

CRITERIOS CORRECCIÓN EXAMEN QUÍMICA PAU. CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA.

-NO se arrastra la penalización entre apartados. Es decir, el error sólo se penaliza una vez, el resto del ejercicio puede estar correcto si arrastra el error (ya penalizado) y el planteamiento es correcto.

-3 errores de calculadora darían lugar a 0,25 puntos menos. Un menor número de errores no penaliza.

-No poner unidades ni en Kp ni en Kc (en las dos) se penaliza con 0,25 puntos. Si sólo le faltan las unidades a una de ellas, no penaliza.

PREGUNTA 1 (2,5 puntos). Conteste solamente a uno de los dos ejercicios A ó B.

EJERCICIO A (2,5 puntos)



Iniciales	0,75 moles	-	-
Reaccionan	x	-	-
Forman	-	x	x
Equilibrio	0,75 - x	x	x

a) (1 punto) Presión de SO₂ $pV = n \cdot R \cdot T$ $1,55 \cdot 1 = x \cdot 0,082 \cdot 350$

x = 0,054 moles de SO₂ y también de Cl₂

$$K_p = \frac{p_{\text{SO}_2} p_{\text{Cl}_2}}{p_{\text{SO}_2\text{Cl}_2}} \quad K_p = \frac{1,55 \cdot 1,55}{19,97} \quad K_p = 0,12 \text{ atm} \quad \mathbf{0,5 \text{ puntos}}$$

$$K_p = K_c (R \cdot T)^{\Delta n} \quad \Delta n = 1 \quad K_c = 4,18 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L} \quad \mathbf{0,5 \text{ puntos}}$$

b) *grado de disociación*, $\alpha = \frac{0,054}{0,75}$ $\alpha = 0,072$ $\alpha = 7,2\%$ **(0,5 puntos)**

Presión de SO₂Cl₂ $P \cdot 1 = (0,75 - 0,054) \cdot 0,082 \cdot 350$ $P_{\text{SO}_2\text{Cl}_2} = 19,97 \text{ atm}$ **(0,5 puntos)**

c) Según el Ppo de Le Chatelier, al aumentar la concentración de reactivos, el equilibrio se desplaza para contrarrestar la modificación, es decir, **se desplazará hacia la derecha.** **(0,5 puntos)**

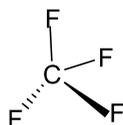
EJERCICIO B (2,5 puntos)

- a) **(0,5 puntos)** $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$ Reacción de reducción
 b) **(0,5 puntos)** $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$ Reacción de eliminación
 c) **(0,5 puntos)** $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Br}$ Reacción de adición
 d) **(0,5 puntos)** $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ Reacción de esterificación
 e) **(0,5 puntos)** $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$ Reacción de oxidación

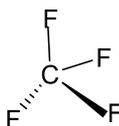
PREGUNTA 2 (2,5 PUNTOS). Conteste solamente a uno de los dos ejercicios A ó B.

EJERCICIO A (2,5 PUNTOS)

- a) (1 punto): **Tipo de hibridación: sp^3** porque forma cuatro enlaces sigma equivalentes con los átomos de fluor. La disposición tetraédrica permite minimizar la repulsión electrónica, donde los ángulos de enlace son 109.5°



- b) (1 punto):
(0,5 puntos): **Cada enlace es polar, se generan dipolos dirigidos desde el carbono a los átomos de Fluor.**
(0,5 puntos): **Debido a la geometría tetraédrica, los dipolos individuales se cancelan vectorialmente. Y la molécula es apolar.**



- c) (0,5 puntos) El agua es una molécula polar, forma puentes de hidrogeno y disuelve preferentemente moléculas polares o iónicas. Debido a que CF_4 es apolar y además covalente, **no es soluble en agua.**

EJERCICIO B (2,5 PUNTOS)

- a) Ecuación de velocidad: $v = k [A]^2 [B]$ (0,5 puntos)

- b) (1 punto):
Unidades de la velocidad de reacción: $\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$ (0,5 puntos)

Unidades de k:

$$\text{Mol / L s} = k (\text{mol/L})^2 (\text{mol/l})$$

$$\text{Unidades de k: } \text{mol}^{-2} \text{ L}^2 \text{ s}^{-1} \quad (0,5 \text{ puntos})$$

- c) (0,5 puntos) La velocidad de reacción varía de la siguiente forma:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{k[A]^2[B]}{k(2[A])^2[B]} = \frac{1}{4} \quad ,, \quad v_2 = 4 v_1 \quad (0,25 \text{ puntos})$$

La constante de velocidad no varía, es una constante (0,25 puntos)

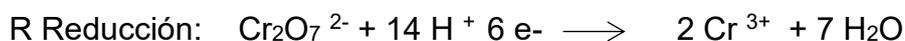
- d) **Una disminución de la temperatura, disminuirá k según la ecuación de Arrhenius y por tanto la velocidad de la reacción también disminuirá** (0,5 puntos)

$$K = A e^{-E_a/RT} \quad (\text{también es posible dar otra explicación según otras teorías}).$$

PREGUNTA 3



- a) R. Oxidación: $2\text{I}^- \longrightarrow \text{I}_2 + 2\text{e}^-$ Especie reductora: Ac Yodhídrico
(0,25 + 0,25) puntos



Oxidante Dicromato **(0,25 + 0,25) puntos**

- b) **(0,5 puntos) Reacción Iónica**



(0,5 puntos): Reacción Molecular



- c) $50 \cdot 10^{-3}\text{L} \cdot \frac{0,25 \text{ moles de dicromato}}{1\text{L de disolución}} \cdot \frac{3 \text{ moles de I}_2}{1 \text{ mol de K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} \cdot \frac{254\text{g I}_2}{1 \text{ mol de I}_2} =$
9,525 g de I₂ (0,5 puntos)

PREGUNTA 4

- a) $\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$ **(0,5 puntos)**

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 6,67 \times 10^{-12} \text{ M} \quad \text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] \quad \text{pH} = -\log(6,67 \cdot 10^{-12})$$

pH = 11,17 (0,5 puntos)

- b) $K_b = \frac{[\text{CH}_3\text{NH}_3^+][\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{NH}_2]} = 4,38 \cdot 10^{-4} = \frac{(0,0015)(0,0015)}{c-0,0015}$ **C = 6,63 · 10⁻³ M (0,5 puntos)**

$$[\text{H}_3\text{O}^+] \cdot [\text{OH}^-] = 10^{-14} \quad 6,67 \times 10^{-12} \cdot [\text{OH}^-] = 10^{-14} \quad [\text{OH}^-] = 0,0015 \text{ M}$$

- c) Al ser el NaOH una base fuerte, la concentración de la base es la misma que la concentración de los iones hidroxilo, luego

[NaOH] = 0,0015 M (0,75 puntos)

- d) Neutralizarla con una especie ácida **(0,25 puntos)**