



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

Pruebas de Acceso a la Universidad para Mayores de 25 años

Convocatoria: 2004

ASIGNATURA: QUÍMICA

TIEMPO DE REALIZACIÓN: 1 HORA

PARTE 1: Obligatoria (responder a las dos cuestiones)

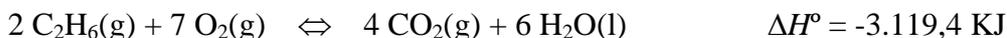
1.A- Indica si cada una de las siguientes sentencias es verdadera (V) o falsa (F). (Corrección de cada sentencia a-f: acierto: +1; fallo: -1; sin contestar: 0. La puntuación mínima de este apartado 1.A es 0).

- Los sólidos constituidos por enlaces iónicos suelen ser **duros**.
- Cuando una reacción en fase gas alcanza el equilibrio químico dentro de un recipiente de volumen constante, es muy difícil que se modifiquen las concentraciones de los compuestos si la temperatura varía unas decenas de K.
- Los **enzimas** son catalizadores biológicos.
- Dentro de un grupo de la tabla periódica, la tendencia general de la **electronegatividad** es aumentar si el radio atómico disminuye.
- En el **núcleo** atómico se encuentran protones, neutrones y electrones.
- Un **orbital** atómico puede ser ocupado por un máximo de 2 electrones.

1.B- Escribe la fórmula química o el nombre de los siguientes compuestos:

$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$; HNO_3 ; permanganato potásico; cloruro de cobre(II)

2- En una planta química en la que se produce polietileno (un plástico) a partir de etileno, interesa conocer el cambio calórico que conlleva la obtención de este gas según la siguiente reacción: $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$. Para ello se dispone de la siguiente información termoquímica:



¿Cuál será el valor de ΔH° para la formación de 1 mol de etileno tras la deshidrogenación de etano?

PARTE 2: Optativa (responder sólo a una de las opciones)

OPCIÓN A

A.3- Sea la reacción genérica $A \rightleftharpoons B$. Indica la expresión de su **constante de equilibrio** K . Si se tienen las siguientes situaciones: a) $K < 0$; b) $K < 1$; c) $K > 1$, ¿qué se puede decir acerca de las concentraciones de A y B en el equilibrio?, ¿y en el momento inicial en que comienza la reacción?

A.4- Se prepara una pila con los dos siguientes componentes químicos: 1- una lámina de Zn introducida en una disolución de $ZnCl_2$ 0.10 M; 2- una lámina de Cu introducida en una disolución de $CuSO_4$ 0.10 M. Escribe la reacción global de la pila y calcula la **diferencia de potencial** que se obtiene en estas condiciones.

$$[E^\circ (Cu^{2+} \rightarrow Cu) = 0.337 \text{ V}; E^\circ (Zn^{2+} \rightarrow Zn) = -0.763 \text{ V}]$$

OPCIÓN B

B.3- Ajusta las siguientes reacciones químicas que tienen lugar en disolución acuosa:

- a) $SO_3^{2-} + I_2(aq) \rightleftharpoons SO_4^{2-} + I^-$
- b) $H_3PO_4(aq) + OH^- \rightleftharpoons HPO_4^{2-} + H_2O$
- c) $Ag^+ + Cd(s) \rightleftharpoons Ag(s) + Cd^{2+}$

Si alguna de ellas es de oxidación-reducción, di qué elementos se oxidan y se reducen según la variación de su estado de oxidación.

B.4- Calcula el pH de 0.50 L de disolución de $NH_3(aq)$ 0.12 M. ($K_{NH_3} = 1.8 \times 10^{-5}$).