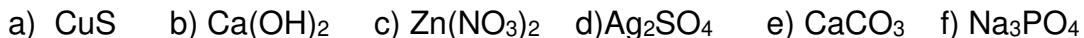


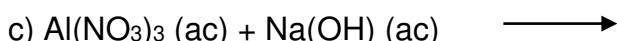
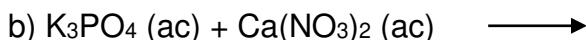
### TRABAJO PRACTICO N° 4

#### 1. REACCIONES DE PRECIPITACIÓN

1.1 Usar la tabla 4-2 para clasificar los compuestos como solubles o insolubles:



1.2 Prediga los productos de la reacción y escriba la ecuación iónica neta:



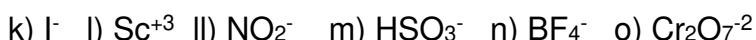
#### 2. REACCIONES ÁCIDO-BASE

2.1 Escribir las fórmulas y balancear por el método algebraico:

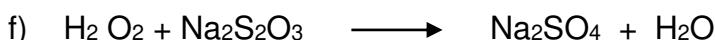


#### 3. REACCIONES REDOX

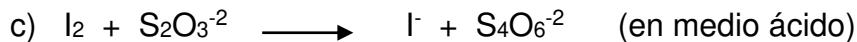
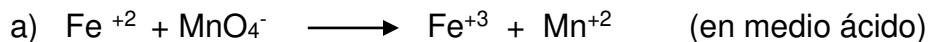
3.1 Asignar número de oxidación a cada elemento de los siguientes compuestos:



3.2 Clasificar las siguientes reacciones redox e indicar los cambios ocurridos en el número de oxidación.



3.3 Balancear la ecuación redox utilizando el método del ión electrón



#### 4. CONCENTRACIÓN DE DISOLUCIONES

**Molaridad = M = moles soluto/litros de solución**

4.1 ¿Cuál es la molaridad (M) de una solución que contiene 171g de  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$  de PM = 342 g/mol en 4 L de solución?

4.2 ¿Cuál es la masa de HCl contenida en 1,88 litros de una solución 0,15 M de HCl?

4.3 ¿Cuál es la masa de Cloruro de Litio contenida en 61,8 mL de una solución 1,03 M de LiCl?

**Molalidad = m = moles soluto/Kg solvente**

4.4 Calcular la molalidad (m) de una solución de alcohol (etanol) en agua al 16,2 % en peso.

4.5 Calcular la molalidad (m) de una solución de ácido clorhídrico en agua, que contiene 36,5 % en peso de HCl

**Fracción Molar =  $X_{\text{sóluto}}$  = moles de soluto/(moles de soluto + moles de solvente)**

4.6 Calcular la fracción molar del soluto y del solvente, en una solución acuosa que contiene 40g de HCl disuelto en 1000g de  $\text{H}_2\text{O}$

4.7 Calcular la fracción molar del disolvente en una solución que contiene 89,9g de manitol  $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6$  disueltos en 2000g de agua.

**Normalidad = N = equivalente gramo de soluto/ litros de solución**

4.8 Calcular la normalidad de una solución 19,6g de ácido sulfúrico disueltos en 2 litros de solución acuosa.

4.9 ¿Cuántos g de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  contienen 200 mL de una solución acuosa 0,04 N de hidróxido de calcio?

## 5. DILUCIÓN ( $C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$ )

5.1 Se necesita preparar un litro de solución de hidróxido de sodio 0,1 N a partir de una solución 5 N de esa sustancia. ¿Qué volumen de la solución concentrada debe tomarse?

5.2 Se han diluido 2 mL de una solución de ácido ortofosfórico ( $H_3PO_4$ ) 0,5 M a 100 mL. Calcular la concentración de la solución diluida obtenida.

5.3 Se tienen 505 mL de una disolución 0,125 M de ácido clorhídrico y se quiere diluirla para hacerla 0,1 M ¿Qué cantidad de agua debe añadirse?

5.4 A 25 mL de una disolución 0,866 M de nitrato de Plata ( $AgNO_3$ ) se le agrega agua hasta que el volumen de la disolución sea de 500 mL ¿Cuál es la concentración de la disolución final?

## 6. ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO

6.1 Si se agregan 30 mL de una disolución 0,15 M de  $CaCl_2$  a 15 mL de disolución 0,1 M de  $AgNO_3$ . ¿Cuál es la masa en gramos del  $AgCl$  precipitado?

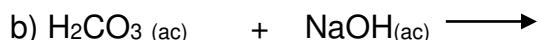
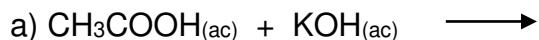
6.2 Una muestra de 0,6760g de un compuesto desconocido que contiene iones de bario ( $Ba^{2+}$ ), se disuelven en agua y se trata con un exceso de  $Na_2SO_4$ . Si la masa del precipitado de  $BaSO_4$  formado es de 0,4105g ¿Cuál es el porcentaje en masa de Ba en el compuesto original?

6.3 ¿Cuántos gramos de  $NaCl$  se necesitan para precipitar la mayor parte de los iones  $Ag^+$  de  $2,5 \times 10^2$  mL de una disolución 0,0113M de  $AgNO_3$ ? Escribir la ecuación iónica neta de la reacción.

## Trabajo Práctico n º 4

### Ejercicios complementarios:

1. Balancee y escriba las ecuaciones iónicas y las ecuaciones iónicas netas:



2. Clasificar los compuestos como solubles o insolubles:

- a)  $\text{PbSO}_4$    b)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$    c)  $\text{AgNO}_3$    d)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$    e)  $\text{Hg}_2\text{Cl}_2$

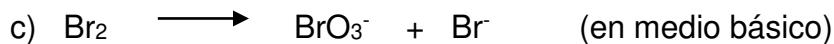
3. Calcule el volumen en mL de una disolución 1,42 M de NaOH requerido para titular:

- a) 25 mL de una disolución 2,43 M de HCl  
 b) 40 mL de una disolución 1,5 M de  $\text{H}_3\text{PO}_4$

4. Qué volumen de una disolución 0,5 M de HCl se necesita para neutralizar por completo:

- a) 10 mL de una disolución 0,3 M de NaOH  
 b) 20 mL de una disolución 0,2 M de  $\text{Ba}(\text{OH})_2$

5. Balancear las siguientes ecuaciones redox utilizando el método de ión electrónico:



6. a) Calcular la molalidad de una solución acuosa de hidróxido de calcio al 10% (m/m) (sto/sln)  
 b) Calcular la fracción molar del soluto del punto 6.a)

7.a) Calcular la molaridad de una solución acuosa de hidróxido de sodio al 40 % (m/V) (sto/sln)  
 b) Calcular la fracción molar del solvente del punto 7.a)

8. Una solución de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  tiene una concentración de 0,1N. Expresar esa misma concentración en molaridad.

## Trabajo Práctico N°4

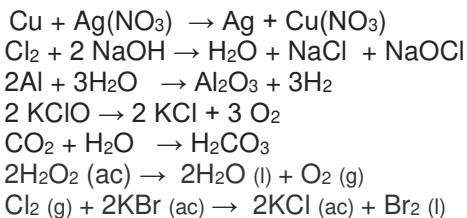
### Ejercicios propuestos:

#### REACCIONES DE PRECIPITACIÓN

1. Usar la tabla 4-2 para clasificar los compuestos como solubles o insolubles:  
a)  $\text{PbI}_4$     b)  $\text{Al}(\text{OH})_3$     c)  $\text{CaCl}_2$     d)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$     e)  $\text{CaCO}_3$     f)  $\text{KNO}_3$

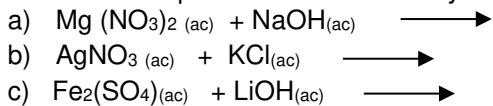
#### REACCIONES REDOX

2. Clasificar las siguientes reacciones redox (combinación, descomposición, desproporción, desplazamiento) e indicar los cambios ocurridos en el número de oxidación.



#### PRODUCTOS DE REACCIÓN Y REACCIÓN NETA

3. Predecir los productos de reacción y escribir la ecuación neta



#### CONCENTRACIÓN DE DISOLUCIONES

##### **Molaridad = M = moles soluto/litros de solución**

4. Calcular la molaridad de una disolución que contiene 295 g de ácido tetraoxosulfúrico (VI) en 2 litros de agua.

5. Se necesita preparar 1,5 L de disolución 0,6 M de NaOH, ¿cuántos gramos de hidróxido de sodio puro se necesitan?

6. Numerosos blanqueadores para lavandería contienen hipoclorito de sodio o de calcio como ingrediente activo. Si un blanqueador contiene aproximadamente 52 g de NaClO por litro de solución. ¿Cuál es la molaridad de esta solución?

##### **Molalidad = m = moles soluto/Kg solvente**

7. Calcular la molalidad de una solución que se prepara disolviendo 20 gramos de hidróxido de aluminio  $\text{Al}(\text{OH})_3$  en 250 gramos de agua. Masa molar  $\text{Al}(\text{OH})_3 = 78 \text{ g/mol}$ .

- 8.a) ¿Qué cantidad de glucosa ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) tenemos que mezclar con 0,5 L de agua para tener una disolución 1,5 m? b) ¿Y con 0,75 L de agua?

**Normalidad = N = equivalente gramo de soluto/ litros de solución**

9. Determine la concentración en equivalentes por litro (normalidad) de una solución que fue preparada disolviendo 20 gramos de  $H_3PO_4$  en suficiente agua hasta completar 850 mL de solución.

10. Calcular la normalidad de 5,5 gramos de NaCl en 700 gramos de disolvente sabiendo que la densidad de la disolución es 0,997 g/ml. Peso molecular del NaCl = 58,4 g/mol).

11. ¿Qué disolución contiene mayor cantidad de ácido sulfúrico  $H_2SO_4$ , una 1 N o una 0,5 M?

**CONCENTRACION EN MASA**

12. Calcular la masa de nitrato de hierro (II),  $Fe(NO_3)_2$ , que hay en 100 mL de disolución acuosa al 7 % (m/m)(sto/sn). La densidad de la disolución es 1,16 g/mL.

13. Se disuelven 30 g de NaOH en 640 g de agua. Calcular: la concentración de la disolución en % en masa (m/m) (sto/sn) y su molalidad.

14. En 50 g de agua se disuelven 6 g de ácido sulfídrico, Mm ( $H_2S$ )=34 g/mol. La densidad de la disolución formada es 1,08 g/cm<sup>3</sup>. Calcular:

- a) el porcentaje en masa;
- b) la molalidad;
- c) la molaridad
- d) la normalidad de la disolución.

15. Se disuelven en agua 40,5 g de cloruro de amonio ( $NH_4Cl$ ) hasta obtener 0,5 L de disolución. Sabiendo que la densidad de la misma es 1027 kg/m<sup>3</sup>, calcular:

- a) La concentración de la misma en porcentaje en masa: % (m/m)(sto/sn) y % (m/V)(sto/sn).
  - b) La molaridad.
  - c) La molalidad.
  - d) Las fracciones molares del soluto y del disolvente.
- Mm( $NH_4Cl$ )=53,5 g/mol.

**DILUCIÓN**

16. Se tiene 300 cm<sup>3</sup> de una disolución de cloruro de hidrógeno 1,5 M y se le añade agua destilada hasta obtener un volumen total de 800 cm<sup>3</sup> ¿Cuál será la nueva molaridad de la disolución?

17. A 500 ml de una disolución acuosa de  $H_2SO_4$  3 M se le añade agua destilada hasta un volumen de 1000 mL. Después, se mide 200 mL de la disolución resultante y se añade agua destilada hasta completar 250 mL. Calcular la concentración de la disolución obtenida.