

Étude du comportement du couple redox $\text{HTeO}_2^+/\text{Te}$:

Les expérimentations électrochimiques ont été conduites dans une cellule classique à trois électrodes :

- L'électrode (1) est une électrode au calomel à KCl saturé ($E = 0,244 \text{ V/ESH}$).
- L'électrode (2) est une électrode de tellure.
- L'électrode (3) est constituée d'un fil de platine.

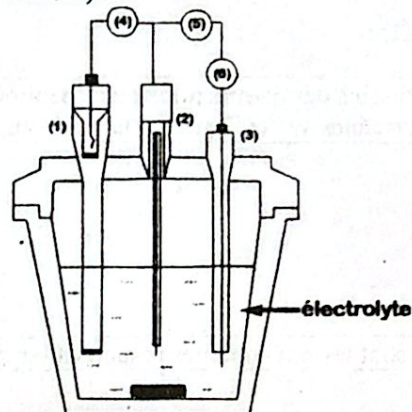
7) Indiquer le nom :

- des électrodes (1), (2) et (3).

Électrode (1) :

Électrode (2) :

Électrode (3) :



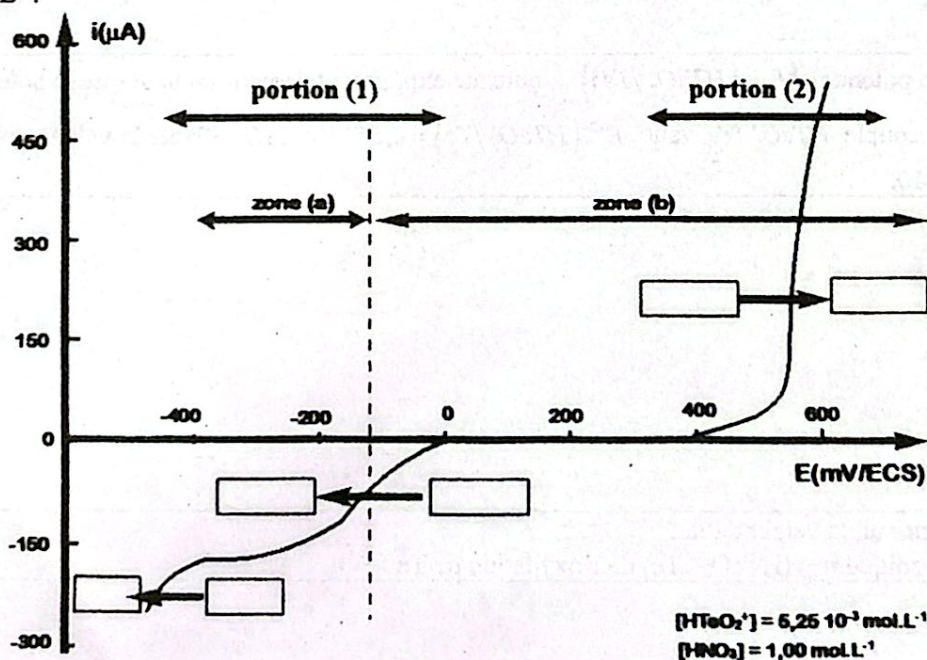
- des appareils électriques (4), (5) et (6) reliés à ces électrodes.

(4) :

(5) :

(6) :

On a enregistré, à l'aide du montage ci-dessus, la courbe courant-potentiel d'une électrode de tellure plongeant dans une solution aqueuse acide nitrique à $(1,00 \text{ mol.L}^{-1})$ pour une concentration en HTeO_2^+ de $5,25 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.



8) Indiquer pour chaque zone de la courbe le phénomène cinétiquement limitant.

Zone (a) :

Zone (b) :

9) Indiquer pour chaque portion de la courbe, le nom de la demi-réaction prépondérante.

Portion (1) :

Portion (2) :

10) Identifier les demis-réactions électrochimiques mises en jeu et placer les entités électroactives dans leurs cases convenables sur la figure de la page 10.

11) Quels sont les phénomènes responsables de l'apparition des paliers (plateaux) sur une courbe i-E ?

12) De quel(s) paramètre(s) dépend la hauteur de ces paliers ?

13) Est-il possible de déduire graphiquement la valeur du potentiel d'équilibre à courant nul $E_{i=0}(H\text{TeO}_2^+/Te)$? Justifier la réponse.

14) Prévoir la valeur du potentiel $(E_{i=0}(H\text{TeO}_2^+/Te))_{\text{mes}}$ obtenue expérimentalement sachant que le potentiel standard d'électrode du couple $H\text{TeO}_2^+/Te$ vaut $E^\ominus(H\text{TeO}_2^+/Te) = 0,551 \text{ V} / \text{ESH}$. Placer la valeur trouvée sur la figure de la page 10.

15) En déduire, à courant nul, la valeur de la :

a) Surtension anodique $\eta_{0,a}(H\text{TeO}_2^+/Te)$ de l'oxydation de Te

b) Surtension cathodique $\eta_{0,c}(H\text{TeO}_2^+/Te)$ de la réduction de $H\text{TeO}_2^+$.

FIN DE L'ÉPREUVE