



BLOQUE A.-

PROBLEMA 3.-

El dicromato de potasio en disolución acuosa, acidificada con ácido clorhídrico, reacciona con el cloruro de hierro(II) según la siguiente reacción (no ajustada):



En un recipiente adecuado se colocan 3,172 g de cloruro de hierro(II), 80 mL de dicromato de potasio 0,06 M, y se añade ácido clorhídrico en cantidad suficiente para que tenga lugar la reacción:

- Escriba la ecuación ajustada de esta reacción. (1 punto)
- Calcule la masa (en gramos) de cloruro de hierro(III) que se obtendrá. (1 punto)

DATOS.- Masas atómicas: Cl: 35,5 ; Fe: 55,9

PROBLEMA 4.-

Un compuesto A presenta la siguiente composición centesimal: C = 85,7% ; H = 14,3 %. Por otro lado se sabe que 1,66 gramos del compuesto A ocupan un volumen de 1 litro, a la temperatura de 27 °C, siendo la presión de trabajo de 740 mmHg. Determine:

- su fórmula empírica. (0,8 puntos)
- su fórmula molecular. (0,6 puntos)
- si un mol de A reacciona con un mol de bromuro de hidrógeno, se forma un compuesto B. Formule y nombre los compuestos A y B. (0,6 puntos)

DATOS.- Masas atómicas: H: 1 ; C: 12. $R = 0,082 \text{ atm L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ 1 atmósfera = 760 mm Hg



PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS

CONVOCATÒRIA DE _____ 2004 CONVOCATORIA DE _____ 2004

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): De Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnologia

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º. Ejercicio	QUÍMICA QUÍMICA	Obligatòria en la via de Ciències de la Salut i optativa en la Científico-Tecnològica Obligatoria en la vía de Ciencias de la Salud y optativa en la Científico-Tecnológica	90 minuts 90 minutos
------------------------------	--------------------	--	-------------------------

Barem: / Baremo: **Bloque B: 2 puntos cada cuestión**

EL ALUMNO DEBE ELEGIR Y CONTESTAR TRES DE LAS CUESTIONES PROPUESTAS EN EL BLOQUE B
SI ELIGE LA CUESTIÓN 1A (PLAN 1994) NO PODRÁ RESPONDER A LA CUESTIÓN 1B (PLAN 2002) A LA VEZ

BLOQUE B.-

CUESTIÓN 1A.-

El dióxido de nitrógeno, NO₂, de color pardo-rojizo, reacciona consigo mismo (dimerización), para dar tetraóxido de dinitrógeno, N₂O₄, que es un gas incoloro. Una mezcla en equilibrio a 0 °C es casi incolora, mientras que a 100°C tiene color pardo-rojizo. Responda razonadamente las siguientes cuestiones:

- Escriba el equilibrio químico correspondiente a la reacción de dimerización. **(0,4 puntos)**
- La reacción de dimerización ¿es exotérmica o endotérmica? **(0,5 puntos)**
- Indique qué ocurriría si a 100 °C se aumenta la presión del sistema. **(0,5 puntos)**
- Escriba la expresión de la constante de equilibrio K_p, para la reacción de disociación del dímero, en función del grado de disociación y de la presión total. **(0,6 puntos)**

CUESTIÓN 1B.-

Se ha comprobado que la reacción A + B → productos, es de primer orden tanto respecto de A como de B. Cuando la concentración de A es de 0,2 mol·L⁻¹ y la de B es de 0,8 mol·L⁻¹, la velocidad de reacción es de 5,6 x 10⁻³ mol·L⁻¹·s⁻¹. Calcule:

- el valor de la constante de velocidad de la reacción. **(1 punto)**
- la velocidad de la reacción cuando las concentraciones de A y B son 0,3 mol·L⁻¹. **(1 punto)**

CUESTIÓN 2.-

- Ordene los siguientes elementos según tamaño creciente de sus átomos, justificando la respuesta:
F, Mg, Ne, K, Cl, P. **(1 punto)**
- Ordene las siguientes especies químicas de mayor a menor tamaño, justificando la respuesta:
Na⁺, F⁻, Mg²⁺, O²⁻, N³⁻, Al³⁺. **(1 punto)**

Datos: Números atómicos N: 7, O: 8, F: 9, Ne: 10, Na: 11, Mg: 12, Al: 13, P: 15, Cl: 17, K: 19.

CUESTIÓN 3.-

Dadas las moléculas: CF₄, CO₂, Cl₂CO, NCl₃, responda razonadamente las siguientes cuestiones:

- Represente su estructura de Lewis. **(0,8 puntos)**
- Prediga su geometría molecular. **(0,8 puntos)**
- Explique si cada una de estas moléculas tiene o no momento dipolar. **(0,4 puntos)**



CUESTIÓN 4.-

Se prepara una pila voltaica formada por electrodos estándar de Sn^{2+}/Sn y Pb^{2+}/Pb .

- Escriba la semirreacción que ocurre en cada electrodo, así como la reacción global ajustada. (1 punto)
- Indique cuál actúa de ánodo y cuál de cátodo y calcule la diferencia de potencial que proporcionará la pila. (1 punto)

DATOS.- $E^\circ(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}) = -0,137 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}) = -0,125 \text{ V}$

CUESTIÓN 5.-

En cada uno de los siguientes apartados razone si la disolución resultante, de mezclar las disoluciones que se indican, será ácida, básica o neutra:

- 25 mL de CH_3COOH 0,1 M + 25 mL de NaOH 0,1 M.
- 25 mL de HCl 0,1 M + 25 mL de NaOH 0,1 M.
- 25 mL de NaCl 0,1 M + 25 mL de CH_3COONa 0,1 M.
- 25 mL de HCl 0,1 M + 25 mL de NH_3 0,1 M.

(0,5 puntos cada apartado)

CUESTIÓN 6.-

Complete y ajuste las siguientes reacciones nombrando todos los compuestos que intervienen en cada una de ellas:

- $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{NaOH} \rightarrow$
- $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{I} + \text{NH}_3 \rightarrow$
- $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$

(0,5 puntos cada apartado)