

REDOX SELECTIVIDAD JUNIO-SEPTIEMBRE 2011

CUESTIÓN 3.- Suponiendo una pila galvánica formada por un electrodo de Ag (s) sumergido en una disolución de AgNO_3 y un electrodo de Pb (s) sumergido en una disolución de $\text{Pb(NO}_3)_2$, indica:

- La reacción que tendrá lugar en el ánodo.
- La reacción que tendrá lugar en el cátodo.
- La reacción global.
- El potencial de la pila.

DATOS: $E^\circ (\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80 \text{ V}$; $E^\circ (\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}) = - 0,13 \text{ V}$.

PROBLEMA 4.- Se hace reaccionar completamente una muestra de dióxido de manganeso con ácido clorhídrico comercial, de una riqueza en peso del 38% y de densidad $1,18 \text{ kg}\cdot\text{L}^{-1}$, obteniéndose cloro gaseoso y Mn^{2+} .

- Escribe y ajusta las semirreacciones de oxidación y reducción.
- Escribe la reacción molecular global que tiene lugar.
- ¿Cuál es la masa de la muestra de dióxido de manganeso si se obtuvieron 7,3 L de gas cloro, medidos a 1 atm y 20°C ?
- ¿Qué volumen de ácido clorhídrico comercial se consume?

DATOS $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$; $A_r (\text{H}) = 1 \text{ u}$; $A_r (\text{O}) = 16 \text{ u}$; $A_r (\text{Cl}) = 35,5 \text{ u}$; $A_r (\text{Mn}) = 55 \text{ u}$.

Resultado: c) 26,1 g MnO_2 ; d) 97,7 mL.

PROBLEMA 1B.- A 50 mL de una disolución ácida de MnO_4^- 1,2 M se le añade un trozo de 14,7 g de Ni(s), obteniéndose Mn^{2+} y Ni^{2+} .

- Escribe y ajusta las semirreacciones de oxidación y reducción, y la reacción iónica global.
- Justifica cuantitativamente que el MnO_4^- sea el reactivo limitante.
- Calcula la concentración final de iones Ni^{2+} y Mn^{2+} en disolución, suponiendo que el volumen no ha variado.
- Determina la masa de Ni que queda sin reaccionar.

DATO. $A_r (\text{Ni}) = 58,7 \text{ u}$.

Resultado: b) No es el limitante; c) $[\text{Ni}^{2+}] = 3 \text{ M}$; $[\text{Mn}^{2+}] = 1,2 \text{ M}$; d) 5,87 g de Ni.