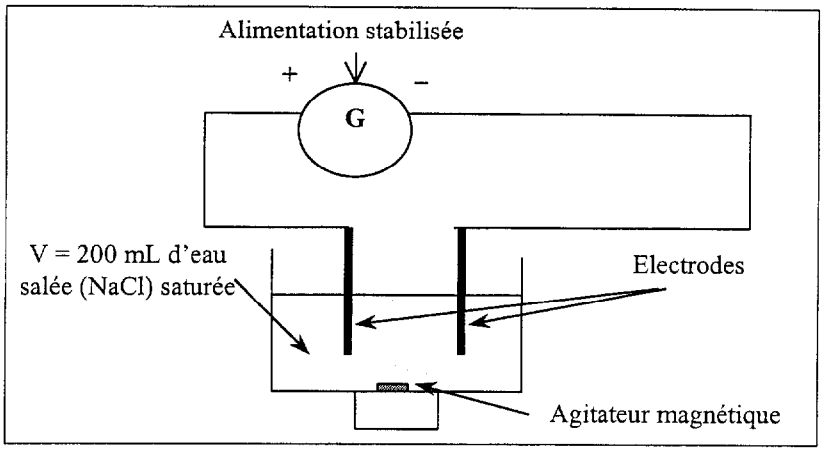
Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

PARTIE B : Application à l'électrochloration :

L'électrochloration est une application de l'électrolyse qui permet de produire sur place les produits nécessaires à la désinfection et à la production d'eau potable. On évite ainsi le stockage sur site et le transport de produits dangereux.
On se propose d'étudier le principe de ce procédé au laboratoire à l'aide du montage suivant :



1. Etude qualitative de cette électrolyse :

   a) Quelles sont toutes les réactions susceptibles de se produire à l'anode et à la cathode ?
   b) D'après les données, en déduire les réactions qui devraient avoir lieu à chaque électrode.
   c) En fait, en raison de problèmes cinétiques, on observe à l'anode la formation de dichlore et à la cathode un dégagement de dihydrogène et la formation d'ions hydroxyde. Ecrire les réactions ayant effectivement lieu.
   d) Les deux compartiments, anodique et cathodique, n'étant pas séparés et le milieu constamment agité, il se produit la dismutation de dichlore en milieu basique.
      - D'après le diagramme E = f (pH), quelles sont les deux espèces chlorées stables en milieu basique ?
      - Ecrire l'équation de la réaction de dismutation. Comment s'appelle dans la pratique la solution ainsi formée ?

2. Etude quantitative, évaluation du rendement :

   On réalise l'électrolyse d'un volume V = 200 mL d'une solution saturée de chlorure de sodium en imposant un courant constant de valeur I = 0,5 A pendant 30 minutes.
   Au bout de 30 minutes d'électrolyse, on dose les ions hypochlorite réellement formés.
   Pour cela, on prélève un volume V = 10,0 mL de la solution. On les verse dans une solution d'iodure de potassium en excès légèrement acidifiée. On dose le diiode formé par une solution de thiosulfate de sodium de concentration $C_1 = 0{,}100$ mol.L^{-1}.
   Le volume versé pour arriver à l'équivalence est de $V_1 = 3{,}4$ mL.

   a) Ecrire l'équation-bilan de la réaction de formation du diiode ;
   b) Ecrire l'équation-bilan de la réaction de dosage du diiode par les ions thiosulfate ;
   c) Calculer la quantité d'ions hypochlorite formés ;
   d) En déduire la quantité de matière de dichlore réellement formé à l'anode au cours de cette électrolyse ;
   e) Compte tenu des caractéristiques de l'électrolyse, il devrait se former une quantité théorique de dichlore, $n_{th} = 4{,}66\times10^{-3}$ mol. Calculer le rendement de l'électrolyse.

PARTIE C : Traitement d'un effluent organique :

A des pH légèrement acides, l'espèce prédominante lors de la chloration est HClO.

1. Donner la structure de Lewis de la molécule HClO. Sachant que le chlore est moins électronégatif que l'oxygène, que peut-on dire de la liaison Cl-O ?
2. Donner la formule semi-développée du pent-2-ène.
3. On réalise l'addition de l'acide hypochloreux sur le pent-2-ène. Donner les formules semi-développées des produits envisageables.

Exercice 2 : Amélioration du facteur de puissance d'une installation électrique (5 points).

Dans une installation 220/380 V - 50 Hz, deux pompes sont alimentées en triphasé, l'une par un moteur M_1 caractérisé par $P_1 = 8$ kW et $\cos \varphi_1 = 0,8$, l'autre par un moteur M_2 caractérisé par $P_2 = 5$ kW et $\cos \varphi_2 = 0,68$.

1. Calculer le courant en ligne I_1 pour M_1, I_2 pour M_2 lorsque chaque pompe fonctionne seule.
2. Faire ce calcul quand les deux pompes fonctionnent ensemble.
3. Quelle capacité doit avoir chacun des trois condensateurs montés en triangle pour remonter le $\cos \varphi$ du second moteur à une valeur de 0,8 ?

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.