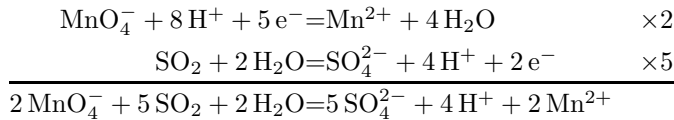


- On remarque l'indication d'un chiffre après la virgule : un volume exprimé au dixième de millilitre est un volume précis. Pour prélever avec précision 10,0 mL, on utilise une pipette jaugée de 10,0 mL.
- Écrivons les demi-équations rédox pour chacun des couples donnés :



- À l'équivalence, les réactifs titrant et titrés ont été introduit en proportions stœchiométriques.
- Quotient de réaction à l'état initial :

$$Q_{r,i} = \frac{[\text{SO}_4^{2-}]^5 [\text{Mn}^{2+}]^2 [\text{H}^+]^4}{[\text{MnO}_4^-]^2 [\text{SO}_2]^5}$$

La transformation a lieu dans le sens direct pour $Q_{r,i} < K$.

- $\frac{n_1}{5} = \frac{n_2}{2}$
- Expression de la concentration inconnue :

$$\begin{aligned}
 \frac{n_1}{5} = \frac{n_2}{2} & \Rightarrow \frac{C_1 V_1}{5} = \frac{C_2 V_{\text{éq}}}{2} \\
 \Leftrightarrow C_2 & = \frac{5}{2} C_1 \frac{V_{\text{éq}}}{V_2}
 \end{aligned}$$

Application numérique :

$$C_1 = \frac{5 \times 1,00 \times 10^{-2} \times 8,0}{2 \times 10,0}$$

$$C_1 = 2,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

- Masse m_1 de dioxyde de soufre :

$$n = \frac{m_1}{M(\text{SO}_2)} \quad \text{et} \quad n = C_1 V_0$$

$$\Rightarrow m_1 = C_1 V_0 M(\text{SO}_2)$$

Application numérique :

$$\begin{aligned}
 m_1 & = 2,0 \times 10^{-2} \times 1,00 \times (32,0 + 2 \times 16,0) \\
 m_1 & = 1,3 \text{ g}
 \end{aligned}$$

- $V = 1,00 \times 10^4 \text{ m}^3$ d'air ont barboté dans la solution S pour obtenir une masse m_1 ; trouvons la masse m_2 correspondant à 1 m^3 d'air barbotant, par un produit en croix :

$$m_2 V = m_1 \times 1 \quad \Leftrightarrow \quad m_2 = \frac{m_1 \times 1}{V}$$

Application numérique :

$$m_2 = \frac{1,3 \times 1}{1,00 \times 10^4} = 1,3 \times 10^{-4} \text{ g}$$

- Conversion en microgrammes : $m_2 = 1,3 \times 10^2 \mu\text{g}$; $m_2 < 500 \mu\text{g}$, le seuil d'alerte n'est pas atteint.

Grille DM8 A43

- Pipette jaugée 10,0 mL
- Pipette jaugée 10,0 mL
- Équation-bilan correcte
- Définition de l'équivalence
- Expression $Q_{r,i}$
- $Q_{r,i} < K \Leftrightarrow$ sens direct
- $n_1/5 = n_2/2$
- $n_1/5 = n_2/2$
- $C_1 = 5C_2V_{\text{éq}}/2V_1$
- $C_1 = 2,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
- $m_1 = C_1V_0M(\text{SO}_2)$
- $m_1 = 1,3 \text{ g}$
- $m_2 = m_1/V$
- $m_2 = 1,3 \times 10^{-4} \text{ g}$
- $m_2 = 1,3 \times 10^2 \mu\text{g}$
- Seuil non atteint

Total .../16
Note .../20

Grille DM8 A43

- Pipette jaugée 10,0 mL
- Pipette jaugée 10,0 mL
- Équation-bilan correcte
- Définition de l'équivalence
- Expression $Q_{r,i}$
- $Q_{r,i} < K \Leftrightarrow$ sens direct
- $n_1/5 = n_2/2$
- $n_1/5 = n_2/2$
- $C_1 = 5C_2V_{\text{éq}}/2V_1$
- $C_1 = 2,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
- $m_1 = C_1V_0M(\text{SO}_2)$
- $m_1 = 1,3 \text{ g}$
- $m_2 = m_1/V$
- $m_2 = 1,3 \times 10^{-4} \text{ g}$
- $m_2 = 1,3 \times 10^2 \mu\text{g}$
- Seuil non atteint

Total .../16
Note .../20

Grille DM8 A43

- Pipette jaugée 10,0 mL
- Pipette jaugée 10,0 mL
- Équation-bilan correcte
- Définition de l'équivalence
- Expression $Q_{r,i}$
- $Q_{r,i} < K \Leftrightarrow$ sens direct
- $n_1/5 = n_2/2$
- $n_1/5 = n_2/2$
- $C_1 = 5C_2V_{\text{éq}}/2V_1$
- $C_1 = 2,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
- $m_1 = C_1V_0M(\text{SO}_2)$
- $m_1 = 1,3 \text{ g}$
- $m_2 = m_1/V$
- $m_2 = 1,3 \times 10^{-4} \text{ g}$
- $m_2 = 1,3 \times 10^2 \mu\text{g}$
- Seuil non atteint

Total .../16
Note .../20

Grille DM8 A43

- Pipette jaugée 10,0 mL
- Pipette jaugée 10,0 mL
- Équation-bilan correcte
- Définition de l'équivalence
- Expression $Q_{r,i}$
- $Q_{r,i} < K \Leftrightarrow$ sens direct
- $n_1/5 = n_2/2$
- $n_1/5 = n_2/2$
- $C_1 = 5C_2V_{\text{éq}}/2V_1$
- $C_1 = 2,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
- $m_1 = C_1V_0M(\text{SO}_2)$
- $m_1 = 1,3 \text{ g}$
- $m_2 = m_1/V$
- $m_2 = 1,3 \times 10^{-4} \text{ g}$
- $m_2 = 1,3 \times 10^2 \mu\text{g}$
- Seuil non atteint

Total .../16
Note .../20