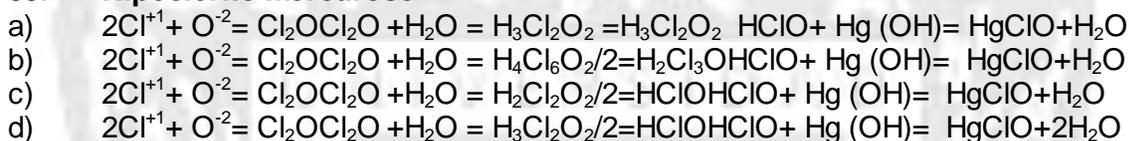
- a) $\text{S}^{+6} + 3\text{O}^{-2} = \text{SO}_3$ $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Pb(OH)}_2 = \text{PbSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$
- b) $\text{S}^{+2} + 3\text{O}^{-2} = \text{SO}_3$ $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Pb(OH)}_3 = \text{PbSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$



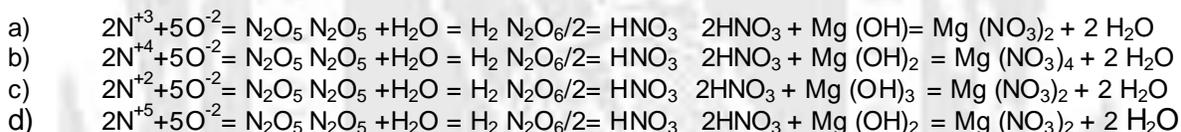
38. Sb₂S₅



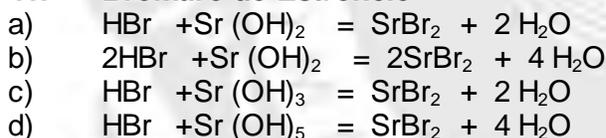
39. Hipoclorito mercuroso



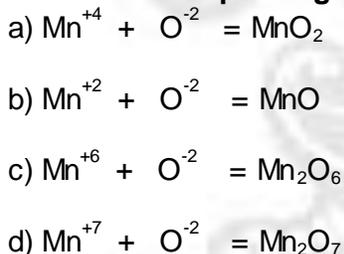
40. Nitrato de Magnesio



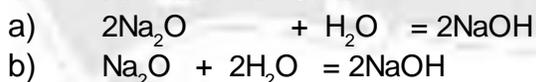
41. Bromuro de Estroncio



42. Óxido hipomanganoso



43. Hidróxido de Sodio





- c) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$
d) $3\text{Na}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$

44. Para que la reacción $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{NaCl} + \text{BaSO}_4$, esté balanceada que es necesario hacer?

- a) Colocar un coeficiente 2, delante del primer producto
b) No colocar ningún coeficiente, la ecuación esta ya balanceada
c) Colocar un coeficiente 2 delante del primer reactivo

45. Balancea las siguientes reacciones (Por el método algebraico)



- a) 2,2,3,4
b) 1,2,1,2
c) 2,1,2,1
d) 1,2,1,4



- a) 2,3,2
b) 2,3,1
c) 2,4,2
d) 1,3,2

Seleccione la opción que muestre la ecuación correcta para balancear las siguientes reacciones.



- a) $3\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} = 2\text{KCl} + 3\text{MnCl}_2 + 8\text{H}_2\text{O} + 3\text{Cl}_2$
b) $2\text{KMnO}_4 + 15\text{HCl} = 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{Cl}_2$
c) $4\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} = 2\text{KCl} + 3\text{MnCl}_2 + 8\text{H}_2\text{O} + 6\text{Cl}_2$
d) $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} = 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{Cl}_2$



- a) $2\text{HNO}_3 + 3\text{H}_2\text{S} = 2\text{NO} + 3\text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$
b) $3\text{HNO}_3 + 4\text{H}_2\text{S} = 4\text{NO} + 3\text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$
c) $5\text{HNO}_3 + 6\text{H}_2\text{S} = 2\text{NO} + 5\text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$
d) $2\text{HNO}_3 + 2\text{H}_2\text{S} = 5\text{NO} + 2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$



49. $\text{KMnO}_4 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$
- a) $2\text{KMnO}_4 + 10\text{KCl} + 8\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{MnSO}_4 + 6\text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{Cl}_2$
- b) $2\text{KMnO}_4 + 10\text{KCl} + 8\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{MnSO}_4 + 6\text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{Cl}_2$
- c) $2\text{KMnO}_4 + 10\text{KCl} + 8\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{MnSO}_4 + 6\text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{Cl}_2$
- d) $2\text{KMnO}_4 + 10\text{KCl} + 8\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{MnSO}_4 + 6\text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{Cl}_2$

50. $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$
- a) $2\text{FeS}_2 + 32\text{O}_2 = 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 16\text{SO}_2$
- b) $4\text{FeS}_2 + 12\text{O}_2 = 4\text{Fe}_2\text{O}_3 + 16\text{SO}_2$
- c) $8\text{FeS}_2 + 22\text{O}_2 = 4\text{Fe}_2\text{O}_3 + 16\text{SO}_2$
- d) $6\text{FeS}_2 + 22\text{O}_2 = 6\text{Fe}_2\text{O}_3 + 16\text{SO}_2$

51. $\text{Zn} + \text{NaNO}_3 + \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- a) $2\text{Zn} + \text{NaNO}_3 + 2\text{NaOH} = 4\text{Na}_2\text{ZnO}_2 + 3\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
- b) $6\text{Zn} + \text{NaNO}_3 + 4\text{NaOH} = 4\text{Na}_2\text{ZnO}_2 + 6\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
- c) $8\text{Zn} + \text{NaNO}_3 + 6\text{NaOH} = 4\text{Na}_2\text{ZnO}_2 + 9\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
- d) $4\text{Zn} + \text{NaNO}_3 + 7\text{NaOH} = 4\text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$

52. Balancear las siguientes reacciones

- a) $\text{LiMnO}_4 + \text{LiF} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MnSO}_4 + \text{Li}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{F}_2$
- b) $\text{NiS} + \text{I}_2 + \text{HCl} = \text{NiCl}_2 + \text{HI} + \text{S}$
- c) $\text{HgS} + \text{HCl} + \text{HNO}_3 = \text{H}_2\text{HgCl}_4 + \text{NO} + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{CrI}_3 + \text{KOH} + \text{Cl}_2 = \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{KIO}_4 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$