

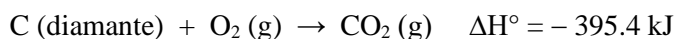
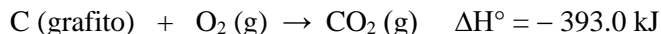
## Segundo Examen Departamental Transformaciones Químicas. Trimestre 23-I

Nombre: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

### Instrucciones:

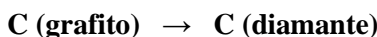
- No está permitido el uso del teléfono celular ni de reproductores de música o video.
- Sólo podrán abandonar el salón una vez que hayan entregado el examen.
- Para TODAS las preguntas debes adjuntar el procedimiento en las hojas que se proporcionan, de lo contrario se considerará incorrecta.

1. A partir de los valores de entalpía estándar de las siguientes reacciones,



Determina:

a) El cambio de entalpía estándar para la siguiente reacción e indica si es exotérmica o endotérmica:



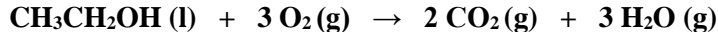
b) El calor involucrado cuando 1 kg de grafito se convierte en diamante.

**(1.5 puntos)**

2. A partir de los datos de entalpías de formación estándar de la siguiente tabla,

Compuesto	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH (l)	CO <sub>2</sub> (g)	H <sub>2</sub> O (g)
$\Delta H^\circ_f$ (kJ/mol)	-277.7	-393.5	-241.8

a) Calcula el cambio de entalpía estándar para la reacción siguiente:



b) La explosión de un tanque con etanol, CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH, liberó una energía de  $2.967 \times 10^7$  kJ en forma de calor. Determina (en toneladas) la masa de etanol que se quemó.

Masas Molares: H: 1.0 g/mol, C: 12.0 g/mol, O: 16.0 g/mol

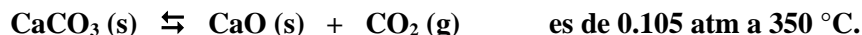
**(1.5 puntos)**

3. Se llena un matraz de 1 L con 1 mol de H<sub>2</sub> y 2 moles de I<sub>2</sub> a 448 °C. El valor de la constante de equilibrio, K<sub>c</sub>, para la reacción  $\text{H}_2 (\text{g}) + \text{I}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{HI} (\text{g})$  a 448 °C es 50.5.

¿Cuáles son las concentraciones de equilibrio del H<sub>2</sub>, I<sub>2</sub> y HI, en moles por litro?

**(2.0 puntos)**

4. En equilibrio, la presión de la mezcla de reacción de la descomposición del carbonato de calcio,



En cada una de las siguientes afirmaciones indica si es verdadera (V) o falsa (F):

a) El valor de la constante de equilibrio K<sub>c</sub> para esta reacción es  $2.05 \times 10^{-3}$  (justifica tu respuesta en las hojas que se proporcionan, R= 0.082 L atm/mol K). ( )

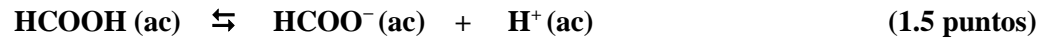
b) Al aumentar la presión de la mezcla de reacción en equilibrio, éste se desplaza a la formación de CaCO<sub>3</sub> para alcanzar nuevamente el equilibrio. ( )

c) Al adicionar CaCO<sub>3</sub> a la mezcla de reacción en equilibrio, éste se desplaza a la formación de los productos para alcanzar nuevamente el equilibrio. ( )

d) Si se sabe que la reacción de descomposición descrita es endotérmica, entonces al disminuir la temperatura se incrementa la formación de CO<sub>2</sub>. ( )

**(2.0 puntos)**

5. Calcula la molaridad inicial de una disolución acuosa de ácido fórmico (HCOOH) cuyo pH en el equilibrio es de **3.26**. La constante de ionización del ácido es  **$1.7 \times 10^{-4}$** .



6. Determina qué concentración de acetato de sodio (**CH<sub>3</sub>COONa**) debe estar presente en una disolución 0.1 M de ácido acético (**CH<sub>3</sub>COOH**) para producir una disolución reguladora con pH de 4.7. Para el ácido acético **K<sub>a</sub> =  $1.8 \times 10^{-5}$** . El acetato de sodio se disocia completamente según:

