

PROBLEMAS DE ESTEQUIOMETRÍA 1º BACHILLERATO

1. La descomposición térmica del carbonato de calcio produce óxido de calcio y dióxido de carbono gas. ¿Qué volumen de dióxido de carbono, medido a 300° C y 740 mm de Hg, se obtendrá al descomponer 1 kg de caliza del 90 % de riqueza en carbonato de calcio?

Sol.: 434 L

2. ¿Cuántos litros de oxígeno, medidos a 25° C y 740 mm de Hg se obtienen de la descomposición de 40 g de clorato de potasio del 95 % de pureza?. ¿Qué masa de cloruro potásico se obtendrá?

Sol.: 11,5 L; 23,1 g

3. Al descomponer térmicamente la calcita (un mineral que contiene carbonato de calcio) se obtiene cal viva (óxido de calcio) y se desprende dióxido de carbono.

- a) Escribe y ajusta la correspondiente reacción química
- b) Si a partir de 1000 kg de caliza se obtienen 485 kg de óxido de calcio, determina la pureza de la calcita

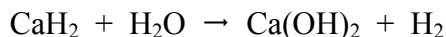
Sol.: b) 86,6 %

4. El dióxido de titanio, tiene un color blanco brillante y es opaco, inerte y no tóxico. Debido a estas propiedades y a su bajo coste, es el pigmento blanco más utilizado para pinturas en la actualidad. También se utiliza en recubrimientos de suelos y en cosméticos. Se obtiene al reaccionar tetracloruro de titanio gaseoso con oxígeno desprendiéndose en el proceso cloro gas.

- a) Escribe y ajusta la reacción química anterior
- b) ¿Qué cantidad de óxido de titanio se obtendrá a partir de 100 L de tetracloruro de titanio a 2 atm y 300 K, sabiendo que el rendimiento de la reacción es del 80 %?
- c) ¿Qué volumen de cloro se obtendrá en el proceso anterior si éste se recoge a 1200 mm de Hg y 60 °C

Sol.: b) 519,67 g; c) 224,8 L

5. El hidruro de calcio reacciona enérgicamente con agua desprendiendo hidrógeno, según la reacción



Responde a las siguientes cuestiones:

- a) A partir de 100 g de hidruro de calcio se han obtenido 45 litros de hidrógeno en condiciones normales. Determina el rendimiento de la reacción
- b) ¿Qué cantidad de hidruro de calcio se necesitará para obtener 20 L de hidrógeno a 1 atmósfera y 400 K
- c) ¿Qué cantidad de residuo sólido se obtendrá en el proceso anterior?

Sol.: a) 42 %; b) 30,7 g; c) 22,2 g

6. Hacemos reaccionar 10 g de sodio metálico con 9 g de agua. Determina cuál de ellos actúa como reactivo limitante y qué masa de hidróxido de sodio se formará. En la reacción también se desprende hidrógeno.

Sol.: 17,4 g

7. El nitrato de sodio y el ácido sulfúrico reaccionan formando ácido nítrico e hidrógeno sulfato sódico. Si hacemos reaccionar 10 g de nitrato de sodio con 9,8 g de ácido sulfúrico, ¿qué masa de ácido nítrico podremos obtener?
Sol.: 6,3 g
8. La combustión del sulfuro de hidrógeno en presencia de oxígeno produce dióxido de azufre y agua. Si se queman 18,32 g de sulfuro de hidrógeno en presencia de 40 L de oxígeno, medido en condiciones normales, ¿qué masa de anhídrido sulfuroso se formará?
Sol.: 34,5 g
9. Hacemos pasar 5 L de sulfuro de hidrógeno, medido en condiciones normales, por una disolución que contiene 25 g de cloruro de cobre (II). Determina la masa de sulfuro de cobre (II) que se formará
Sol.: 17,8 g
10. Hacemos reaccionar 25 g de nitrato de plata con cierta cantidad de cloruro de sodio y obtenemos 14 g de precipitado de cloruro de plata. Averigua la masa de nitrato de plata que no ha reaccionado.
Sol.: 8,4 g