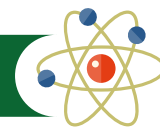


## EVALUACIÓN FORMATIVA: UNIDAD 4

### LA QUÍMICA Y SU LENGUAJE: ESTEQUIOMETRÍA EN REACCIONES QUÍMICAS.



#### AUTOEVALUACIÓN:

1.- Los componentes de una reacción son:

- a) Solute y disolvente
- b) Reactantes y productos.
- c) Aniones y cationes
- d) Sustancias solubles e insolubles.
- e) Ninguna de las anteriores.

2.- Las reacciones químicas son:

- a) Mezclas inertes.
- b) Soluciones saturadas.
- c) Combinaciones.
- d) Coloides.
- e) Ninguna de las anteriores.

3.- Al reactivo limitante se lo identifica porque:

- a) Se consume lo necesario.
- b) Se consume en su totalidad.
- c) Precipita cuando se combina.
- d) Está en exceso .
- e) Ninguna de las anteriores.

#### COEVALUACIÓN

1. En la sopa de letras ubique los términos utilizados en las leyes de los gases:

MOL, EXCESO, CALOR, REACCIÓN, PRODUCTO, REACTIVO, RENDIMIENTO, LÍMITE.

R	E	N	D	I	M	R	T	V	O	L
E	E	C	P	R	O	D	U	C	T	O
M	X	A	A	E	L	Q	I	F	N	A
U	C	L	C	A	E	W	U	U	E	Y
N	E	O	P	C	T	E	T	E	I	T
C	S	R	N	T	I	R	R	E	M	U
I	O	I	O	I	M	O	Y	Y	I	P
M	O	L	T	V	I	T	N	I	D	E
O	R	T	E	O	L	I	M	P	N	U
N	E	S	D	F	N	M	U	M	E	R
E	S	U	G	G	F	O	V	C	R	A

Conteste las siguientes interrogaciones:

1.- ¿Cómo se da cuenta que se ha producido una reacción química?

2.- ¿Qué significa estandarizar una reacción química?

3.- ¿Qué función cumple el reactivo límite en un proceso reactivo?

4.- ¿Para qué sirven los límites de una reacción?

## HETEROEVALUACIÓN

### Resuelva los siguientes ejercicios:

1. La producción anual de  $\text{SO}_2$  como resultado de la combustión de la hulla de combustibles fósiles, de los escapes de los vehículos y de otras fuentes, es 26 millones de toneladas aproximadamente. ¿Qué cantidad de azufre reacciona con  $\text{O}_2$ ? La reacción que se produce es:  $\text{S} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{SO}_2$  R = 13016239.85 Tn S

2. Al calentar polvo de hornear (bicarbonato de sodio) se libera el  $\text{CO}_2$  que es el responsable que se esponjen el pan, las galletas, el pastel. Calcule la cantidad de bicarbonato de sodio que se requiere para producir 60 gramos de  $\text{CO}_2$ . R = 229.06 g  $\text{NaHCO}_3$

3. Para separar el oro de otros materiales, se utilizaba el cianuro de potasio. ¿Qué cantidad de cianuro de potasio se requiere para extraer 50 gramos de oro?  $\text{Au} + \text{KCN} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{KAu(CN)}_4 + \text{KOH}$  R = 66.12 g KCN

4. ¿Cuántos litros de ácido sulfhídrico gaseoso se podrá obtener a  $20^\circ\text{C}$  y 800 mm Hg a partir de 5 g de  $\text{FeS}$  con un exceso de ácido clorhídrico? R = 1.31 L  $\text{H}_2\text{S}$

5. En un recipiente cerrado a  $35^\circ\text{C}$  y 900 torr se produce la reacción de 1L de etileno  $\text{C}_2\text{H}_4$  con  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . ¿Qué volumen de alcohol etílico  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  se podrá obtener si la densidad es de 0.80 g/mL? R = 2.69 mL  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ .

6. De la reacción:  $\text{Cl}_2 + \text{KOH} \longrightarrow \text{KCl} + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  ¿Cuántos gramos de  $\text{KCl}$  se pueden obtener de la reacción de 0.5 L de gas  $\text{Cl}_2$  en condiciones normales? R = 2.77 g  $\text{KCl}$

7. ¿Cuántas moléculas de  $\text{H}_2$  se podrán obtener partir de 1.5 n  $\text{NaOH}$  que reacciona con suficiente cantidad de aluminio? La reacción es:  $\text{NaOH} + \text{Al} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NaAlO}_2 + \text{H}_2$  R =  $1.36 \times 10^{24}$  moléculas  $\text{H}_2$

8. Se quema 1.2 L de acetileno en condiciones normales. ¿Qué volumen de  $\text{CO}_2$  se podrá obtener en las mismas condiciones? La reacción es:  $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  R = 2.4 L  $\text{CO}_2$

9. ¿Cuántas moles de  $\text{Zn}$  serán necesarios para reaccionar con 6 cc de  $\text{HCl}$  de densidad 1.12 g/mL? La reacción es:  $\text{HCl} + \text{Zn} \longrightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$  R = 0.09 n  $\text{Zn}$

10. De la reacción del  $\text{CO}$  con  $\text{O}_2$  se obtiene  $\text{CO}_2$ . Si disponemos de 2 litros de  $\text{CO}$  a  $28^\circ\text{C}$  y 850 mm Hg, ¿Qué cantidad de  $\text{CO}_2$  se podrá obtener? R = 3.99 g  $\text{CO}_2$

11. Reaccionan 2 g de calcio con 8 g de ácido sulfúrico. Determine los límites de la reacción y la cantidad de reactivo en exceso ¿Cuántos litros de hidrógeno gaseoso en CN pueden producirse? Si en realidad se obtiene 1 L  $\text{H}_2$ , ¿cuál es el porcentaje de rendimiento? R = 2 g  $\text{Ca}$ , 4.89 g  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; 3.11 g  $\text{H}_2\text{SO}_4$  exc.; 1.12 L  $\text{H}_2$ ; 89.29 %

12. El NO reacciona con  $O_2$  para formar  $NO_2$ . Si se combina 0.5n NO con 0.4n  $O_2$ , determine los límites de la reacción, el reactivo en exceso y la cantidad de  $NO_2$  que se produce. Si en realidad se obtiene 20.5 gramos de  $NO_2$ , ¿cuál será el porcentaje de rendimiento?  
**R = 0.5 n NO ; 0.25 n  $NO_2$  ; 0.15 n  $O_2$  exc.; 23 g  $NO_2$  ; 88.13 %**

13. De la ecuación:  $MnO_2 + HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$ . Si reaccionan 0.1 n de  $MnO_2$  y 4 g HCl. ¿qué reactivo se consume en su totalidad? ¿Cuántas moles corresponde al otro límite? ¿Cuáles son las moles de reactivo en exceso? ¿Cuántos gramos de cloruro manganoso se formarán? Calcule el porcentaje de rendimiento si en realidad se obtienen 3 gramos de cloruro manganoso.  
**R = 4 g HCl; 0.028 n  $MnO_2$  ; 0.072 n  $MnO_2$  exc. ; 3.45 g  $MnCl_2$  ; 86.96 %**

14. Reacciona 100 gramos de etano con 220 gramos del gas cloro y da como productos el cloroetano con ácido clorhídrico. Determine los límites de la reacción y el reactivo en exceso. ¿Cuántos gramos de cloroetano se producen? Si en realidad se obtiene 190.30 gramos; Calcule el porcentaje de rendimiento. **R = Límites: 220 g  $Cl_2$  y 93.15 g  $C_2H_6$  ; 6.85 g  $C_2H_6$  exc. ; 200.05 g  $C_2H_5Cl$  ; 95.13%**

15. Al disolverse en el agua una tableta de alka seltzer, se debe a la reacción del bicarbonato de sodio con ácido cítrico. Si reacciona medio gramo de bicarbonato de sodio con 1 gramo de ácido cítrico  $H_3C_6H_5O_7$ . ¿Cuáles son los límites de la reacción?. ¿Cuántos gramos corresponde al reactivo en exceso?. ¿Cuántos gramos de citrato de sodio se produce en la reacción? Si en realidad son 0.48 gramos de citrato de sodio que se obtienen, ¿cuál es el porcentaje de rendimiento?

La reacción es:  $NaHCO_3 + H_3C_6H_5O_7 \rightarrow CO_2 + H_2O + Na_3C_6H_5O_7$ .

**R = 0.5 g  $NaHCO_3$  ; 0.38 g  $H_3C_6H_5O_7$  ; 0.62 g  $H_3C_6H_5O_7$  exc. ; 0.51 g  $Na_3C_6H_5O_7$  ; 94.12 % Exceso de  $H_3C_6H_5O_7$ : 1g - 0.38 g = 0.62 g.**

16. Una solución contiene 3 gramos de carbonato de sodio y se combina con otra solución que posee 4 gramos de nitrato de plata. ¿Cuáles son los límites de la reacción? ¿Cuántos gramos son de reactivo en exceso? ¿Cuántos gramos de nitrato de sodio se producirán? En la práctica de laboratorio sólo se obtiene 1.8 gramos de nitrato de sodio, ¿cuál es el porcentaje de rendimiento?  
**R = 4 g  $AgNO_3$  y 1.25 g  $Na_2CO_3$  ; Exceso 1.75 g  $Na_2CO_3$  ; 2 g  $NaNO_3$  ; 90%.**

17. Una muestra de 1 gramos nitrato de bismuto reacciona con 0.1 litros de ácido sulfhídrico en condiciones normales. ¿Cuáles son los límites de la reacción? ¿Cuántos gramos son de reactivo en exceso? ¿Cuántos gramos de sulfuro de bismuto se producirán? Si sólo se obtiene 0.60 gramos, calcule el % de rendimiento. **R = 1 g  $Bi(NO_3)_3$  y 0.13 g  $H_2S$  ; 0.33 g  $H_2S$  exc. ; 0.65 g  $Bi_2S_3$  ; 92.31 %**

18. Reaccionan 10 gramos de metano con 15 gramos de amoníaco y 35 gramos del gas oxígeno para formar ácido cianhídrico gaseoso y vapor de agua. Determine los límites de la reacción; el reactivo en exceso. ¿Cuántos gramos de ácido cianhídrico se forman? Si en realidad se obtienen 14 gramos de ácido cianhídrico, ¿cuál es el porcentaje de rendimiento?  
**R = 10 g  $CH_4$  ; 10.63 g  $NH_3$  ; 29.96 g  $O_2$  ; 4.37 g  $NH_3$  exc. ; 5.04 g  $O_2$  exc. ; 16.88 g HCN ; 82.94 %**