

ESTEQUIOMETRIA

1°.- El dióxido de azufre se combina con el oxígeno produciendo trióxido de azufre. Calcula la masa de dióxido que se requiere para obtener 160 g de trióxido de azufre.

SOLUC: 128,03g.

2°.- El ácido clorhídrico reacciona con el sulfuro de hierro (II) produciendo sulfuro de hidrógeno y cloruro de hierro (II). Calcula el volumen de este gas que se obtiene medido en condiciones normales a partir de 10 g de sulfuro de hierro (II).

SOLUC: 2,55 L.

3°.- Cuando el aluminio reacciona con el ácido clorhídrico se produce cloruro de hierro y un gas. Calcula cuántos litros de ese gas se obtienen en c.n. si reaccionan 4 g de aluminio totalmente.

SOLUC: 4,98 L.

4°.- El butano (C₄H₁₀) se quema con oxígeno. Calcula los gramos de butano que deben quemarse para obtener 100 litros de dióxido de carbono medidos a 25°C y 740 mm de Hg.

SOLUC: 57,68 g.

5°.- Se mezclan 2L de gas cloro medidos a 97°C y 3 atm de presión con 3,45g de sodio metal y se dejan reaccionar hasta completar la reacción. Calcular:

A) Los gramos de cloruro de sodio obtenidos.

B) Los gramos de reactivos no consumidos.

SOLUC: A) 8,8 g B) 8,73 g

6°.- La reacción del carbonato cálcico con ácido clorhídrico produce dióxido de carbono, cloruro de calcio y agua. Calcule :

A)¿Cuántos mililitros de ácido clorhídrico 0,1 M son necesarios para disolver 10mg de carbonato cálcico ?

B)¿Qué volumen de dióxido de carbono medido a 20°C y 700mm de Hg se desprenderá en la reacción ?

SOLUC: A) 2 mL. B) 2,61 mL.

7°.- Se dispone de 10,4 litros de acetileno (etino), medidos en condiciones normales. Si se realiza su combustión completa, calcule:

A) El volumen de oxígeno que será necesario, medido en condiciones normales.

B) Qué volumen de aire (cuya composición es de 80% de nitrógeno y 20% de oxígeno, en volumen) se necesitará, medido a 17°C y 700mm de Hg.

SOLUC: A) 26 L B) 150,11 L

8°.- En un proceso industrial se produce pentacloruro de fósforo haciendo reaccionar cloro gas con fósforo sólido (P). Calcular los gramos de pentacloruro obtenidos al hacer reaccionar 30 gramos de fósforo con 150 gramos de cloro.

SOLUC: 176,2 g

9°.- El aluminio reacciona con el ácido clorhídrico dando cloruro de aluminio e hidrógeno. Se hacen reaccionar 90g de una muestra de aluminio del 80% de pureza con ácido clorhídrico. Calcule:

A) El volumen de disolución de ácido 5 M necesario para la reacción.

B) El volumen de hidrógeno obtenido, medido a 20°C y 700 mm de Hg.

SOLUC: A) 1,6 L B) 104,5 L

10°.- El ácido sulfúrico puede obtenerse a partir de la tostación de la blenda (mineral cuyo componente principal es sulfuro de cinc), según el proceso:

sulfuro de cinc + oxígeno → óxido de cinc + dióxido de azufre

dióxido de azufre + oxígeno → trióxido de azufre

trióxido de azufre + agua → ácido sulfúrico

A) ¿Cuántos Kg de blenda, con un 53% de sulfuro de cinc, se necesitan para obtener 200Kg de ácido sulfúrico 3,15M?

Densidad del ácido sulfúrico 1,19 g/mL.

B) ¿ Qué volumen ocupa el oxígeno necesario en la primera etapa (de tostación) medido a 20°C y 3 atm?..

SOLUC: A) 97,3 Kg. B) 6359,82 L

11°.- El carburo cálcico reacciona con agua para dar acetileno e hidróxido cálcico. ¿Qué volumen de dióxido de carbono en condiciones normales se producirá en la combustión del acetileno obtenido a partir de 25g de carburo cálcico del 92% de riqueza ?.

SOLUC: 16,1 L

12°.- Calcular al pureza, en tanto por ciento en peso, de una muestra de sulfuro de hierro(II), sabiendo que al tratar 0,50 g de muestra con exceso de ácido clorhídrico, se desprenden 100 mL de sulfuro de hidrógeno gas, medidos a 27°C y 760 mm de Hg.

SOLUC: 72%

13°.- Para saber el contenido en carbonato de calcio de una caliza impura se hacen reaccionar 14 g de la caliza con ácido clorhídrico del 30% en peso y de densidad 1,15 g/ml. Sabiendo que las impurezas no reaccionan con ácido clorhídrico y que se gastan 25 ml del ácido, calcule:

A) El porcentaje de carbonato de calcio en la caliza.

B) El volumen de dióxido de carbono, medido en condiciones normales, que se obtiene en la reacción.

Masas atómicas: calcio = 40; carbono = 12; oxígeno 16; cloro =35,5; hidrógeno = 1.

SOLUC: A) 86% B) 2,7 L.

14°.- El carbonato de magnesio reacciona con ácido clorhídrico para dar cloruro de magnesio, dióxido de carbono y agua.

A) Calcule el volumen de ácido clorhídrico, de densidad 1,095 g/mL y del 20% en peso, que se necesitara para que reaccione con 30,4 g de carbonato de magnesio.

B) Si en el proceso anterior se obtienen 7,4 litros de dióxido de carbono, medidos a 1 atm y 27°C. ¿Cual ha sido el rendimiento de la reacción?.

SOLUC: A) 120ml B) Sol: 83%.

15°.- Se hacen reaccionar 25 mL de una disolución de ácido sulfúrico, de densidad 1,83 g/mL y de 95% de riqueza en peso, con otra disolución de hidróxido de sodio, de densidad 1,43 g/mL y de 40% de en peso de hidróxido de sodio. Calcule el volumen de la disolución de hidróxido de sodio necesario para que la reacción sea completa. Razone los pasos dados en la resolución del problema e indique de qué tipo de reacción se trata. (Recuerda que cuando un ácido reacciona con un hidróxido se produce sal y agua)

Masas atómicas: Azufre = 32; sodio =23; oxígeno =16; hidrógeno =1.

SOLUC: 60ml.