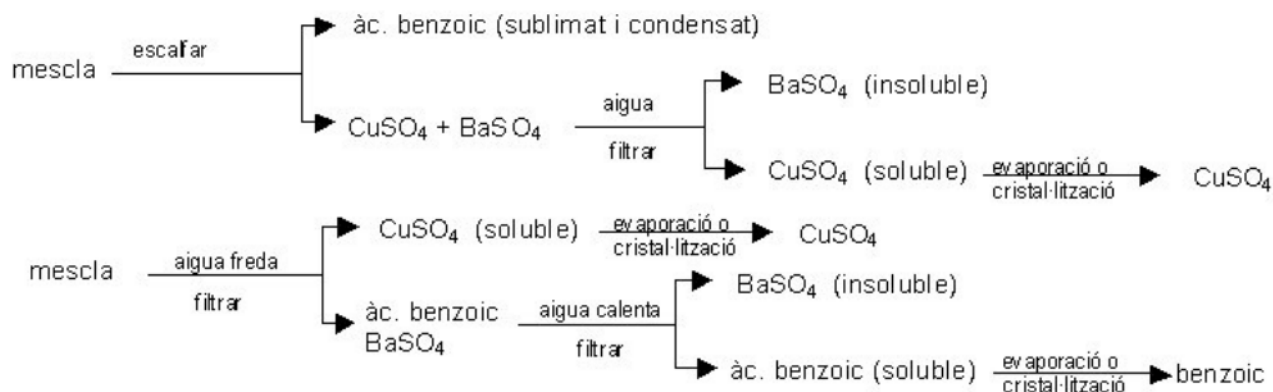


SÈRIE 2

1. Mescla: sulfat de coure(II) + àcid benzoic + sulfat de bari

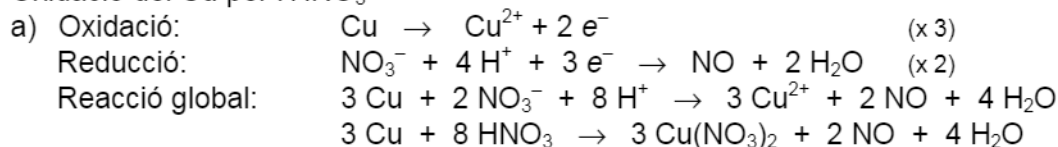


- a) Hi ha dues possibilitats:

En el segon cas, la separació de l'àcid benzoic i el sulfat de bari pot fer-se també per sublimació.

- b) Material: erlenmeyers, embuts, filtres, vidres de rellotge, cristal·litzadors, calefactor (elèctric o bec Bunsen), trespeus, reixetes, etc.
- c) Substàncies nocives. Són perilloses per a la salut si s'inhalen, ingereixen o entren en contacte amb la pell. Poden tenir efectes nocius irreversibles per exposició única, repetida o temporal. Cal evitar el contacte.

2. Oxidació del Cu per l' HNO_3



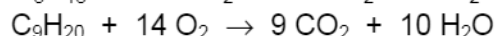
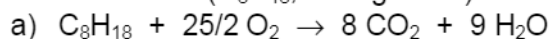
- b) Oxidant: NO_3^- (o HNO_3)

Reductor: Cu

- c) Per factors de conversió: $105 \text{ cm}^3 \text{HNO}_3 \text{ 2 M}$

(El resultat correcte correspon a la relació estequiomètrica $3 \text{Cu} \leftrightarrow 8 \text{HNO}_3$. La relació $3 \text{Cu} \leftrightarrow 2 \text{NO}_3^-$ de la reacció global iònica només seria vàlida si en el medi hi hagués algun altre àcid)

3. Mescla d'octà (C_8H_{18} , $114 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) i nonà (C_9H_{20} , $128 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



- b) 484 g mescla equivalen a 2 mol de cada compost: $(2 \times 114 + 2 \times 128)$

oxigen necessari: 25 mol (per l'octà) + 28 mol (pel nonà) = 53 mol O_2

Aplicant l'equació dels gasos: $V = 1186,5 \text{ dm}^3 \text{O}_2 \rightarrow 5932,5 \text{ dm}^3 \text{aire}$

- c) $\Delta H = 23182 \text{ kJ}$

OPCIÓ A

4. Solubilitat de l' $\text{Mg}(\text{OH})_2$ (massa molecular = $58,3 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

a) $K_{ps} = [\text{Mg}^{2+}][\text{OH}^-]^2 = s(2s)^2 = 4s^3 \rightarrow s = 1,12 \cdot 10^{-4} \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3} = 6,52 \cdot 10^{-3} \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$

b) $\text{pH} = 12 \rightarrow [\text{OH}^-] = 0,01 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$

$K_{ps} = s'(2s' + 0,01)^2 \approx 10^{-4}s' \rightarrow s' = 5,6 \cdot 10^{-8} \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$ (aproximació vàlida) = $3,26 \cdot 10^{-6} \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$

c) Medi àcid $\rightarrow$ disminueix $[\text{OH}^-]_{\text{total}} \rightarrow$ augmenta $[\text{Mg}^{2+}] \rightarrow$ augmenta la solubilitat

5. Elements A, B, C del 3r període.

a) A: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ grup 2n

B: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ grup IV (o 14è)

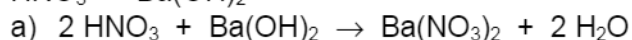
C: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ grup VII (o 17è)

b) A + C: $\text{A}^{2+} + 2 \text{C}^- \rightarrow \text{AC}_2$ (tendència forta a formar ions: enllaç iònic)

B + C: $\text{B} + 4 \text{C} \rightarrow \text{BC}_4$ (dificultat de format ions: enllaç covalent)

OPCIÓ B

4. $\text{HNO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2$



b) Hi ha un excés de $5 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$ de $\text{Ba}(\text{OH})_2$

c) HNO_3 0,01 M : $\text{pH} = 2$

$\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,01 M: $[\text{OH}^-] = 0,02 \text{ M} \rightarrow [\text{H}^+] = 5 \cdot 10^{-13} \rightarrow \text{pH} = 12,3$

$[\text{OH}^-] = 1 \cdot 10^{-3} \text{ mol} / 0,2 \text{ dm}^3 = 5 \cdot 10^{-3} \rightarrow \dots \rightarrow \text{pH} = 11,7$

5. Mescla d'heli i nitrogen.

a) De l'equació dels gasos: $n_{\text{total}} = 4,47 \text{ mol}$

$$\left. \begin{array}{l} n(\text{He}) + n(\text{N}_2) = 4,47 \text{ mol} \\ 4n(\text{He}) + 28n(\text{N}_2) = 50 \text{ g} \end{array} \right\} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} n(\text{He}) = 3,13 \text{ mol} \\ n(\text{N}_2) = 1,34 \text{ mol} \end{array} \right.$$

b) $P(\text{He}) = 0,70 \text{ atm}$; $P(\text{N}_2) = 0,30 \text{ atm}$

c) El component de menor massa molecular tindrà més tendència a sortir pel forat. Per tant, augmentarà la proporció de N_2 .