



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS
CONVOCATORIA DE ABRIL DE 2012

MATERIA : QUÍMICA

1 B / 2

INSTRUCCIONES: Los estudiantes podrán utilizar para realizar el examen, una tabla periódica y un formulario personal de una extensión máxima de dos folios.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- 1- El examen se compone de 5 preguntas divididas en dos apartados cada una.
- 2- El valor de cada pregunta es de 2 puntos.
- 3- Se calificará con un punto cada apartado resuelto correctamente.
- 4- Si el resultado numérico no es correcto, se calificará con 0,5 puntos cada apartado planteado correctamente.

1. Una disolución acuosa 10^{-2} Molar de ioduro de hidrógeno (HI), presenta una densidad de $1,001 \text{ gr./cm}^3$:
 - a. Determinar la concentración del ácido en tanto por ciento en masa.
 - b. Sabiendo que el HI es un ácido fuerte que se disocia totalmente en disolución acuosa, calcular el pH de esa disolución.
2. Sabemos que, en condiciones estándar, la entalpía de combustión del acetaldehído líquido (CH_3CHO (l)) es -1170 kJ/mol y que las entalpías de formación del $\text{CO}_2(\text{g})$ y $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ son respectivamente -393 y -286 kJ/mol .
 - a. Escribir las reacciones químicas a las que corresponden esos valores de entalpía.
 - b. Escribir la reacción de formación del acetaldehído líquido y calcular la entalpía de esa reacción.
3. Una disolución de ácido acético (CH_3COOH) tiene un pH de 2,57. Si la constante de disociación de ese ácido (K_a) vale $1,8 \times 10^{-5}$:
 - a. Escribir la reacción de disociación del ácido y calcular el grado de disociación (α).
 - b. Calcular la concentración del ácido.
4. Se produce la combustión de 78 gr. de Benceno (C_6H_6) en presencia la cantidad necesaria de O_2 (240 gramos) y se obtienen 132 gramos de CO_2 y 27 gramos de vapor de agua.
 - a. Escribase la reacción de combustión y determínese el rendimiento de la reacción.
 - b. Sabiendo que, a la temperatura de combustión, todas las sustancias son gaseosas, calcúlense las fracciones molares de los gases presentes al final del proceso (recordar que la reacción no ha sido completa, por lo que la mezcla gaseosa contiene los gases producto y parte de los gases reactivos).
5. La fórmula empírica de un gas de una sustancia es CH_3 . 1,5 gramos de ese gas ocupan un volumen de 1,1193 litros en condiciones normales:
 - a. Determinar el tanto por ciento de cada elemento presente en ese gas.
 - b. ¿Cuáles son el peso molecular y la fórmula molecular de ese gas?

DATOS: Pesos atómicos: H = 1 gr./mol, C = 12 gr./mol, N = 14 gr./mol, O = 16 gr./mol, I = 126,9 gr/mol.
Constantes: R = 0,082 (atm.Litro)/(Kelvin mol), volumen molar normal = 22,386 litros, $N_A = 6,023 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.