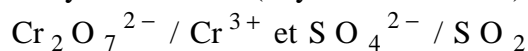


Épreuve de chimie B.T.S. 95

On considère les deux couples d'oxydo-réduction (oxydant / réducteur) suivants :



1° question : On nomme: l'espèce $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$: ion dichromate ;

l'espèce Cr^{3+} : ion chrome III.

Nommer les espèces SO_4^{2-} et SO_2 .

2° question : En vous aidant du tableau des potentiels d'oxydo-réduction « E » ci-dessous, indiquer quelle est la réaction spontanée qui se produira.

Établir l'équation-bilan de cette réaction.

3° question : Une usine chimique rejette, par jour, un volume $V = 100 \text{ m}^3$ d'effluents liquides dont la teneur en ions dichromate est $t = 21,6 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$.

Quelle masse de SO_2 faut-il utiliser, quotidiennement, pour transformer totalement les ions dichromate en ions chrome III ?

Données :

• Masses molaires atomiques :

$$M(\text{Cr}) = 52 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \quad ; \quad M(\text{O}) = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}; \quad M(\text{S}) = 32 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

• Tableau « E » :

Couples oxydant / réducteur	Demi-équations électroniques	E
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} / \text{Cr}^{3+}$	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{H}^+_{\text{aq}} + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Cr}^{3+} + 7 \text{H}_2\text{O}$	$E = 1,33 \text{ V}$
$\text{Cr}^{3+} / \text{Cr}$	$\text{Cr}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr}$	$E = 0,74 \text{ V}$
$\text{SO}_4^{2-} / \text{SO}_2$	$\text{SO}_4^{2-} + 4 \text{H}^+_{\text{aq}} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$	$E = 0,15 \text{ V}$