



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 10 grs. de butano (C_4H_{10}) en presencia de cantidad suficiente de aire.
 - a. Escribese la correspondiente reacción ajustada.
 - b. ¿Qué volumen se obtendrá de CO_2 , medido en condiciones normales?. (Datos: PM (C_4H_{10})= 58 gr./mol, PM(CO_2)= 44 gr./mol, R=0.082 atm.L/°K mol).
 2. Un compuesto gaseoso está formado por un 65,45 % de C, un 29,10 % de O y un 5,45 % de H.
 - a. Calcúlese su fórmula empírica.
 - b. Sabiendo que una muestra de 11,0 gr. de este gas ocupa un volumen de 2,24 litros en condiciones normales, determínese la fórmula molecular de este compuesto. (Datos: P.A. (C)= 12 gr./mol, P.A. (O)= 16 gr./mol, P.A. (H)= 1 gr./mol).
 3. Se tiene una disolución de ácido sulfúrico (H_2SO_4) en agua de la cual se determina experimentalmente su densidad (1.025 gr./cm^3), su concentración molar (0.418 M/L) calcular:
 - a. La fracción molar de ácido.
 - b. La concentración de ácido expresada en porcentaje en masa. Datos: P.M. (H_2SO_4)= 98 gr./mol, P.M. (H_2O)= 18 gr./mol.
 4. Sabiendo que las entalpías de combustión de etano y etanol, son respectivamente: $\Delta H_c^\circ (CH_3-CH_3) = -1560 \text{ kJ/mol}$ y $\Delta H_c^\circ (CH_3-CH_2OH) = -1367 \text{ kJ/mol}$,
 - a. Escribanse las reacciones de combustión de ambas sustancias.
 - b. Determínese la entalpía de oxidación directa de etano hasta etanol según: $CH_3-CH_3 + 1/2 O_2 \rightarrow CH_3-CH_2OH$
 5. Se tiene una disolución de amoníaco de concentración 0,5M/L. Sabiendo que la reacción de disociación de dicha sustancia es: $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$ cuya $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$.
 - a. Calcular las concentraciones de amoníaco (NH_3), ión amonio (NH_4^+) e ión hidroxilo (OH^-) en el equilibrio.
 - b. Calcular pH y pOH de la disolución.