

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERIA

CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

Desarrollo de ejercicios de la subunidad 2.1 y 2.2 el trabajo debe ser de manera individual, y escrito a mano con esfero azul y rojo.

SE INCLUYE EJERCICIOS DE NOMENCLATURA INORGÁNICA:

1. Los compuestos binarios se forman de la unión de un metal o un no metal con el hidrógeno o el oxígeno. Escriba los compuestos que se forman y de los nombres de los compuestos que se forman utilizando cualquier nomenclatura: S+H; Cl+H; Al+H; Ca+O; N+O; S+O; P+O; Fe (III)+O, Cu(II) + O;
2. Los compuestos ternarios se forman por la reacción de compuestos binarios de metales y no metales para formar ácidos, bases y sales. Describa como se forman los siguientes compuestos y den el nombre de cada compuesto: HClO₄, HBrO₂, H₂CO₃, Fe (OH)₃; Na₂CO₃, ZnSO₄, CuSO₄, KBr, SHNa, Fe (BrO₃)₃, Al(HSO₄)₃, Fe(HClO₄)₃, LiH(NO₂)₂; CoPO₄.
3. De el nombre de los siguientes hidratos: BaCl₂ · 2H₂O; Sr(NO₃)₂ · 4H₂O, MgSO₄ · 7H₂O, LiCl · H₂O, LiCl · H₂O
4. Dé un ejemplo de un compuesto binario y un ejemplo de un compuesto ternario.
5. ¿cuál es el sistema de Stock? ¿Qué ventajas tiene sobre el sistema antiguo para nombrar los cationes?
6. Defina los siguientes términos: ácidos, bases, oxiácidos, oxianiones e hidratos.
7. Nombre los siguientes compuestos: a) Na₂CrO₄, b) K₂HPO₄, c) HBr (gaseoso), d) HBr (acuoso), e) Li₂CO₃, f) K₂Cr₂O₇, g) NH₄NO₂, h) PF₃, i) PF₅, j) P₄O₆, k) CdI₂, l) SrSO₄, m) Al(OH)₃, n) Na₂CO₃ · 10H₂O.
8. Nombre los siguientes compuestos: a) KClO, b) Ag₂CO₃, c) FeCl₂, d) KMnO₄, e) CsClO₃, f) HIO, g) FeO, h) Fe₂O₃, i) TiCl₄, j) NaH, k) Li₃N, l) Na₂O, m) Na₂O₂, n) FeCl₃ · 6H₂O.
9. Escriba las fórmulas de los siguientes compuestos: a) nitrito de rubidio, b) sulfuro de potasio, c) hidrógeno sulfuro de sodio, d) fosfato de magnesio, e) hidrógeno fosfato de calcio, f) dihidrógeno fosfato de potasio, g) heptafluoruro de yodo, h) sulfato de amonio, i) perclorato de plata, j) tricloruro de boro.
10. Escriba las fórmulas de los siguientes compuestos: a) cianuro de cobre(I), b) clorito de estroncio, c) ácido perbrómico, d) ácido yodhídrico, e) fosfato de disodio y amonio, f) carbonato de plomo(II), g) fluoruro de estaño(II), h) decasulfuro de tetrafósforo, i) óxido de mercurio(II), j) yoduro de mercurio(I), k) hexafluoruro de selenio.

Subunidad 2.1 2.2

11. Asigne el número de oxidación a todos los elementos en los siguientes compuestos y en el ion: a) Li₂O, b) HNO₃, c) Cr₂O₇²⁻, d) PF₃, e) MnO₄⁻, HClO₃, H₆SO₅, Na₄Br₂O₃, **K₂Cr₂O₇**
12. Indique el tipo de reacciones, e indique los cambios ocurridos en los números de oxidación de los elementos:

- a) $2\text{N}_2\text{O}(g) \rightarrow 2\text{N}_2(g) + \text{O}_2(g)$
- b) $6\text{Li}(s) + \text{N}_2(g) \rightarrow 2\text{Li}_3\text{N}(s)$
- c) $\text{Ni}(s) + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2(ac) \rightarrow \text{Pb}(s) + \text{Ni}(\text{NO}_3)_2(ac)$
- d) $2\text{NO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{HNO}_2(ac) + \text{HNO}_3(ac)$
- e) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$
- f) $\text{S} + 3\text{F}_2 \rightarrow \text{SF}_6$
- g) $2\text{CuCl} \rightarrow \text{Cu} + \text{CuCl}_2$
- h) $2\text{Ag} + \text{PtCl}_2 \rightarrow 2\text{AgCl} + \text{Pt}$

13. ¿Cuál de las siguientes reacciones de combinación no es una reacción redox?

- a) $2\text{Mg}(s) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{MgO}(s)$
- b) $\text{H}_2(g) + \text{F}_2(g) \rightarrow 2\text{HF}(g)$
- c) $\text{NH}_3(g) + \text{HCl}(g) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(s)$
- d) $2\text{Na}(s) + \text{S}(s) \rightarrow \text{Na}_2\text{S}(s)$

14. Prediga los productos de las siguientes reacciones de un ácido y una base y balancee las mismas por el método algebraico.

- a) $\text{HF}(ac) + \text{KOH}(ac) \rightarrow$
- b) $\text{H}_2\text{SO}_4(ac) + 2\text{NaOH}(ac) \rightarrow$
- c) $\text{Na}_2\text{CO}_3(ac) + 2\text{HCl}(ac) \rightarrow$
- d) $\text{HCN}(ac) + \text{NaOH}(ac) \rightarrow$
- e) $\text{HF}(ac) + \text{KOH}(ac) \rightarrow$
- f) $\text{BaCl}_2(ac) + \text{Na}_2\text{SO}_4(ac) \rightarrow$

15. Escriba los productos de las reacciones de desplazamiento simple e iguale las mismas por el método del tanteo.

- a) $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow$
- b) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{S} \rightarrow$
- c) $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- d) $\text{K} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- e) $\text{Ag} + \text{HCl} \rightarrow$
- f) $\text{Mg} + \text{NaBr} \rightarrow$
- g) $\text{F}_2 + \text{Cl}_2\text{O} \rightarrow$
- h) $\text{Cl}_2(g) + 2\text{NaBr} \rightarrow$
- i) $\text{I}_2(s) + 2\text{NaBr}(ac) \rightarrow$

16. Complete las siguientes reacciones de descomposición e iguale las mismas por el método del tanteo.

- a) $\text{Al}(s) + \text{O}_2(g) \xrightarrow{\Delta}$
- b) $\text{C}(s) + \text{O}_2(g) \xrightarrow{\Delta}$
- c) $\text{Al}(s) + \text{S}(s) \xrightarrow{\Delta}$
- d) $\text{Zn} + \text{CuSO}_4$
- e) $\text{MgO}(s) + \text{H}_2\text{O}(l) \longrightarrow$
- f) $\text{SO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(l) \longrightarrow$

17. Complete las siguientes reacciones de **descomposición de compuesto binarios y ternarios**:

- a) $\text{HNO}_3 \rightarrow$
- b) $\text{HI} \rightarrow$
- c) $\text{CaO} \rightarrow$
- d) $\text{KClO}_3 \rightarrow$
- e) $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow$
- f) $\text{Pb}(\text{CO}_3) \rightarrow$

18. Clasifique los siguientes compuestos como solubles o insolubles a) sulfato de plata (Ag_2SO_4), b) carbonato de calcio CaCO_3 c) fosfato de sodio.

19. a) Prediga la identidad del precipitado que se forma cuando se mezclan los siguientes reactivos

- a) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{NaOH} \rightarrow$
- b) $\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$
- c) $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{BaCl}_2(\text{aq}) \rightarrow$
- d) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + 2\text{KI}(\text{aq}) \rightarrow$
- e) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) \rightarrow$
- f) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow$
- g) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{KI} \rightarrow$
- h) $\text{K}_3\text{PO}_4 + \text{CaNO}_3 \rightarrow$
- i) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{KI} \rightarrow$
- j) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 \rightarrow$
- k) $\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \rightarrow$
- l) $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow$
- m) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$

b) Escriba la ecuación química balanceada, c) Escriba las ecuaciones de forma iónica.

20. Escriba en forma iónica los compuestos que se pueda ionizar e iguale las ecuaciones, por el método del ion electrón y el método del estado de oxidación. Tomar en cuenta en medio en el que se realizan las reacciones de óxido-reducción (medio ácido o base):

- a) $\text{K}^+\text{MnO}_4^- + \text{K}^+\text{Cl}^- + (\text{H}^+)\text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{Mn}^{2+}\text{SO}_4^{2-} + (\text{K}^+)\text{SO}_4^{2-} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- b) $(\text{K}^+)\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{HCl} \rightarrow \text{K}^+\text{Cl}^- + \text{Cr}^{3+}(\text{Cl}^-)_3 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- c) $\text{Zn} + \text{Na}^+(\text{NO}_3)^- + \text{Na}^+\text{OH}^- \rightarrow (\text{Na}^+)\text{ZnO}_2^{2-} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{HgS} + \text{HCl} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{HgCl}_4 + \text{NO} + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- e) $\text{CuS} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{S} + \text{H}_2\text{O} + \text{NO}$
- f) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HI} + \text{HClO}_4 \rightarrow \text{KClO}_4 + \text{Cr}(\text{ClO}_4)_3 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- g) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- h) $\text{MnO} + \text{PbO}_2 + \text{H}^+\text{NO}_3^- \rightarrow \text{H}^+\text{MnO}_4^- + \text{Pb}^{2+}(\text{NO}_3)_2^- + \text{H}_2\text{O}$
- i) $\text{Fe}^{2+}(\text{Cl}^-)_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}^+\text{Cl}^- \rightarrow \text{Fe}^{3+}(\text{Cl}^-)_3 + \text{H}_2\text{O}$