

Ejercicios de cálculos estequiométricos con solución

Cálculos estequiométricos

- 1) Queremos obtener 12 g de hidrógeno haciendo reaccionar hierro metálico con agua para producir trióxido de dihierro e hidrógeno molecular. Calcula la masa de hierro necesaria. Solución
(Resultado: 223,2 g)
- 2) Se queman 87,0 g de butano con oxígeno produciéndose dióxido de carbono y agua. Calcular la masa de oxígeno necesaria y la masa de dióxido de carbono y de agua que se desprenderá. Solución
(Resultado: 312 g O₂, 264 g CO₂ y 135 g H₂O)
- 3) Queremos obtener 87,3 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. Solución
Calcula la masa de yoduro de hidrógeno y de trioxocarbonato(IV) de hierro (III) que se necesita para que la reacción sea completa. (Resultado: 29,16 g de Fe₂(CO₃)₃ y 76,74 g de HI)
- 4) Cuando el mármol (trioxocarbonato (IV) de calcio) reacciona con el ácido clorhídrico (cloruro de hidrógeno) se obtiene cloruro de calcio, agua y dióxido de carbono. Solución
Si se hacen reaccionar 20 g de mármol con una cantidad suficiente de ácido, calcula la masa de cloruro de calcio que se forma.
(Resultado: m = 22.2 g)
- 5) El estaño reacciona con cloruro de hidrógeno formando cloruro de estaño (IV) y desprendiendo hidrógeno. Calcular: Solución
a) La masa de estaño que se necesita para obtener 26.1 g de cloruro de estaño (IV).
(Resultado: m=11.8 g)
b) El volumen de hidrógeno que se desprenderá en condiciones normales en la reacción.
(Resultado: V=4.48 litros)
- 6) El hierro se oxida con el oxígeno del aire formando óxido de hierro (III). Solución
a) Escribe el esquema de la reacción o ecuación química.
b) Calcula la cantidad de óxido que se formará a partir de 2 kg de hierro.
(Resultado: 2.86 kg)
c) ¿Cuánto hierro reaccionará con 6 litros de oxígeno medidos en condiciones normales?
(Resultado: 19.92 g)
- 7) Hacemos reaccionar 50 g de tritrioxonitrato (V) de hierro (III) con trioxocarbonato(IV) de sodio para formar tritrioxocarbonato(IV) de hierro (III) y trioxonitrato (V) de sodio. Solución
Si queremos que la reacción sea completa,
a) ¿Qué masa de trioxocarbonato(IV) de sodio hay que utilizar? (Resultado: 32.6 g)
b) ¿Qué masa de trioxocarbonato(IV) de hierro (III) obtendremos? (Resultado: 30.3 g)

21) Tenemos 150 cm³ de una disolución 0.3 M de cloruro de hidrógeno y queremos neutralizarla haciéndola reaccionar completamente con una disolución de hidróxido de sodio, obteniendo cloruro de sodio y agua. Calcular

- a) El volumen de disolución 0.5 M de hidróxido de sodio necesario para que reaccione completamente con el cloruro de hidrógeno. (Resultado: V=90 cm³)
b) La masa de cloruro de sodio que se formará. (Resultado: m=2,63 g)

Solución

22) El trioxocarbonato (IV) de sodio reacciona con el ácido clorhídrico, produciendo cloruro de sodio, dióxido de carbono y agua. Calcular:

- a) La masa de dióxido de carbono y de agua que se forman en el proceso a partir de 16 g de trioxocarbonato (IV) de sodio. (Resultado: 6.64 g CO₂ y 2.72 g H₂O)
b) El volumen de ácido clorhídrico 2 M que se precisa para que la reacción sea completa. (Resultado: 0.302 moles HCl, 151 cm³ HCl 2 M)

Solución

23) 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:

- a) El volumen de disolución 1.5 M de yoduro de potasio que necesitaremos para que la reacción sea completa. (Resultado: 666 cm³)
b) La masa de diyoduro de plomo que obtendremos. (Resultado: 230.5 g)

Solución

24) Queremos obtener 1500 cm³ de sulfuro de hidrógeno (medidos en C.N.). Para ello hacemos reaccionar sulfuro de sodio con una disolución de cloruro de hidrógeno, obteniéndose sulfuro de hidrógeno gaseoso y una disolución de cloruro de sodio. Si suponemos que todo el sulfuro de hidrógeno formado se libera como gas y nada queda disuelto, calcular:

- a) El volumen de disolución 1.5M de cloruro de hidrógeno necesario. (Resultado: V=89.3 cm³)
b) La masa de sulfuro de sodio puro que necesitamos. (Resultado: m=5.23 g)

Solución

25) Calcular la masa de oxígeno necesaria para quemar el alcohol contenido en una botella de 33 cl de cerveza de concentración 5% vol.

Solución