



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS
CONVOCATORIA DE ABRIL DE 2009

MATERIA : QUÍMICA

1 / 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. Tenemos 12 gramos de H_2 en condiciones normales:
 - a. Determine el número de moles, moléculas, átomos y electrones que hay en los 12 gramos de H_2 .
 - b. Que volumen ocuparán esos 12 gramos de H_2 .
2. Tres gramos de un gas de una sustancia pura, están formados por 2,4 gramos de Carbono y 0,6 gramos de Hidrógeno. Si en condiciones normales, ocupan 2,2386 litros:
 - a. Determinar la fórmula empírica de ese gas.
 - b. ¿Cuáles son el peso molecular y la fórmula molecular de ese gas?
3. Una disolución contiene 1,575 gramos de HNO_3 en 250 ml de disolución, sabiendo que la densidad de la disolución es de $1,025 \text{ gr./cm}^3$:
 - a. Determinar la molaridad y molalidad de la disolución.
 - b. Calcular el pH de la misma.
4. Sabiendo que la entalpía de combustión y la entropía de combustión, en condiciones estándar, del butano (C_4H_{10}), son: $\Delta H_c^\circ = -2878,6 \text{ KJ/mol}$ y $\Delta S_c^\circ = -582,9 \times 10^{-3} \text{ KJ/mol}^\circ\text{K}$:
 - a. Escribese la reacción de combustión del butano y calcúlese su energía libre de combustión estándar.
 - b. Indíquese si la combustión del butano es un proceso espontáneo o no.
5. Una disolución de ácido cianhídrico (HCN) contiene 2,7 gr. de ácido por cada litro de disolución. Si la constante de disociación de dicho ácido es $K_a = 5,8 \times 10^{-10}$:
 - a. Escribir la reacción de disociación y calcular la concentración de iones CN^- en equilibrio.
 - b. Calcular el pH y la concentración de iones OH^-

DATOS:

Pesos atómicos: O = 16 gr./mol, H = 1 gr./mol, C = 12 gr./mol, N = 14 gr./mol

Constantes: R = 0,082 (atm.Litro)/(°Kelvin mol), $N_A = 6,023 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, Volumen molar normal = 22,386 litros.