



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

2 A / 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. Se produce la combustión de 94 gr. de fenol ( $C_6H_6O$ ) en presencia de la cantidad necesaria de  $O_2$  (224 gramos) y se obtienen 132 gramos de  $CO_2$  y 27 gramos de vapor de agua.
  - a. Escribese 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).
2. La fórmula empírica de un gas de una sustancia es  $CH_2$ . 1,4 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?
3. Una disolución acuosa  $10^{-2}$  Molar de Bromuro de hidrógeno (HBr) tiene una densidad de  $1,001 \text{ gr./cm}^3$ :
  - a. Determinar la concentración de HBr en porcentaje en masa.
  - b. Sabiendo que el HBr es un ácido fuerte que se disocia completamente en disolución acuosa, calcular cuántos iones  $OH^-$  hay en un litro de disolución.
4. Sabemos que, en condiciones estándar, las entalpías de formación del  $CO_2(g)$ ,  $H_2O(l)$  y acetaldehído líquido ( $CH_3CHO(l)$ ) son respectivamente  $-393$  y  $-286$  y  $-196,4 \text{ kJ/mol}$ .
  - a. Escribir las reacciones químicas a las que corresponden esos valores de entalpía.
  - b. Escribir la reacción de combustión del acetaldehído líquido y calcular la entalpía de esa reacción.
5. Una disolución de amoníaco ( $NH_3$ ) tiene un  $pOH$  de 2,57. Si la constante de disociación de esa base ( $K_b$ ) vale  $1,8 \times 10^{-5}$ :
  - a. Escribir la reacción de disociación de la base y calcular el grado de disociación ( $\alpha$ ).
  - b. Calcular la concentración de la base.

**DATOS: Pesos atómicos:** H = 1 gr./mol, C = 12 gr./mol, O = 16 gr./mol, Cl = 35,45 gr./mol, Br = 79,9 gr./mol. **Constantes:** R = 0,082 (atm.Litro)/(Kelvin mol), volumen molar normal = 22,386 litros,  $N_A = 6,023 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .