

## MODELO DE EXAMEN DE QUÍMICA PARA LA PREADMISIÓN AL DOCTORADO

### PREGUNTA 1

Se forma una pila con los electrodos:  $\text{Cl}_2$  ( $10^{-1}$  atm) /  $\text{Cl}^-$  (0,5 M) / Pt y  $\text{Ag}^+$  ( $10^{-2}$  M) / Ag.

- Calcular su f.e.m. de la misma
- Escribir las reacciones que ocurren en cada electrodo y la total
- dibujar un esquema lo más completo posible de la pila
- Calcular la variación de Energía libre de la reacción global

### PREGUNTA 2

En una fábrica de revestimientos se realiza un galvanizado sobre chapas de hierro de  $0,30 \text{ m}^2$  de superficie con un espesor de  $4 \mu$  en ambas caras. Se utiliza una solución acuosa de  $\text{ZnSO}_4$  y un ánodo de Zn de alta pureza.

- Realizar un esquema de la celda electroquímica, indicando todos sus componentes y escribir las ecuaciones correspondientes a cada electrodo.
- Calcular cuál debe ser la corriente para que el proceso pueda realizarse en 90 minutos en cada celda electrolítica con una eficiencia del 85 %.
- Calcular qué masa de Zn se emplea en el galvanizado.

$M_{\text{Zn}} = 65,4 \text{ g/mol}$  ;  $\delta_{\text{Zn}} : 7,14 \text{ gr/cm}^3$ ,  $1 F = 96500 \text{ Coul}$ ,  $1 \mu = 10^{-6} \text{ m}$

### Pregunta 3

#### INDIQUE VERDADERO O FALSO. JUSTIFIQUE SU RESPUESTA

- Un compuesto cualquiera que presente puente de hidrógeno siempre tendrá una mayor magnitud de fuerzas intermoleculares respecto de otro que presente únicamente fuerzas de London.
- En una reacción química que ha alcanzado el equilibrio, un aumento de la temperatura favorecerá la formación de reactivos
- En el diagrama de fases la curva gas-líquido representa puntos de coexistencia de ambas fases y su pendiente está relacionada inversamente con la variación de volumen entre las fases.
- En los líquidos, las fuerzas de adhesión son siempre mayores a las de cohesión.
- Las variedades alotrópicas de un elemento son aquellas que tiene igual fórmula química pero distinto punto de ebullición.