

TEMA 7: REDOX Y ELECTROQUIMICA

1. Dada la reacción:

dicromato potásico + yoduro potásico + ácido sulfúrico = sulfato de cromo(III) + yodo + sulfato potásico + agua

a) Ajusta la ecuación iónica global y calcula el peso equivalente del oxidante.

b) Admitiendo un rendimiento del 100%, determina los gramos de yoduro potásico que se precisan para obtener un mol de yodo.

DATOS: Masas atómicas: Cr=52; O=16; K=39; I=127; S=32; H=1

(Sol.: a) 49; b) 332 gramos)

2. El dicromato potásico, en medio ácido sulfúrico, oxida al peróxido de hidrógeno formando oxígeno y reduciéndose a cromo (III).

a) Ajuste por el método del ión-electrón la reacción que tiene lugar.

b) Calcule el peso equivalente del dicromato potásico y del peróxido de hidrógeno en esta reacción.

Datos: Masas atómicas: Cr = 52; O = 16; H = 1; K = 39.

(Sol.: b) 49; 17),

3. El ácido clorhídrico concentrado reacciona con óxido de manganeso (IV) para dar cloro elemental y cloruro de manganeso (II). Ajuste la ecuación completa por el método del ion-electrón y calcule el volumen de ácido clorhídrico necesario para hacer reaccionar completamente 1 g de óxido de manganeso (IV), si el ácido tiene una riqueza del 35% y su densidad es de 1,17 g/cm³.

Datos: Masa atómicas: Mn = 55; Cl = 35,5; O = 16; H = 1.

(Sol.: 4,1 cc de la disolución del ácido necesitamos)

4. El yodato potásico en medio ácido sulfúrico reacciona con el yoduro potásico para obtener yodo.

a) Ajuste, por el método del ion-electrón, la reacción indicada.

b) Calcule el peso equivalente del yodato y del yoduro en esta reacción.

Datos: Masa atómicas: I = 127; O = 16; K = 39.

(Sol.: b) 42,8; 166)

5. El ion permanganato en medio ácido sulfúrico, oxida al peróxido de hidrógeno a oxígeno y él se reduce a ion manganeso (II).

a) Ajuste por el método del ion electrón la reacción que tiene lugar.

b) Calcule el peso equivalente del permanganato potásico y el peróxido de hidrógeno en esta reacción.

Datos: Masas atómicas: Mn = 55; O = 16; K = 39; H = 1.

(Sol.: b) 31,6; 17)

6. El ácido sulfúrico concentrado reacciona con el bromuro de potasio transformándose en dióxido de azufre y bromo elemental. Formule y ajuste la reacción global por el método del ion-electrón y determine los equivalentes redox de los compuestos oxidante y reductor.

Datos: Masas atómicas: S = 32; Br = 80; K = 39; O = 16; H = 1.

(Sol.: 49; 119)

7. El cinc reacciona con ácido nítrico, originando nitrato de cinc (II) y nitrato amónico en disolución. Escriba y ajuste la reacción por el método del ion electrón y calcule

- Los gramos de ácido nítrico que se necesitarán para disolver 10 g de cinc.
- Calcule el volumen de ac. nítrico de densidad 1,25g/ml y 25% de riqueza en peso que se necesita para disolver 5g de cinc.

Datos: Masas atómicas: Zn = 65,4; O = 16; N = 14; H = 1.

(Sol.: 24,1 g; 38,53 ml)

8. El permanganato [tetraoxomanganato (VII)] de potasio, en medio ácido sulfúrico, oxida al sulfato de hierro (II), formándose sulfato de hierro (III) y reduciéndose él a manganeso (II).

- Ajuste por el método del ion-electrón la reacción que tiene lugar.
- Si se dispone de 25 ml de disolución de sulfato de hierro (II) 0,5 M, calcule el peso de permanganato de potasio necesario para su completa oxidación. Sol : 0,395 g

DATOS: Masas atómicas: Mn=55; O=16; K=39

Curiosidades:

El agua oxigenada es un reactivo muy común en el tema de redox

En medio ácido puede:

- Oxidarse a oxígeno $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2\text{e}^-$
- Reducirse a agua: $\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$