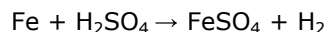


**RELACIÓN FINAL DE EJERCICIOS DE QUÍMICA. 1º BACHILLERATO**

1.-Se parte de 20 g de hierro (60% pureza) y 30 g de H_2SO_4 (80% pureza) según la siguiente ecuación:



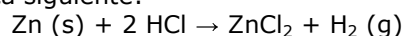
- ¿Qué volumen de H_2 se obtiene medido a 300°K y 1 atm si el rendimiento de la reacción es del 80%? (4,23 L).
- ¿Qué masa de hierro sería necesaria para obtener 450 g de FeSO_4 ?

2.-Al reaccionar 460g de KBiO_3 puro con 121 g de $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$ puro y HNO_3 suficiente se produjeron 2 moles de agua según:



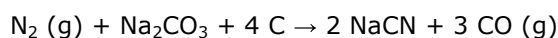
- ¿Cuál es el rendimiento de la reacción? (92%)
- ¿Cuántos moles de HNO_3 fueron necesarios? (4,35 moles)
- ¿Cuántos gramos de KNO_3 se obtuvieron?

3. Cierta empresa industrial compró 5000 kg de cinc con el fin de usarlo para galvanizar una partida de hierro y evitar así su corrosión. Para determinar la pureza del cinc se tomó una muestra de 50,00 g del mismo y se la hizo reaccionar con ácido clorhídrico 37% y densidad 1,180 g/ml. Se necesitaron 126,0 mL de ácido para completar la reacción que se representa con la ecuación química siguiente:



-Calcule el porcentaje de pureza de la muestra de cinc.
(98,8 %).

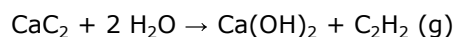
4. A temperatura elevada se produce la siguiente reacción:



Se hacen reaccionar 68,24 g de un mineral que contiene 85% de Na_2CO_3 , con exceso de N_2 y 40 g de C . Se forman 40,21 g de NaCN.

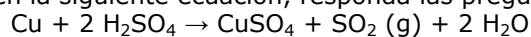
- Calcule el rendimiento de la reacción. (75%)
- Si el CO formado se recibe en un recipiente de 50 L y la temperatura es 273 K ¿cuál será la presión de este gas? (0,55 atm)

5. Cuando se agregó una gran cantidad de agua sobre 100 g de carburo de calcio se produjeron 28,3 g de acetileno, según la reacción (no balanceada):



- Calcule el porcentaje de rendimiento de la reacción. (69,7 %)
- ¿Cuál sería el reactivo limitante si 100 g de carburo de calcio reaccionaran con 100 g de agua? (el CaC_2)

6. Basándose en la siguiente ecuación, responda las preguntas que figuran a continuación.



¿Cuántos gramos de CuSO_4 se obtienen al reaccionar 50 gramos de H_2SO_4 ? (40,82g)

- ¿Cuántas moléculas de Cu reaccionan con los 50 gramos de H_2SO_4 ? ($1,54 \times 10^{23}$ moléculas)
- ¿Cuántos moles de SO_2 se obtienen? 0,26 moles)
- ¿Qué volumen de SO_2 (medido a 4 atm y 350°K) se obtiene? (1,87 L)
- ¿Cuántos gramos de Cu serían necesarios para obtener 200 litros de SO_2 en CN? (571,43 g)
- ¿Cuántos gramos de agua se obtendrían en este caso? (321,43 g)



7. Basándose en la siguiente ecuación, responda las preguntas que figuran a continuación.



- ¿Cuántos gramos de MnO_2 son necesarios para obtener 500 gramos de MnCl_2 ? (348 g)
- ¿Cuántas moléculas de agua se forman? ($4,82 \times 10^{24}$ moléculas)
- ¿Qué volumen de Cl_2 se obtiene medido a 330 °K y 4 atm? (27,06 L)
- ¿Cuántos moles de HCl reaccionaron? (16 moles)
- ¿Qué volumen de Cl_2 se obtendría en CNPT? (89,6 L en CN)

8. A partir de la siguiente ecuación:



- ¿Qué volumen en CN de SO_2 se obtiene si reaccionan 500g de O_2 . (233,33 L)
- ¿Cuántas moléculas de CS_2 reaccionan con el oxígeno. ($3,14 \times 10^{24}$ moléculas)
- ¿Cuántos moles de CO_2 se obtienen. (5,21 moles)
- Si la mezcla de gases obtenida se recoge en recipiente de 40 litros a 300 °K ¿qué presión ejercería esta mezcla? (9,61 atm)

9.-Se preparan 500 cc de disolución de ácido nítrico (HNO_3) 0,25 M a partir de ácido comercial cuya riqueza es del 70% y densidad 1,42 g/cc.

- Determina el volumen de ácido comercial que hay que utilizar para preparar la disolución deseada. (7,9 cm^3 disol. Comercial)
- En una reacción se utilizan 30 cm^3 de la disolución 0,25 M ¿que masa de ácido nítrico ha reaccionado?. (0,47 g HNO_3)

10.-En un recipiente de 5 litros de capacidad se introducen 10 g de hidrógeno y 20 g de nitrógeno a temperatura de 27 °C y se hace reaccionar la mezcla para formar amoníaco. Determina:

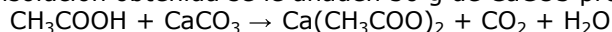
- Porcentaje del reactivo que queda sin reaccionar. (57% del H inicial)
- Presión del recipiente cuando ha reaccionado el 40% del reactivo limitante.(25,2 atm)
- Masa de amoníaco formada. (24,1 g).

11.- En reacciones entre el oxígeno y el cloro en fase gaseosa y en condiciones constantes de presión y temperatura, se obtienen los siguientes datos, referidos al volumen que reacciona de cada gas y al volumen del óxido correspondiente obtenido:

EXP.	VOLUMEN OXÍGENO	VOLUMEN CLORO	VOLUMEN OBTENIDO COMPUESTO
A	1 litro	2 litros	2 litros
B	3 litros	2 litros	2 litros
C	5 litros	2 litros	2 litros
D	7 litros	2 litros	2 litros

- ¿Cómo es posible que 7 litros de oxígeno reaccionen con 2 litros de cloro y produzcan dos litros del compuesto? .
- Escribe las fórmulas de los cuatro compuestos obtenidos en cada caso?.
- Expresa la proporción másica de cada compuesto

12. Se desea determinar la pureza de un ácido acético comercial. Para ello se diluyen 60 g del mismo y a la disolución obtenida se le añaden 50 g de CaCO_3 produciéndose la reacción:



Cuando cesa el desprendimiento de CO_2 , se observa que quedan 2 g de carbonato de calcio sin reaccionar.

Calcula la pureza del ácido acético comercial en tanto por ciento en peso. (96%)

13. Una disolución de ácido sulfúrico H_2SO_4 de densidad 1,066 g/cc contiene un 10% en peso del ácido.

Calcula:

- Molaridad de la disolución.
- Volumen que se necesita de la misma para preparar 500 cc de disolución de H_2SO_4 0,5 M.



*14. Explica como prepararías 220 ml de disolución KOH 0,500 M partiendo de: a) KOH sólido con una riqueza del 95%. b) otra disolución de KOH 1,25 M.

Resuelto:

Para preparar disoluciones se utilizan matraces aforados que se fabrican de 25, 50, 100, 250, 500 ó 1000 ml. Por ello, se debe preparar 250 ml de disolución y después medir 220 ml de la misma con una probeta (se prepara 30 cm³ más pero se gana precisión: el error es menor).

Por tanto se necesitan $n = M \times V = 0,500 \times 0,250 = 0,125$ moles de KOH

a) Estos moles se cogen del sólido del 95%:

$$0,125 \text{ mol KOH} \times \frac{56,1 \text{ g KOH}}{1 \text{ mol KOH}} \times \frac{100 \text{ KOH (c)}}{95 \text{ g KOH}} = 7,38 \text{ g KOH comercial}$$

Después de pesar 7,38 g de KOH comercial, se echan en un matraz aforado de 250 ml. Se añade agua destilada hasta un cuarto del matraz y se agita para disolver. Una vez disuelto todo, se completa con agua destilada hasta la señal de enrase. Para utilizar 220 ml de esta disolución se usa una probeta apropiada

b) Los 0,125 moles de KOH se toman de otra disolución de KOH 1,25 M:

$$0,125 \text{ mol KHO} \times \frac{1 \text{ l disol(2)}}{1,25 \text{ mol KOH}} = 0,1 \text{ l disol}$$

En este caso se mide, con ayuda de una probeta, 100 cc de disolución KOH 1,25 M y se echa en el matraz de 250cm³, el cual se completa con agua destilada hasta la señal de enrase. Sólo queda medir los 220 cm³ necesarios de disolución.

15. El dióxido de manganeso reacciona con el cloruro de hidrógeno de acuerdo a la ecuación:
 $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$

a. Ajusta la ecuación química.

b. Calcula el volumen desprendido de cloro medido a 20 °C y 754 mm Hg que se forma al reaccionar el dióxido de manganeso contenido en 30 g de pirolusita del 83,8% de riqueza con exceso de ácido. (7 litros).

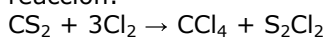
16. Una muestra impura de 60 g de zinc metal reacciona con 140 cc de un ácido clorhídrico, de densidad 1,19 g/cm³ y que contiene 35% en peso de cloruro de hidrógeno. Calcula la pureza en zinc de la muestra. (NOTA: Las impurezas de la muestra no reaccionan con el ácido clorhídrico).
(87,06% de Zn)

17. En la reacción del carbonato de calcio con ácido clorhídrico se utiliza una caliza del 92% de riqueza.

¿Qué cantidad de caliza se necesita para obtener 250 kg de cloruro de calcio?.

Si el ácido utilizado es del 70% de riqueza y densidad 1,42 g/cm³ ¿cuántos ml de este ácido serán necesarios?.

18. Una mezcla de 100 kg de CS₂ y 200 kg de Cl₂ se pasa a través de un tubo de reacción y calentado se produce la reacción:



Indica:

a. El reactivo que no reacciona completamente.

b. La cantidad de este reactivo que no reacciona.

c. El peso de S₂Cl₂ que se obtiene.



19. La reacción de solubilización del carbonato cálcico mediante el ácido clorhídrico es la siguiente:



Calcula:

- ¿Cuántos mililitros de ácido clorhídrico 0,1 M son necesarios para disolver 10 mg de carbonato cálcico?
- ¿Qué volumen de dióxido de carbono medido a 20 °C y 700 mm Hg de presión se desprenderá en la reacción?

20. El aluminio reacciona con el ácido clorhídrico, dando cloruro de aluminio e hidrógeno. Se hacen reaccionar 90 g de una muestra de aluminio de 80% de pureza con ácido clorhídrico.

Calcula:

- Volumen de disolución de ácido 5 M necesario para la reacción.
- Volumen de hidrógeno gaseoso obtenido medido a 20 °C y 700 mm Hg.