

**Criterios de corrección julio 2022**

1. La puntuación de las preguntas y de los correspondientes apartados se indica en los enunciados.

Los apartados cuya puntuación no se especifique tienen el mismo valor. En las preguntas con varios apartados, cada uno de ellos se calificará de forma independiente.

2. Solo se corregirán los ejercicios claramente elegidos y que no aparezcan totalmente tachados.

3. Esta prueba consta de tres bloques de preguntas, A, B y C. El alumno deberá resolver dos preguntas del bloque A, una del bloque B y dos del bloque C. Si el alumno desarrolla más ejercicios de los que se indican en cada uno de los apartados A, B o C, sólo serán calificados aquellos que aparecen realizados en primer lugar de la prueba.

4. En la resolución de los problemas el alumno debe mostrar el desarrollo de los cálculos oportunos.

En la valoración de los problemas se tendrá en cuenta el adecuado planteamiento de estos, el proceso de resolución (aunque el resultado final no sea correcto) y las conclusiones obtenidas a partir de la correcta interpretación de los resultados (aunque no sean las correctas por estar basadas en resultados erróneos). Nunca se calificará un ejercicio atendiendo exclusivamente al resultado final.

5. En relación con las cuestiones, se valorará la correcta definición de los conceptos, la claridad y la coherencia de las explicaciones como prueba de la comprensión de estos.

- Una respuesta incorrecta o la confusión evidente de un concepto reportará una puntuación nula. Una respuesta incompleta o parcialmente correcta se puntuará parcialmente en función de lo contestado.

6. La nota del examen será la suma de la puntuación obtenida en cada uno de los ejercicios, sin que sea necesario obtener un mínimo en cada uno de ellos

**Soluciones y Criterios de corrección Materia Química Evau 2021/2****Pregunta 1(3,0 puntos)**

(moles)	$2 \text{SO}_3 \leftrightarrow 2 \text{SO}_2 + \text{O}_2$		
Iniciales	a	0	0
Reacc	2x		
Forman		2x	x
Equilibrio	a - 2x	2x	x
	a-4	4	2

De donde  $x=2$  y  $V=0,8 \text{ L}$  (enunciado) por tanto

por tanto

$$K_c = \frac{[\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]}{[\text{SO}_3]^2} = 0,22 = \frac{\left[\frac{4}{0,8}\right]^2 \left[\frac{2}{0,8}\right]}{\left[\frac{a-4}{0,8}\right]^2}$$

de donde  $(a-4)^2=181,82$  y  $a=17,48$  mol de  $\text{SO}_3$  (puede resolver

una ec de segundo grado o despejar directamente sacando la raíz cuadrada y la solución positiva).

a) Por tanto, las concentraciones de las sustancias presentes en el equilibrio: **(1,5 puntos)**

$$[\text{O}_2]_{\text{eq}} = 2 \text{ mol} / 0.8 \text{ L} = \mathbf{2.5 \text{ M}}$$

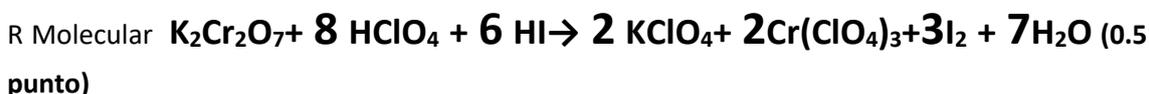
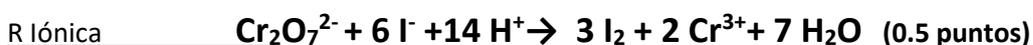
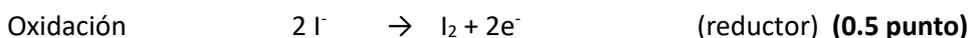
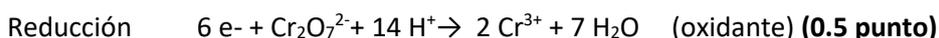
$$[\text{SO}_2]_{\text{eq}} = 4 \text{ mol} / 0.8 \text{ L} = \mathbf{5.0 \text{ M}}$$

$$[\text{SO}_3]_{\text{eq}} = (17.48 - 4.0) \text{ mol} / 0.8 \text{ L} = \mathbf{16.85 \text{ M}}$$

b) (1,5 puntos) Calcule el grado de disociación del  $\text{SO}_3$ .

$$\text{Grado de disociación } \alpha = \frac{4}{17.48} 100 = \mathbf{22,87\%}$$

**Pregunta 2 (3,0 puntos) proceso redox:**



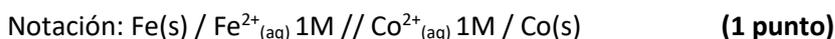
60 g  $\text{I}_2$  reales (100g  $\text{I}_2$  teóricos/50g  $\text{I}_2$  reales) (1 mol  $\text{I}_2$ /253,8 g  $\text{I}_2$ ) (1 mol  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ /3 mol  $\text{I}_2$ ) (294,2 g  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ /1 mol  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ) = **46,36 g  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$**  (1 punto)

**Pregunta 3 (3,0 puntos)**

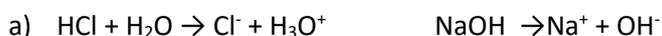
$$E^\circ (\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44 \text{ V} \text{ y } E^\circ (\text{Co}^{2+}/\text{Co}) = -0,28 \text{ V}$$



$$\Delta E^\circ_{\text{pila}} = -0,28 - (-0,44) = \mathbf{0,16 \text{ V}} \quad (\text{1 punto potencial e identificar cátodo y ánodo})$$



**Pregunta 4 (3,0 puntos)**



$$\text{pH} = -\log(0,1) = \mathbf{1} \quad (\mathbf{0,5 \text{ puntos}})$$

$$\text{pOH} = -\log(0,05) = 1,3; \text{ pH} = 12,7 \quad (\mathbf{0,5 \text{ puntos}})$$



$$\text{Moles HCl: } 500 \cdot 10^{-3} \cdot 0,1 = 0,05 \text{ moles}$$

$$\text{Moles NaOH: } 500 \cdot 10^{-3} \cdot 0,05 = 0,025 \text{ moles}$$

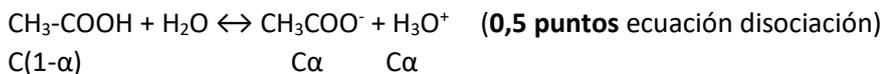
Quedan sin reaccionar 0,025 moles HCl

$$[\text{HCl}]: 0,025/1 \text{ L} = 0,025 \text{ M}; \text{ pH} = 1,6 \quad (\mathbf{1 \text{ punto}})$$



100.0,1=V<sub>b</sub>. 0.05      V<sub>b</sub>:200 mL de d<sup>on</sup> de NaOH      (1 punto)

### Pregunta 5 (2,0 puntos)



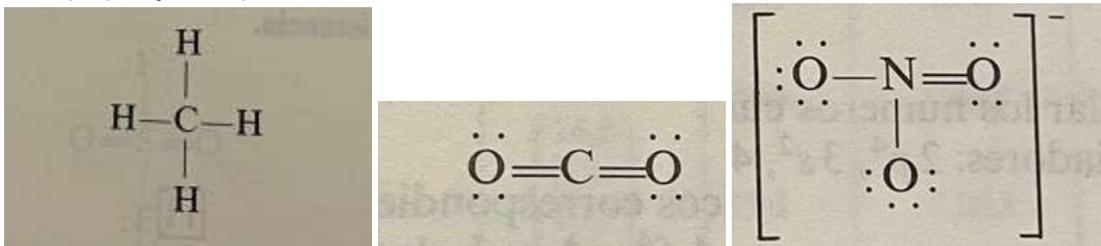
$$K_a = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{CH}_3\text{-COOH}]} = 1,76 \cdot 10^{-5} = \frac{C\alpha^2}{(1-\alpha)}$$

Como α=0,0253 despejando **C=0,0268M**      (1 punto)

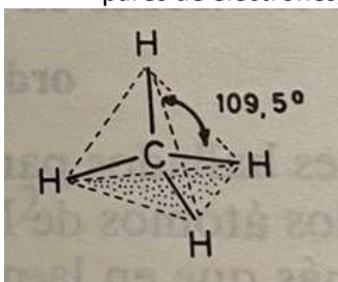
Y pH=-log[H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>]=-log(Cα)      **pH=3,17**      (0,5 puntos)

### Pregunta 6 (2,0 puntos) Sean las moléculas CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> y NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

a) (0,5 puntos) Deduzca la estructura de Lewis.



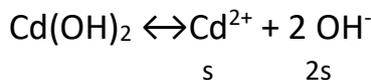
b) (0,5 puntos) Describa la geometría de estas moléculas usando la teoría de repulsión de pares de electrones, indicando la hibridación del átomo central.



c) (0,5 puntos) Indique el tipo de enlaces σ/π que se dan en estas moléculas.

d) (0,5 puntos) Apolar CH<sub>4</sub>      apolar CO<sub>2</sub>      polar NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

### Pregunta 7 (1,0 punto)



$$K_{ps} = [\text{Cd}^{2+}][\text{OH}^-]^2 = s(2s)^2 = 4s^3$$

Como s=1,4·10<sup>-5</sup> mol·L<sup>-1</sup> entonces **K<sub>ps</sub>=1,0976·10<sup>-14</sup>**      (1 punto)

### Pregunta 8 (1,0 punto)

- a) (4, 3, 2, 1); **NO**; s no puede ser 1      (0,25 puntos)  
 b) (1, 0, -1, -1/2); **NO**; si l=0 m=0 no puede tomar valor m=-1      (0,25 puntos)  
 c) (4, 0, 1, 1/2); **NO**; l=0 m=0 no puede tomar valor m=1      (0,25 puntos)  
 d) (3, 2, -2, 1/2) **SI**      (0,25 puntos)

**Pregunta 9 (1,0 punto)**

$$v = [A] [B]^2$$

$$v_0 = [A_0] [B_0]^2$$

$$v_1 = [A_1] [B_1]^2 \quad \text{si } B_1 = B_0/2 \quad v_0 = v_1$$

$$[A_0] [B_0]^2 = k [A_1] [B_1]^2$$

$$[A_0] [B_0]^2 = [A_1] [B_0/2]^2 \quad \text{entonces } [A_1] = 4 [A_0]$$

**(1,0 punto)****Pregunta 10 (1,0 punto)**

Símbolo	${}_{38}\text{Sr}^{89}$	${}_{50}\text{Sn}^{127}$	${}_5\text{B}^{12}$	${}_6\text{C}^{12}$
Electrones	38	50	5	6
Neutrones	51	77	7	6
Núm. atómico, Z	38	50	5	6
Núm. másico, A	89	127	12	12

**0,25 puntos cada elemento correcto**