



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS
CONVOCATORIA DE ABRIL DE 2013

MATERIA : QUÍMICA

1A/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 mezcla gaseosa se compone de 56 gr. de nitrógeno (N_2), 6 gr. de hidrógeno (H_2) y 16 gr. de oxígeno (O_2), contenidos en un recipiente de 5 litros, a una temperatura de 30 °C. Sabiendo que las masas moleculares aproximadas de nitrógeno, hidrógeno y oxígeno son respectivamente: 28, 2 y 32 gr./mol:
 - a. Calcúlese la presión parcial de cada gas en el recipiente y la presión total del sistema.
 - b. Calcúlese la fracción molar de cada gas.
2. La combustión del etano en ciertas condiciones, tiene un rendimiento del 90 %. Si se queman 30 gr. de etano (CH_3-CH_3) en presencia de cantidad suficiente de O_2 :
 - a. Escríbase la reacción ajustada que tiene lugar.
 - b. Calcúlese la cantidad de CO_2 , en gramos, que se obtendrá.
3. Sabiendo que los calores de formación de etano, agua y dióxido de carbono, son: $\Delta H_f^\circ(CH_3-CH_3) = -84,7$ kJ/mol, $\Delta H_f^\circ(H_2O) = -285,8$ kJ/mol y $\Delta H_f^\circ(CO_2) = -393,5$ kJ/mol:
 - a. Escríbase la reacción de combustión del etano.
 - b. Calcúlese la entalpía de combustión de éste en condiciones estándar e indíquese si el proceso es exotérmico.
4. Se dispone de un ácido fosfórico (H_3PO_4) comercial al 50 % y densidad 1,33 gr./cm³,
 - a. Cuál es la molalidad de esta disolución comercial del ácido.
 - b. ¿Qué volumen hay que tomar para preparar medio litro de disolución 0,1 M?
5. Se disuelven 0,5 moles de ácido acético (CH_3-COOH) en agua hasta un volumen de 1 litro. Sabiendo que la constante de disociación del ácido (K_a) vale $1,8 \times 10^{-5}$ y que este ácido se disocia en disolución acuosa según:
$$CH_3-COOH + H_2O \leftrightarrow CH_3-COO^- + H_3O^+$$
 - a. Calcúlese las concentraciones de H_3O^+ y OH^- en equilibrio.
 - b. Calcúlese el porcentaje de disociación.

DATOS: P.M. (CH_3-CH_3)= 30 gr./mol, P.M. (CO_2)= 44 gr./mol, PM (H_3PO_4) = 98 gr./mol.
R = 0,082 (atm.Litro)/(Kelvin mol).