

TERCER ENCUENTRO: EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN

1-El butano (C_4H_{10}) se utiliza como combustible, tanto para cocinar como para tener calefacción y agua caliente. El C_4H_{10} se combina con el oxígeno para formar dióxido de carbono y agua. Si haces reaccionar 23 g de butano con 96 g de oxígeno, ¿qué masa de CO_2 se desprenderá?

Rta.: 69,8g de CO_2

2-El ácido sulfúrico es el compuesto químico que más se produce en el mundo, por eso se utiliza como uno de los tantos medidores de la capacidad industrial de los países. Una gran parte se emplea en la obtención de fertilizantes. También se usa para la síntesis de otros ácidos como el ácido clorhídrico. El proceso de obtención del ácido clorhídrico a través del ácido sulfúrico consiste fundamentalmente en poner a reaccionar cloruro de sodio con ácido sulfúrico concentrado. Si a través de dicho proceso se obtiene 84g de ácido clorhídrico concentrado con un 33% de pureza. Realice los cálculos estequiométricos para determinar la cantidad de ácido sulfúrico de 72% de pureza que se emplearon en el proceso. Rta.: 51,68g puros de sulfúrico

3-El amoníaco se obtiene mediante el proceso de Haber-Bosch, por reacción entre el nitrógeno y el hidrógeno. Calcula la masa de amoníaco que se obtiene a partir de una mezcla de 140 g de nitrógeno y 26 g de hidrógeno, sabiendo que el rendimiento de la reacción, en las condiciones que se produce, es del 25 %. Rta.: Rvo limitante: H_2 ; 36,83 g de NH_3

Ejercicios integradores:

4-La glucosa de la uva ($C_6H_{12}O_6$) fermenta por la acción de una levadura y se transforma en alcohol (etanol, C_2H_6O) y en dióxido de carbono, transformando el mosto en vino. Si la reacción que se produce tiene un rendimiento del 95%, ¿cuál es la masa de alcohol que se obtiene a partir de 1,5 kg de glucosa? Rta.: 728g de etanol

5-Para obtener metales de gran pureza a partir de sus óxidos, se hace reaccionar el óxido del metal con polvo de aluminio. Cuando haces reaccionar 250 g de trióxido de dicromo con 100 g de aluminio, se forma cromo y óxido de aluminio.

- Escribe e iguala la reacción. Los coeficientes
- El reactivo limitante es: a. Al b. Cr_2O_3 Rta.: Cr_2O_3
- ¿Cuál es la masa de cromo que obtienes? Rta.: 171 g Cr o 170,56g
- Si el rendimiento de la reacción es del 92%, ¿cuál es la masa de óxido de aluminio que obtienes? Rta.: 154,34g de óxido de aluminio
- Si la pureza del aluminio es del 78%, ¿Cambia el reactivo limitante? ¿Cuál es la masa de cromo que obtienes? Rvo limitante Al. Se obtienen 150,22 de Cr

6-Cuando se calienta dióxido de silicio mezclando con carbono, se forma carburo de silicio (SiC) y monóxido de carbono. Si mezclamos y calentamos 150 g de dióxido de silicio con 105 g de carbono

- Escribe e iguala la reacción
- Determina el reactivo limitante Rta.: SiO_2
- ¿Cuántos gramos del CO se formarán? Rta.: 140 g.
- Si el rendimiento de la reacción es del 88%, ¿Cuántos gramos de carburo de silicio se formarán? Rta.: 88g
- Si la pureza del carbono es del 51%, ¿Cuántos gramos de CO se formarán? Rta.: reactivo limitante: C, se obtienen 83,25g de CO

7-Se mezclan 80 g de ácido bromhídrico con 225 g de hidróxido de calcio. Determine:

- Reactivo limitante. Reactivo en exceso. Rta. Rvo lim:HBr, Rvo en exceso: Ca(OH)₂
- Masa de reactivo en exceso. Rta: 188.37g
- Masa de bromuro de calcio obtenida. Rta: 98,77g
- Si el hidróxido de calcio tuviera una pureza del 60% ¿cambiaría el reactivo limitante? ¿Y la cantidad de producto obtenido? Rta: No porque el hidróxido de calcio seguiría estando en exceso. La cantidad de producto obtenido sería la misma porque depende del reactivo limitante

8-El butano (C₄H₁₀) se utiliza como combustible, tanto para cocinar como para tener calefacción y agua caliente. El C₄H₁₀ se combina con el oxígeno para formar dióxido de carbono y agua. Si haces reaccionar 23 g de butano con 96 g de oxígeno, ¿qué masa de CO₂ se desprenderá?

Rta.: 72,16g de CO₂

9-El ácido sulfúrico es el compuesto químico que más se produce en el mundo, por eso se utiliza como uno de los tantos medidores de la capacidad industrial de los países. Una gran parte se emplea en la obtención de fertilizantes. También se usa para la síntesis de otros ácidos como el ácido clorhídrico. El proceso de obtención del ácido clorhídrico a través del ácido sulfúrico consiste fundamentalmente en poner a reaccionar cloruro de sodio con ácido sulfúrico concentrado. Si a través de dicho proceso se obtiene 84g de ácido clorhídrico concentrado con un 33% de pureza. Realice los cálculos estequiométricos para determinar la cantidad de ácido sulfúrico de 72% de pureza que se emplearon en el proceso. Rta.: 51,68g puros de sulfúrico

10-El amoníaco se obtiene mediante el proceso de Haber-Bosch, por reacción entre el nitrógeno y el hidrógeno. Calcula la masa de amoníaco que se obtiene a partir de una mezcla de 140 g de nitrógeno y 26 g de hidrógeno, sabiendo que el rendimiento de la reacción, en las condiciones que se produce, es del 25 %. Rta.:Rvo limitante: H₂ ; 36,83 g de NH₃