



## OLIMPIADA DE QUIMICA 2019

Universidad de Castilla La Mancha



CÓDIGO PROBLEMAS: .....

- La prueba de problemas pondera el **60% de la calificación final**

APELLIDOS.....

NOMBRE .....

DNI .....

NOMBRE DEL CENTRO DE ESTUDIOS .....

LOCALIDAD .....

PROVINCIA .....

.....

**CÓDIGO PROBLEMAS: .....**

1. Una central térmica de producción de energía eléctrica libera 5 Tm de dióxido de azufre por hora a la atmósfera. En días húmedos, el  $\text{SO}_2$  liberado reacciona con el oxígeno atmosférico y con el agua produciendo ácido sulfúrico. A cierta distancia de la central térmica existe una laguna con un volumen de  $5 \text{ hm}^3$ . Un 1% de todo el  $\text{SO}_2$  producido durante un día precipita en forma de ácido sulfúrico sobre la laguna.
  - Hallar el pH de la laguna después de producirse la lluvia ácida. Debe suponerse que el ácido sulfúrico está completamente disociado en el agua.

2. En un reactor de 20 L, una mezcla gaseosa constituida inicialmente por 7 moles de hidrógeno y 5 moles de yodo, se calienta a 350 °C.

Sabiendo que en el equilibrio,  $\text{H}_2 (\text{g}) + \text{I}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{HI} (\text{g})$ , hay 8,6 moles de HI gaseoso y que la entalpía de la reacción es  $\Delta H = - 10,83 \text{ kJ}$ :

- a) Indica cómo se modifica el equilibrio al aumentar la temperatura.
- b) Calcula la constante de equilibrio  $K_c$ .
- c) Calcula la presión parcial de hidrógeno en el equilibrio.

**DATOS:**  $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

