

Transformaciones Químicas Examen Global Departamental. Trimestre 13-I

Nombre: _____ Matrícula: _____

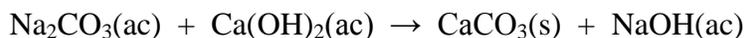
1.- Una muestra de gas natural contiene 8.24 moles de metano (CH_4), 0.421 moles de etano (C_2H_6) y 0.116 moles de propano (C_3H_8). Si la presión total de los gases es 1.37 atm ¿cuál es la presión parcial del propano?
(1.0 punto)

2.- La combustión de 11.5 g de etanol produce 22 g de CO_2 y 13.5 g de H_2O . (i) Determina la fórmula empírica y molecular del etanol si éste está constituido por C, H y O. La masa molar del etanol es de 46.08 g/mol.

(ii) Escribe la ecuación de combustión correspondiente balanceada.

(1.5 puntos)

3.- Considera la siguiente reacción:



a) Balancea la ecuación química.

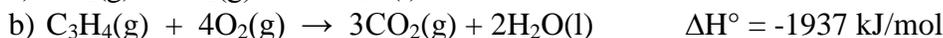
b) Si se tienen 10.0 g de cada uno de los reactivos, determina cuál de ellos es el limitante.

c) Si la reacción se completa, ¿qué masa de carbonato de calcio se obtendrá como producto?

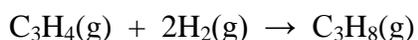
d) Si el proceso ocurre en 500 mL de solución acuosa, ¿cuál será la concentración de hidróxido de sodio al finalizar la reacción?

(2.0 puntos)

4.- A partir de las siguientes ecuaciones termoquímicas:



Determina la entalpía para la reacción de hidrogenación del $\text{C}_3\text{H}_4(\text{g})$:



(1.5 puntos)

5.- La constante de acidez del ácido nitroso (HNO_2), en solución acuosa es $K_a = 4.5 \times 10^{-4}$ a 25°C .

a) Escribe la reacción de disociación del ácido nitroso.

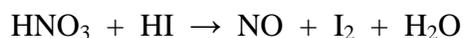
b) Identifica los pares ácido-base conjugados.

c) Determina las concentraciones al equilibrio de $[\text{HNO}_2]$, $[\text{H}_3\text{O}^+]$, $[\text{NO}_2^-]$ para una solución 0.05 M de ácido nitroso.

d) Determina el pH y el pOH del sistema en equilibrio.

(2.0 puntos)

6.- En la reacción redox:



a) Indica en la parte superior de cada elemento su estado de oxidación.

b) ¿Cuál especie química es el agente reductor y cuál especie química el agente oxidante?

c) Balancea la ecuación

(los reactivos están ionizados en solución acuosa)

(2.0 puntos)

Masas molares.

C: 12.01 g/mol

H: 1.01 g/mol

N: 14.01 g/mol

O: 16.00 g/mol

Na: 22.99 g/mol

Ca: 40.08 g/mol