



## Evaluación de Recuperación Transformaciones Químicas Trimestre 09 I

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

### Instrucciones

- Sólo podrán tener consigo lápiz, pluma, goma, y calculadora
- A quien se sorprenda copiando, ya sea de apuntes, libro o de algún compañero, se le anulará el examen
- **Deben incluirse todas las operaciones que se realicen. Los resultados sin operaciones no se tomarán en cuenta.**
- **Todas las operaciones que realicen deben incluir las unidades que correspondan, en caso contrario, todo el problema se tomará como incorrecto.**
- Una vez que se indique que el examen ha concluido, tendrán tres minutos para entregar su examen; en caso de que no se entregue durante ese lapso, se considerará no entregado

De los siguientes problemas seleccione y subraye la opción adecuada.

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 ***incorrecta(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

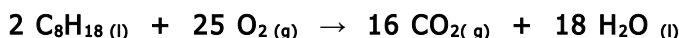
2. (2 puntos). El burbujeo producido por una tableta de Alka-Seltzer al disolverse en agua se debe a la reacción entre el bicarbonato de sodio ( $\text{NaHCO}_3$ ) y el ácido cítrico ( $\text{H}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$ )



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?

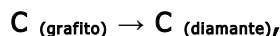
- i) 0.052 g
- ii) 5.240 g
- iii) 0.015 g
- iv) 0.524 g
- v) 1.524 g

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) 0.63 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:

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

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 pKa = 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 :
- $$2 \text{H}_2\text{O (g)} \rightleftharpoons 2 \text{H}_2 \text{ (g)} + \text{O}_2 \text{ (g)}$$
- ¿Cuál es el valor aproximado de Kp 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:**

Na = 23.00 g/mol; O = 16.00 g/mol

C = 12.00 g/mol

H = 1.00 g/mol