



Examen Global Departamental Transformaciones Químicas. Trimestre 17-0

Nombre: _____ Matrícula: _____

Instrucciones:

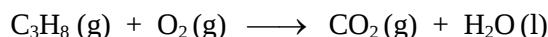
- No está permitido el uso del teléfono celular ni de reproductores de música o video.
- Sólo podrán abandonar el salón una vez que hayan entregado el examen.
- Escriba cada procedimiento realizado en la resolución del problema, de no ser así su respuesta se considerará incorrecta.

1.- Indica con una (F) si es falsa y una (V) si es verdadera cada una de las siguientes afirmaciones.

- (a) El símbolo del ion que contiene 9 protones, 10 neutrones y 10 electrones es $^{19}\text{F}^-$ ()
- (b) El porcentaje en masa del O en la glucosa, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, es 6.7 % ()
- (c) Si a 50.0 mL de una solución 1.0 M se HCl se le agrega 150.0 mL de agua, la concentración de HCl de dicha disolución es 0.5 M ()
- (d) La K_b se puede determinar a partir de K_a y K_w ()

(1 punto)

2.- El propano (C_3H_8) es el componente principal del gas que se utiliza para cocinar en las estufas, en donde se produce la siguiente reacción de combustión:



(a) Indica cuál es el reactivo limitante y calcula cuántos gramos de dióxido de carbono se producen a partir de 4.50 g de propano y 20.0 g de oxígeno.

(b) Si el rendimiento de la reacción fuera del 84.0%, ¿cuántos gramos de dióxido de carbono se producirían?

(2 puntos)

3.- La presión de equilibrio de la siguiente reacción es 0.20 atm a 350°C . Calcular las constantes K_p y K_c .



(1 punto)

4.- Considera la siguiente reacción química: $\text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{I}(\text{g})$; $\Delta H = 151.0\text{ kJ}$

(a) Suponiendo que la reacción anterior está en equilibrio, ¿en qué dirección se desplazará si?

(i) se eleva la temperatura.

(ii) se adiciona un catalizador.

(b) Calcula el calor de reacción para la disociación de 126.9 g de yodo I_2 .

(c) Calcula el calor de la reacción: $\text{I}(\text{g}) \rightleftharpoons \frac{1}{2}\text{I}_2(\text{g})$

(2 puntos)

5.- La constante de acidez del ácido nitroso (HNO_2) es $K_a = 4.5 \times 10^{-4}$ a 25.0°C .

(a) Escribe la reacción de disociación del ácido nitroso en agua.

(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 0.50 M de ácido nitroso.

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

(2 puntos)

6.- De la siguiente ecuación: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{ac}) + \text{I}^-(\text{ac}) \rightleftharpoons \text{Cr}^{3+}(\text{ac}) + \text{I}_2(\text{s})$

(a) Indica en cada elemento su estado de oxidación.

(b) ¿Cuál elemento se oxida y cuál se reduce? ¿Cuál es el agente reductor y cuál es el agente oxidante?

(c) Balancea la reacción en medio ácido.

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

Elemento	I	H	C	O
MM (g/mol)	126.9	1.0	12.0	16.0