

1.- Relacione las siguientes columnas:

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| a) Entalpía                        | ( ) $\Delta E = q + w$   |
| b) Calor                           | ( ) $\Delta H < 0$   |
| c) Capacidad calorífica            | ( ) $C = m s$  |
| d) Ley de Charles                  | ( ) $PV = k_1$   |
| e) Tercera Ley de la Termodinámica | ( ) $\Delta S_{\text{universo}} = \Delta S_{\text{sist}} + \Delta S_{\text{alred}} \geq 0$ |
| f) Ley del Gas Ideal               | ( ) $P_i = X_i P_T$  |
| g) Primera Ley de la Termodinámica | ( ) $H = E + PV$   |
| h) Proceso exotérmico              | ( ) $q = m s \Delta t$   |
| i) Dilución                        | ( ) $M = n/V$  |
| j) Ley de Dalton                   | ( ) $V = k_3 n$  |
| k) Trabajo                         | ( ) $w = - P \Delta V$   |
| l) Molaridad                       | ( ) $M_i V_i = M_f V_f$  |
| m) Ley de Boyle                    | ( ) $PV = nRT$   |
| n) Segunda Ley de la Termodinámica | ( ) $S_{0K} = 0$   |
| ñ) Ley de Avogadro                 | ( ) $V = k_2 T$  |

Lee con cuidado cada uno de los siguientes problemas y subraya la respuesta correcta. Las respuestas sin la argumentación correspondiente restarán puntos.

2. Si 150 mL de una disolución 1.75 M de cloruro de calcio ( $\text{CaCl}_2$ ) se mezclan con 200 mL de una solución 2.25 M de  $\text{CaCl}_2$  (asumir que los volúmenes son aditivos), la concentración final es:

- a) 4.00 M                      b) 2.04 M                      c) 11.43 M                      d) 0.49 M

3. Si 50.00 mL de una solución 0.10 M de ácido clorhídrico (HCl) reaccionan con 2.00 g de hidróxido de sodio (NaOH) de acuerdo con la ecuación  $\text{HCl}_{(ac)} + \text{NaOH}_{(ac)} \rightarrow \text{NaCl}_{(ac)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ , la masa de agua que se forma es:

- a) 9.00 g                      b) 90.00 g                      c) 0.90 g                      d) 0.09 g

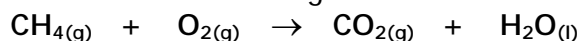
4. Si 26.0 L de oxígeno ( $\text{O}_{2(g)}$ ) medidos a  $273^\circ\text{C}$  y 1 atm reaccionan de acuerdo con la ecuación  $\text{C}_3\text{H}_{8(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$ , el número de moles de dióxido de carbono ( $\text{CO}_{2(g)}$ ) producido a la misma temperatura y presión es:

- a) 0.35 mol                      b) 1.16 mol                      c) 0.58 mol                      d) 0.70 mol

5. Un gas se expande a temperatura constante desde 1.5 L a 4.5 L contra una presión constante de 0.2 atm y si simultáneamente libera 12.0 cal de calor hacia sus alrededores, di cual es el valor de  $\Delta E$  para el gas:

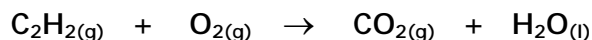
- a) -26.52 cal                      b) 2.52 cal                      c) -2.52 cal                      d) 26.52 cal

6. A partir de las entalpías estándar de formación siguientes  $\Delta H_f^0(\text{CH}_4(\text{g})) = -74.8 \text{ kJ/mol}$ ,  $\Delta H_f^0(\text{CO}_2(\text{g})) = -393.5 \text{ kJ/mol}$  y  $\Delta H_f^0(\text{H}_2\text{O}(\text{l})) = -285.8 \text{ kJ/mol}$ , di cual es el valor del calor de reacción a **volumen constante** a  $25^\circ\text{C}$  de la siguiente ecuación:



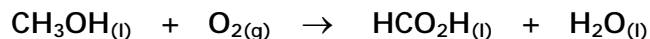
- a)  $-890.3 \text{ kJ/mol}$       b)  $-604.5 \text{ kJ/mol}$       c)  $-599.5 \text{ kJ/mol}$       d)  $-885.3 \text{ kJ/mol}$

7. Si la entalpía estándar de combustión de acetileno ( $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$ ) es  $-1299.6 \text{ kJ/mol}$  y las entalpías estándar de formación  $\Delta H_f^0(\text{CO}_2(\text{g})) = -393.5 \text{ kJ/mol}$  y  $\Delta H_f^0(\text{H}_2\text{O}(\text{l})) = -285.8 \text{ kJ/mol}$ ; di cual es el valor de la entalpía estándar de formación del acetileno:



- a)  $-226.8 \text{ kJ/mol}$       b)  $620.3 \text{ kJ/mol}$       c)  $-620.3 \text{ kJ/mol}$       d)  $226.8 \text{ kJ/mol}$

8. La entalpía estándar de combustión del alcohol metílico ( $\text{CH}_3\text{OH}(\text{l})$ ) es  $-728 \text{ kJ/mol}$ . Cuando  $10 \text{ mL}$  de alcohol metílico (cuya densidad es  $800 \text{ g/L}$ ) se oxidan a  $25^\circ\text{C}$  el calor que se desprende es:



- a)  $182 \text{ kJ}$       b)  $-182 \text{ kJ}$       c)  $182 \times 10^3 \text{ kJ}$       d)  $-5824 \text{ kJ}$

**DATOS:**

Masas Molares:	H (1.00 g/mol)	O (16.00 g/mol)	Na (23.00 g/mol)
	Cl (35.45 g/mol)	C (12.00 g/mol)	
R = 0.082 L atm/mol K		R = 8.314 J/mol K	
1 L atm = 24.2 cal	T(K) = t( $^\circ\text{C}$ ) + 273.15		