

FICHA3 (Ejercicios de cálculos estequiométricos con solución)

1.- Queremos obtener 35 g de triyoduro de hierro. Para ello, haremos reaccionar trioxocarbonato (IV) de hierro (III) con yoduro de hidrógeno, obteniendo triyoduro de hierro, dióxido de carbono y agua. Calcula:

- La masa de yoduro de hidrógeno y trioxocarbonato (IV) de hierro (III) que se necesita para que la reacción sea completa. (Resultado: 11.69 g de $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$ y 30.70 g de HI)
- El volumen de CO_2 que se desprenderá, medido en C.N. (Resultado: 2.69 litros).

2.- Veinte litros de sulfuro de hidrógeno (medidos en C.N.) se queman en presencia de oxígeno para dar dióxido de azufre y agua.

Determina el volumen de oxígeno, medido en C.N, necesario para quemar totalmente el sulfuro de hidrógeno. (Resultado: $V = 29.88$ litros de O_2)

3.- Tenemos 250 ml de una disolución 2M de trioxonitrato (V) de plomo (II) y queremos limpiarla de plomo haciéndola reaccionar con yoduro de potasio para obtener un precipitado amarillo de diyoduro de plomo y trioxonitrato (V) de sodio disuelto. Calcular:

- El volumen de disolución 1.5 M de yoduro de potasio que necesitaremos para que la reacción sea completa. (Resultado: 666 cm^3)
- La masa de diyoduro de plomo que obtendremos. (Resultado: 230.5 g)

4.- Queremos obtener 1500 cm^3 de sulfuro de dihidrógeno (medidos en C.N.). Para ello hacemos reaccionar sulfuro de sodio con una disolución de cloruro de hidrógeno, obteniéndose sulfuro de dihidrógeno gaseoso y una disolución de cloruro de sodio. Si suponemos que todo el sulfuro de dihidrógeno formado se libera como gas y nada queda disuelto, calcular:

- El volumen de disolución 1.5M de cloruro de hidrógeno necesario. (Resultado: $V=89.3 \text{ cm}^3$)
- La masa de sulfuro de disodio puro que necesitamos. (Resultado: $m=5.23 \text{ g}$)

5.- Valoramos 20 cm^3 de una disolución de concentración desconocida de NaOH con disolución 0.3 M de HNO_3 y necesitamos $15,7 \text{ cm}^3$ del ácido para neutralizarla. Calcúlese la concentración molar de la disolución de NaOH. (Resultado: $M=0,235$ moles/l)

6.- Hacemos reaccionar trioxocarbonato (IV) de calcio con cloruro de hidrógeno formándose dicloruro de calcio, dióxido de carbono y agua Si reaccionan 30,0 g de trioxocarbonato (IV) de calcio con 30,0 g de cloruro de hidrógeno, calcular:

- Qué masa de dicloruro de calcio se forma. (Resultado: 33,3 g CaCl_2)
- Qué masa de dióxido de carbono que se forma. (Resultado: 13,2 g CO_2)
- Qué volumen ocuparía ese dióxido de carbono en condiciones normales. (Resultado: 6,72 litros CO_2 C.N.)

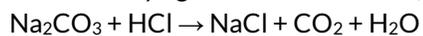
7.- Introducimos en un matraz 30 gramos de aluminio del 95% en masa de pureza y se añaden 100 ml de ácido clorhídrico comercial de densidad 1,170 g/ml y del 35% de pureza en masa. El aluminio reacciona con el cloruro de hidrógeno para formar tricloruro de aluminio e hidrógeno gaseoso.

- Calcula la masa de aluminio que reacciona. (Resultado: 10,07 g Al)
- Demuestra cuál es el reactivo limitante. (Resultado: HCl)

c) Calcula el volumen de hidrógeno que se formará medido a 25°C y 740 mmHg. (Resultado: 14,05 litros H₂)

d) Calcula la masa de tricloruro de aluminio que se obtiene. (Resultado: 49,80 g de AlCl₃)

8.- Hacemos reaccionar trioxocarbonato (IV) de sodio con cloruro de hidrógeno formándose cloruro de sodio, dióxido de carbono y agua. Si reaccionan 50,0 g de trioxocarbonato (IV) de sodio con 50,0 g de cloruro de hidrógeno, calcular:



a) Qué masa de cloruro de sodio se forma. (Resultado: m = 55,22 g NaCl)

b) Qué masa de dióxido de carbono se forma. (Resultado: m = 20,77 g CO₂)

c) Qué volumen ocuparía ese dióxido de carbono a 57°C y 874 mmHg.

(Resultado: V=11,11 litros CO₂)

Datos: Masas atómicas: Cl = 35,5 uma; H= 1,0 uma ; Na = 23,0 uma; C = 12,0 uma; O = 16,0 uma