



**Evaluación de Recuperación  
Transformaciones Químicas  
Trimestre 11 P**

**Nombre del alumno:** \_\_\_\_\_

**Matrícula:** \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**

- De los siguientes problemas seleccione y subraye la opción que considere correcta.
- De la pregunta 2 a la 6, deben incluirse todas las operaciones que se realicen. Los resultados sin operaciones no se tomarán en cuenta.

1. **(1 punto)** ¿Cuál o cuáles de las siguiente(s) afirmación(es) con respecto al isótopo  ${}^A_ZM$  de un elemento M es o son **falsa(s)**?

- i) Z es el número de masa del elemento
- ii) A es el número de masa del elemento
- iii) Z es el número de cargas positivas del núcleo
- iv) Z es el número atómico
- v) A es la suma del número de protones y el número de neutrones en el núcleo

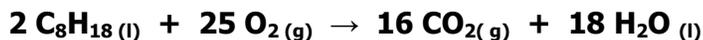
2. **(2 puntos)**. El burbujeo producido por una tableta de Alka-Seltzer al disolverse en agua se debe a la reacción entre el bicarbonato de sodio ( $\text{NaHCO}_3$ ) y el ácido cítrico ( $\text{H}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$ )



En cierto experimento se permite la reacción de 1.000 g de bicarbonato de sodio y 1.000 g de ácido cítrico. ¿Cuántos gramos de dióxido de carbono se forman?

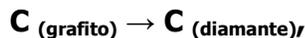
- i) 0.052 g
- ii) 5.240 g
- iii) 0.015 g
- iv) 0.524 g
- v) 1.524 g

3. **(2 puntos)**. Se tiene aire a una presión de 1.00 atm y 27.0 °C de temperatura, dentro de un cilindro de metal cuyo volumen es de 6.15 L. Considere que el aire contiene aproximadamente un 20 % molar de  $\text{O}_2$ . ¿Cuál es la cantidad de octano ( $\text{C}_8\text{H}_{18}$ ) que se requiere para que mediante la siguiente reacción de combustión, se consuma totalmente el oxígeno presente en el cilindro?



- i) 0.064 mol
- ii) 0.0011 mol
- iii) 0.049 mol
- iv) 0.0040 mol
- v) 0.00081 mol

4. **(1 punto)**. Determine  $\Delta H_{298}^0$  del proceso:



a partir de los siguientes datos:

	$\Delta H_{298}^0$
$\text{C}_{(\text{grafito})} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$	<b>- 94.05 kcal mol<sup>-1</sup></b>
$\text{C}_{(\text{diamante})} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$	<b>- 94.50 kcal mol<sup>-1</sup></b>

El valor de  $\Delta H_{298}^0$  del proceso es:

- i) - 188.55 kcal mol<sup>-1</sup>
  - ii) 450 kcal mol<sup>-1</sup>
  - iii) 0.45 kcal mol<sup>-1</sup>
  - iv) 188.55 kcal mol<sup>-1</sup>
  - v) - 0.45 kcal mol<sup>-1</sup>
5. **(2 puntos)**. El ácido barbitúrico (representado como HX) es un ácido débil con un valor de  $\text{pK}_a = 4.01$ . El valor de pH de una disolución 0.1 M de HX es:
- i) 5.5
  - ii) 2.0
  - iii) 2.5
  - iv) 1.0
  - v) 1.3
6. **(2 puntos)**. A 1000 °C y una presión total de 1.00 atm, el vapor de agua se disocia en un 0.002 % de acuerdo a :
- $$2 \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$$
- ¿Cuál es el valor aproximado de  $K_p$  a esta temperatura?
- i)  $2 \times 10^{-10}$
  - ii)  $4 \times 10^{-15}$
  - iii)  $3 \times 10^{-14}$
  - iv)  $2 \times 10^{-15}$
  - v)  $2 \times 10^{-6}$

#### DATOS

$$R = 0.082 \frac{\text{L atm}}{\text{mol K}}$$

#### Masa Molar:

$$\text{Na} = 23.00 \text{ g/mol}; \quad \text{O} = 16.00 \text{ g/mol} \quad \text{C} = 12.00 \text{ g/mol} \quad \text{H} = 1.00 \text{ g/mol}$$