

INSTRUCCIONES PARA EL EXAMEN

- *Dispone Vd. de 2 horas para realizar el ejercicio.*
- *El único material permitido es una calculadora no programable.*
- *En las preguntas de tipo test ha de criticar cada una de las opciones propuestas.*
- *Puede usar todo el papel que precise, pero el ejercicio deberá cumplimentarse en el presente formulario.*

No se corregirá nada que se incluya en hojas aparte.

Pregunta 1 (0,8 puntos)

Considérese un sistema dotado con dos grados de libertad que efectúa un proceso isoterma. La variación que experimenta la función de Helmholtz coincide con:

- a) El trabajo realizado durante el sistema, sea cual sea el sistema.
- b) El calor que acompaña al proceso cambiado de signo, sea cual sea el sistema.
- c) El calor que acompaña al proceso, en el caso de que se trate del gas ideal.
- d) El calor que acompaña al proceso cambiado de signo, en el caso de que se trate del gas ideal.

Pregunta 2 (0,8 puntos)

Con respecto al estado de referencia basado en la ley de Henry, puede afirmarse que:

- a) Se trata de un estado hipotético, definido al extrapolar a dilución infinita el comportamiento de la disolución a presión P^0 .
- b) Se refiere a la disolución a dilución infinita y presión P^0 .
- c) Se trata de un estado hipotético, definido al extrapolar a $x_i^{(l)}=1$ el comportamiento de la disolución en el límite de dilución del componente i a presión P^0 .
- d) Se trata de un estado hipotético, que supone que a la presión P^0 y dilución infinita la disolución se comporta como ideal.

Pregunta 3 (0,8 puntos)

De las igualdades propuestas a continuación, indique aquellas que se satisfacen para los componentes de una disolución ideal.

a) $a_i^{(l)} = a_i^{(g)}$

b) $a_i^{(l)} = x_i^{(l)}$

c) $a_i^{(l)} = (a_i^*)^{(l)}$

d) $a_i^{(l)} = \Gamma_i x_i^{(l)}$

Pregunta 4 (0,8 puntos)

Dada la magnitud extensiva genérica Y , al considerar la correspondiente magnitud de reacción puede afirmarse que:

- a) $\Delta \bar{Y}$ corresponde a la diferencia entre el valor de Y del sistema al terminar la reacción y el que tenía en el instante inicial.
- b) $\Delta \bar{Y}$ coincide con la derivada de Y con respecto al grado de avance de reacción en determinadas circunstancias, siempre que la mezcla sea ideal.
- c) $\Delta \bar{Y}$ coincide con la derivada de Y con respecto al grado de avance de reacción para cualquier sistema, con tal de que el proceso transcurra a presión y temperatura constantes.
- d) Para cualquier sistema, la entalpía de reacción $\Delta \bar{H}$ depende sólo de la temperatura.

Pregunta 5 (0,8 puntos)

La condición de equilibrio químico es que:

- a) El potencial químico de todos y cada uno de los componentes posea el mismo valor.
- b) El potencial químico de un componente dado posea el mismo valor en todas las regiones del sistema.
- c) El potencial químico de todos los componentes posea valor constante.
- d) Todos los potenciales químicos alcancen valor máximo.

Ejercicio 1 (3 puntos)

El coeficiente de compresibilidad isoterma del benceno se supone constante e igual a $9,4 \times 10^{-5} \text{ atm}^{-1}$ y su densidad a 20°C vale $0,88 \text{ g cm}^{-3}$.

Determinése el trabajo que se requiere para comprimir de forma reversible e isoterma (a 20°C) 1 kg de benceno desde la presión de $1 \times 10^5 \text{ Pa}$ hasta $1 \times 10^7 \text{ Pa}$

Ejercicio 2 (3 puntos)

Al disolver yoduro estánnico (SnI_4) en sulfuro de carbono (CS_2) se forma una disolución ideal. A $10\text{ }^\circ\text{C}$ la saturación se alcanza cuando 100 g de disolución contienen 49,01 g de SnI_4 , en tanto que 100 g de disolución saturada a $40\text{ }^\circ\text{C}$ contiene 67,56 g de SnI_4 .

Masas atómicas: C 12,01, S 32,06, I 126,90

Determinése a qué temperatura funde el SnI_4 y cuál es su entalpía de fusión.