

Química

Model 1. Solucions

OPCIÓ A

1. (1 punt)

- a) 1,04 mg/kg < 50 mg/kg. No és probable **0,5 punts**
 b) Si afegim KOH, l'equilibri es desplaçarà cap a l'esquerra. **0,5 punts**

2. (2,5 punts)

- a) $[\text{HClO}] = 0,165 \text{ M}$ **0,25 punts**
 $[\text{H}_3\text{O}^+] = 7,27 \cdot 10^{-5} \text{ M}$ **0,5 punts**
 $\text{pH} = 4,14$ **0,25 punts**
 b) HClO 0,0165 mols; NaOH 0,025 mols.
 Mols que no han reaccionat de NaOH: $8,5 \cdot 10^{-3}$ mols de NaOH **0,75 punts**
 c) Matràs aforat de 100 mL i pesa-substàncies
 1,0 g de NaOH dins 100 mL d'aigua destil·lada **0,75 punts**

3. (2,5 punts)

- a) $\text{CS}_2(\text{l}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{S}(\text{g})$ **0,25 punts**
 $\Delta H = -2 \cdot \Delta H^{\circ}_a - \Delta H_b = -2(-563) - (1075) = 51 \text{ kJ/mol}$ **0,75 punts**

- b) CS_2 reactiu limitant **0,5 punts**
 $\Delta H = 8,1 \text{ kJ}$ **0,5 punts**

- c) L'oxigen presenta un valor més gran del potencial d'ionització, perquè es troba en un període inferior respecte al sofre. Els electrons més externs del O estan més atrets pel nucli que en el cas del S i, per aquest motiu, s'ha de menester més energia per arrancar els electrons externs de l'oxigen. **0,5 punts.**

4. (2 punts)(0,5 punts cada apartat)

- a) $\text{S}(0) \rightarrow \text{S}(+4) + 4\text{e}^-$ s'oxida
 $\text{O}_2(0) + 4\text{e}^- \rightarrow 2 \text{O}^{2-}$ es redueix
 Per tant, és fals. O_2 és l'oxidant

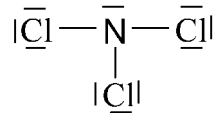
- b) $2 (\text{Ag}^+ + 1 \text{e}^- \rightarrow \text{Ag})$ $E_{\text{red}} = 0,80 \text{ V}$
 $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ $E_{\text{oxid}} = -0,34 \text{ V}$
 $E_{\text{pila}} = 0,46 \text{ V}$ Fals

- c) Fals, el pol negatiu rep el nom d'ànode

- d) $\text{Pb} \rightarrow \text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^-$ $E_{\text{ox}} = 0,13 \text{ V}$
 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ $E_{\text{red}} = 0,34 \text{ V}$
 $E_{\text{pila}} > 0$ Fals. Té lloc un procés redox espontani.

5. (2 punts)

- a) BaCl_2 Format per metall i no metall. Enllaç iònic. **0,5 punts**
 NCl_3 Format per no metall – no metall. Enllaç covalent. **0,5 punts**
- b) BaCl_2 . Compost iònic. Conduïx el corrent elèctric únicament en estat fos, ja que en estat sòlid els ions no es mouen i no poden transportar càrrega elèctrica. **0,5 punts**
- c) Molècula piramidal. AX_3E **0,5 punts**



OPCIÓ B

1. (2 punts)

a) $ne = 0,1 - x + a - x + x + x = 0,1 + a$

$PV = neRT$ $10 \cdot 2,5L = n \cdot 0,082 \cdot 610$
 $ne = 0,50 = 0,1 + a$ $a = 0,40$ mols H_2S **0,5 punts**

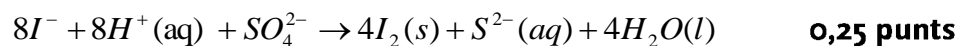
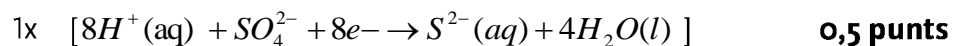
$[\text{CO}_2] = \frac{0,1 - x}{2,5} = 0,036M$ **0,25 punts**

$[\text{H}_2\text{S}] = 0,156 M$ **0,25 punts**

b) $Kp = Kc(RT)^{\Delta n} = Kc(RT)^0 = Kc$ Fals **0,5 punts**

c) Un catalitzador modifica l'energia d'activació del procés, però no modifica la constant d'equilibri **0,5 punts**

2. (2,5 punts)



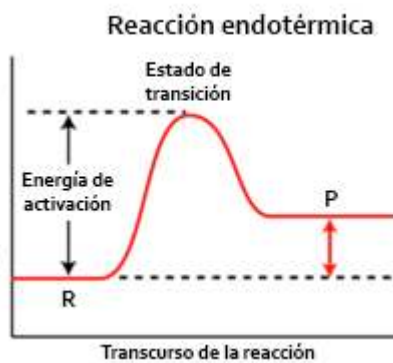
b) Espècie oxidant (la que es redueix): H_2SO_4 **0,5 punts**

c) H_2SO_4 : àcid sulfúric / dihidroxiddioxidsofre / dihidrogen (tetraoxidsulfat) **0,5 punts**
 H_2S : àcid sulfhídric / sulfur de dihidrogen / sulfur d'hidrogen **0,5 punts**

3. (1,5 punts)

- a) $\text{CO}_{(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(g)} \quad \Delta H = 600 \text{ kJ/mol}$
La variació d'entropia és negativa, ja que augmenta l'ordre (3 → 2) **0,5 punts**

b)

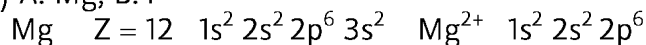


$$E_{a_r} = E_{a_d} - \Delta H = 1000 - 600 = 400 \text{ kJ/mol} \quad \mathbf{0,5 \text{ punts}}$$

- c) Fals. Les reaccions poden ser endotèrmiques o exotèrmiques independentment de la seva energia d'activació, que sol ser generalment positiva. **0,5 punts**

4. (2 punts) 0,5 punts cada apartat

a) A: Mg, B: F



- b) Si s'augmenta el nombre d'electrons a la darrera capa, augmentarà l'apantallament del nucli i disminuirà la força d'interacció. Per tant, augmentarà el radi atòmic. Fals. L'anió B^- presenta major radi atòmic que l'àtom neutre B.
- c) Menor afinitat electrònica: el Mg. Metall, té tendència a perdre e-. El fluor té tendència a guanyar electrons.
- d) Fals. No tenen el mateix nombre d'electrons. F: 10 e, Mg: 12 e.

5. (2 punts)

- a) NH_4NO_3 dissolució àcida. Prové de base feble i àcid fort. **0,5 punts**
 NaCl dissolució neutra. Prové d'àcid i base forta. **0,5 punts**
- b) El NaCl no és perillós. Es pot abocar per la pica. **0,5 punts**
- c) Compost comburent: pictograma E. **0,5 punts**