

## CUESTIONES

1. Considerando los elementos del segundo periodo de la tabla periódica, demostrar cómo varía el tamaño de los átomos. (1 punto)
2. Ordenar, justificando la respuesta, las siguientes disoluciones acuosas en orden creciente de su punto de congelación: glicerina 1 m; sacarosa 0,3 m, NaCl 1,5 m y ácido acético 0,5 m (disociado al 2%). (1 punto)
3. Calcular la fem de la pila basada en la siguiente reacción:  
$$\text{Ni}_{(s)} + 2\text{H}_{(ac)}^+(1\text{M}) \rightarrow \text{H}_{2(g)}(0,5\text{atm}) + \text{Ni}_{(ac)}^{2+}(0,5\text{M})$$
  
¿Se disuelve el níquel metálico?  
Datos:  $E^0: \text{Ni}_{(ac)}^{2+} / \text{Ni}_{(s)} = -0,23\text{V}$  (1 punto)
4. Manufactura de aceros. Proceso Siemens-Martín para la fabricación de aceros. (2 puntos)
5. Materiales compuestos de matriz orgánica. Tipos de matrices y refuerzos. (2 puntos)

## PROBLEMA (3 puntos)

Cuando la magnesita ( $\text{MgCO}_3$ ) se calienta por encima de  $350\text{ }^\circ\text{C}$  se produce la siguiente reacción de descomposición:



Determinar:

1.  $\Delta H^\circ$  y  $\Delta G^\circ$  para la reacción.
2. La temperatura a la que la reacción comienza a ser espontánea.
3. ¿A qué temperatura el valor de la constante de equilibrio es  $3,44 \times 10^{-9}$ ?
4. La presión parcial de  $\text{CO}_2$  a  $25\text{ }^\circ\text{C}$ .

$\Delta H_f^\circ$  (kJ / mol) para  $\text{MgCO}_{3(s)}$ ;  $\text{MgO}$  y  $\text{CO}_{2(g)}$ ,  $-1096$ ;  $-601,5$  y  $-393,5$  respectivamente

Datos:  $S^\circ$  (J / molK) para  $\text{MgCO}_{3(s)}$ ;  $\text{MgO}$  y  $\text{CO}_{2(g)}$ ,  $65,7$ ;  $26,9$  y  $213,7$  respectivamente

$\Delta G_f^\circ$  (kJ / mol) para  $\text{MgCO}_{3(s)}$ ;  $\text{MgO}$  y  $\text{CO}_{2(g)}$ ,  $-1012$ ;  $-569,4$  y  $-394,4$  respectivamente

$R=8,314\text{ J/molK}$