



Situation-problème

La formation de rouille sur les structures en fer est due à l'oxydation du fer dans les marais humides. Cette transformation chimique est appelée réaction d'oxydoréduction.

- 🔧 Qu'est-ce qu'un oxydant ? Et qu'est-ce qu'un réducteur ?
- 🔧 Qu'est-ce qu'une réaction d'oxydoréduction ?

Objectifs

- 💡 Définir l'oxydant et le réducteur.
- 💡 Connaître le couple oxydoréduction et sa semi-équation associée.
- 💡 Définir la réaction d'oxydoréduction et savoir écrire son équation.
- 💡 Savoir équilibrer une demi-équation d'oxydo-réduction .

I La réaction d'oxydo-réduction

① Activité

On introduit une plaque de Zinc dans un bécher contenant une solution de

sulfate de cuivre II ($\text{Cu}_{(aq)}^{2+} + \text{SO}_{4(aq)}^{2-}$)

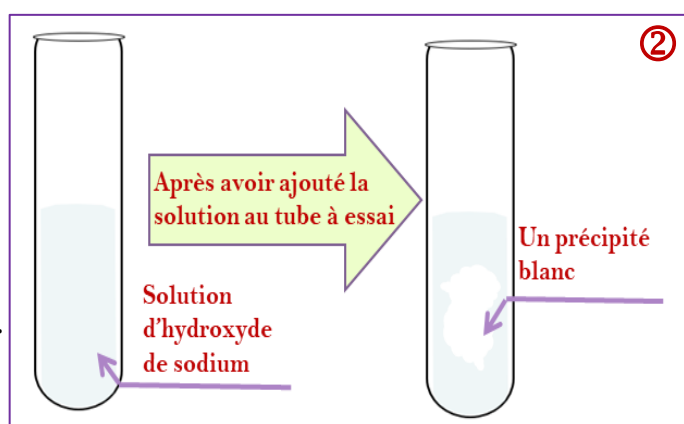
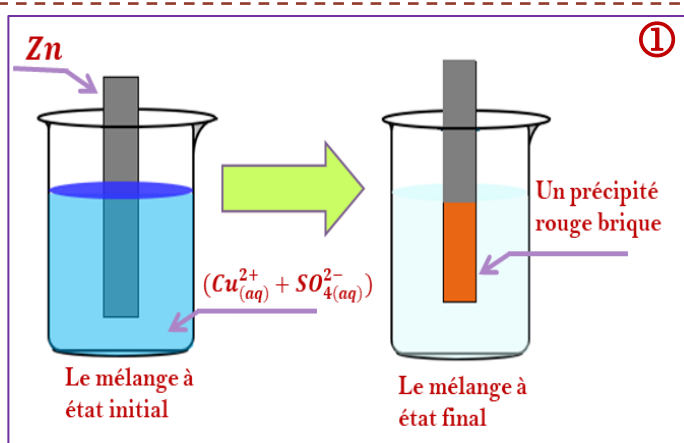
de couleur bleu (voir la figure ①)

Lorsque la transformation est déminée, on verse un peu de la solution du bécher dans un tube à essai contenant une

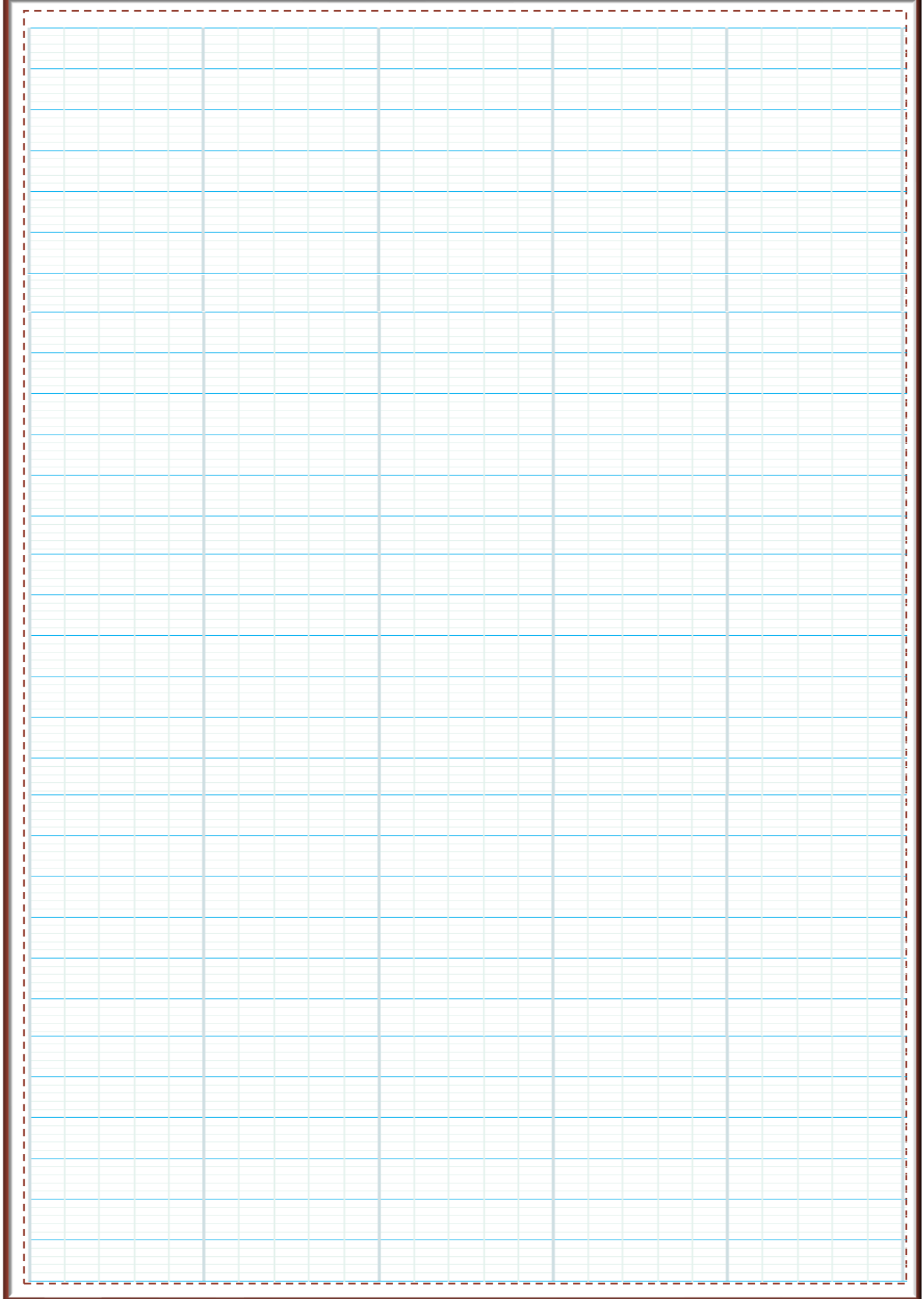
solution aqueuse d'hydroxyde de sodium

($\text{Na}_{(aq)}^{+} + \text{HO}_{(aq)}^{-}$), et on remarque la

formation d'un précipité blanc (voir la figure ②)



- ① Déterminer les espèces chimiques présentes dans le mélange à l'état initial.
- ② Quel est l'espèce chimique responsable de la couleur bleue dans le bécher ?
- ③ Quel est le dépôt rouge qui se dispose sur la plaque de Zinc ?
- ④ Quel est le nom du précipité blanc formé dans le tube à essai après avoir ajouté une quantité de la solution contenant le bécher ? Que montre ce teste ?
- ⑤ Déduire les espèces chimiques présentes dans le mélange du bécher à l'état final .
- ⑥ Ecrire la demi-équation qui conduit à la formation de cuivre Cu .
- ⑦ Ecrire la demi-équation qui conduit à la formation des ions de Zinc $\text{Zn}_{(aq)}^{2+}$
- ⑧ Ecrire l'équation de la réaction chimique qui se produit dans le mélange du bécher , déterminant particules échangées entre les réactifs .
- ⑨ Cette transformation est appelée réaction d'oxydoréduction . proposer une définition appropriée pour celle-ci .



② Définitions

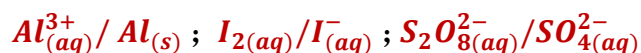
③ Le couple *ox/red*

④ L'équation de la réaction d'oxydoréduction

❖ Remarque

❖ Application

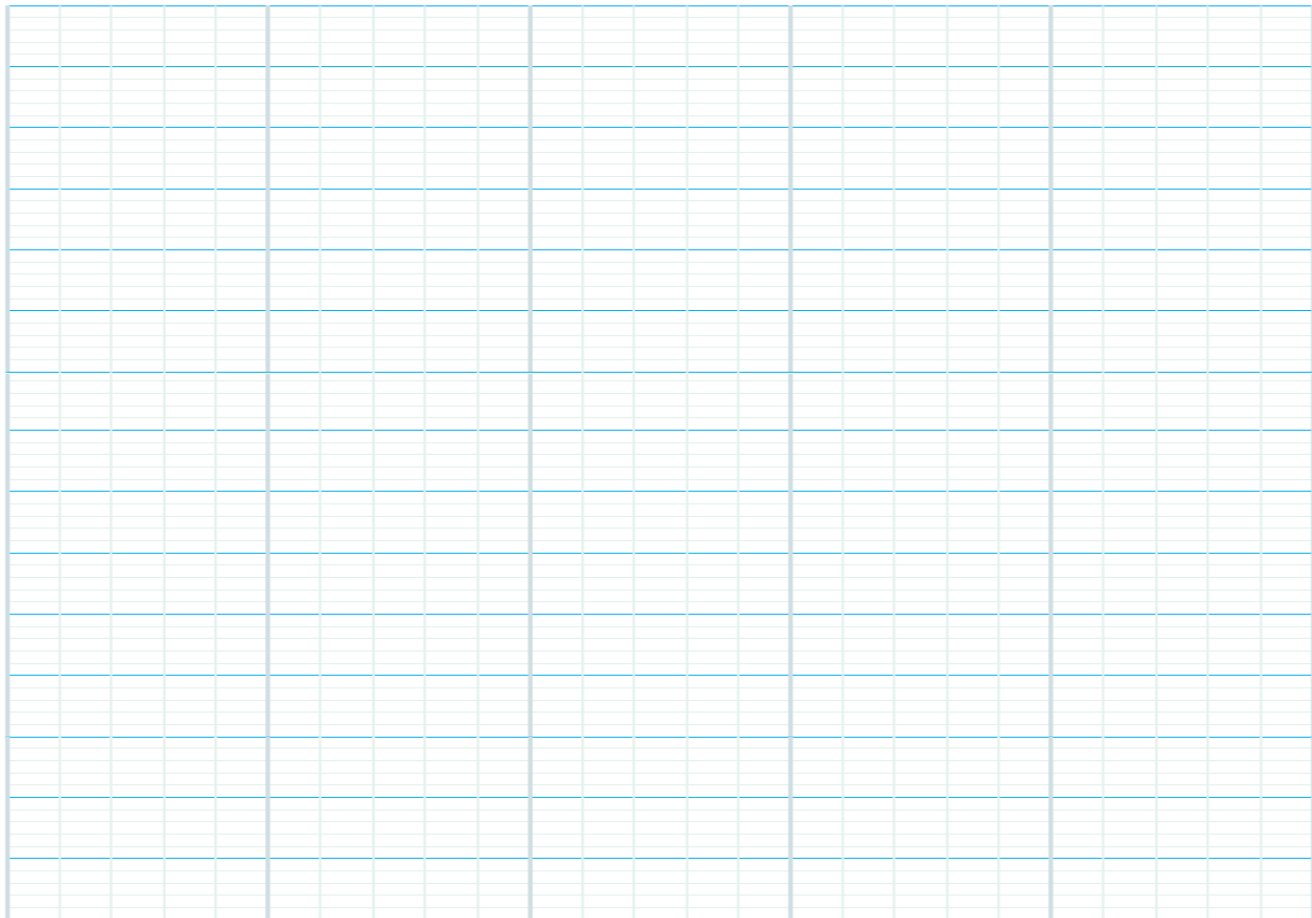
① Écrire la demi-équation d'oxydation pour chacun des couples suivants:



② Écrire la demi-équation de réduction pour chacun des couples suivants:



③ Écrire l'équation de la réaction d'oxydoréduction qui se produit entre les ions $H_{(aq)}^+$ et l'aluminium $Al_{(s)}$



④ Équilibre d'une demi-équation d'oxydoréduction dans un milieu acide

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

❖ Application

- ① Écrire la demi-équation d'oxydation dans un milieu acide pour chacun des couples suivants: $\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}$; $\text{CO}_2 / \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$
- ② Écrire la demi-équation de réduction un milieu acide pour chacun des couples suivants: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} / \text{Cr}^{3+}$; $\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}$

3 Écrire l'équation de la réaction d'oxydoréduction qui se produit entre les ions $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq})$ et l'acide oxalique $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4(\text{aq})$