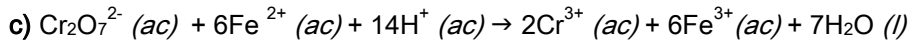
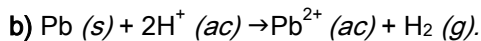
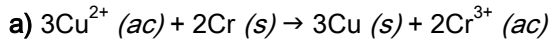


1.- Describa las celdas galvánicas que usen las siguientes reacciones. En cada caso escriba las semirreacciones anódica y catódica, elabore un esquema de la célula e indique cuál es el ánodo, cuál es el cátodo, identifique el signo de cada electrodo y señale el flujo de electrones y de iones



2.- Se prepara la siguiente pila:  $\text{Cd} | \text{Cd}^{2+} (0,10M) || \text{Sn}^{4+} (0,10M), \text{Sn}^{2+} (0,010M) | \text{Pt}$

a) Escriba las semirreacciones y la reacción de funcionamiento de la pila. b) Calcule el potencial de dicha pila. c) ¿Cómo varían las concentraciones de las especies cuando la pila comienza a funcionar?

3.- Se tiene una celda galvánica constituida por un electrodo de plata sumergido en una disolución de nitrato de plata  $0,20 M$  y un electrodo de platino sumergido en una disolución ácida que es  $0,85 M$  en dicromato potásico,  $0,10 M$  en iones  $\text{Cr(III)}$  y  $1,00 M$  en iones  $\text{H}^+$ . a) Escriba las reacciones catódica y anódica, así como la reacción iónica global debidamente ajustada. b) Escriba la representación esquemática de la pila. c) Calcule el  $E^\circ$  y  $\Delta G^\circ$  al inicio de su funcionamiento. d) Calcule la constante de equilibrio. e) Calcule el potencial de la pila a pH neutro

4.- Una celda galvánica se construye con una semicelda  $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$  y una semicelda de  $\text{Cl}_2/\text{Cl}^-$ , considere la presión de los gases de  $1 \text{ atm}$  y la concentración de los iones en disolución  $0,1 M$ .

a) Escriba las ecuaciones ajustadas que se producen en el ánodo y en el cátodo, así como la reacción global de la celda. b) Calcule el potencial de la celda en las condiciones de trabajo. c) Dibuje un diagrama en el que se muestre el ánodo, el cátodo y el sentido de flujo de los electrones. d) Calcule la variación de energía libre en las condiciones de trabajo. e) Calcule la constante de equilibrio

5.- Prediga si ocurrirá una reacción espontánea o no en los siguientes casos:

a) Cuando un trozo de alambre de plata se introduce en una disolución de sulfato de cinc.

b) Cuando se añade yodo sólido a una disolución de bromuro sódico.

c) Cuando un trozo de cinc metálico se introduce en una disolución de sulfato de níquel.

d) Cuando cloro gaseoso burbujea a través de una disolución de yoduro potásico.

Escriba las reacciones catódica y anódica en el caso de que se produzca reacción espontánea, y calcule el  $E^\circ$  y  $\Delta G^\circ$  para dichas reacciones.

6 Se desea proteger una pieza de cobre de la corrosión mediante revestimiento metálico. Suponga que para ello dispone de: cinc, estaño, níquel y plata. Indique qué tipo de revestimiento tendría en cada caso (anódico o catódico) y detalle asimismo las reacciones electroquímicas que se producirían en los cuatro casos en el momento en el que se produjera una discontinuidad en los recubrimientos.

7.- El potencial estándar de reducción  $\text{Cr}^{3+} (ac) + 3e^- \rightarrow \text{Cr} (s)$  es  $-0,74 \text{ V}$ . A pesar de tener este potencial, a veces se usa cromo como cubierta protectora sobre acero. ¿Por qué no se corroe el cromo? ¿Qué tipo de protección se está empleando?

Datos ( $E^\circ_{\text{red}}$ )

$\text{Cl}_2/\text{Cl}^- = +1,36 \text{ V}$ .	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+} = 1,33 \text{ V}$	$\text{Br}_2/\text{Br}^- = 1,065 \text{ V}$	$\text{Ag}^+/\text{Ag} = 0,800 \text{ V}$	$\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+} = 0,771 \text{ V}$
$\text{I}_2/\text{I}^- = 0,535 \text{ V}$	$\text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = 0,340 \text{ V}$	$\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+} = 0,154 \text{ V}$	$\text{H}^+/\text{H}_2 = 0,000 \text{ V}$	$\text{Pb}^{2+}/\text{Pb} = -0,125 \text{ V}$
$\text{Sn}^{2+}/\text{Sn} = -0,137 \text{ V}$	$\text{Ni}^{2+}/\text{Ni} = -0,257 \text{ V}$	$\text{Cd}^{2+}/\text{Cd} = -0,403 \text{ V}$	$\text{Cr}^{3+}/\text{Cr} = -0,74 \text{ V}$	$\text{Zn}^{2+}/\text{Zn} = -0,763 \text{ V}$

$\text{Fe}^{2+}/\text{Fe} = -0,44 \text{ V}$