

Epreuve de **Méthodologie de la Chimie**

C. JEANDON

Mentions : Chimie, Maths-Physique-Chimie, Physique et Applications, STUE, Chimie Biologie

Aucun document autorisé, calculatrice autorisée

Durée 1H00

REPONDRE DIRECTEMENT SUR CETTE FEUILLE ET UNIQUEMENT SUR CETTE FEUILLE.

Numéro d'anonymat :

---

A. Le sérum physiologique est une solution de chlorure de sodium. Une préparation pour une perfusion contient 0,9% en masse de NaCl et a une densité de 1.

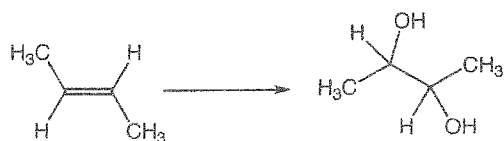
- Déterminer la concentration massique de cette solution.
- Déterminer la concentration molaire de cette solution.
- La perfusion d'un patient ayant un débit de 84 mL/h, quelle quantité (de matière) d'ion chlorure reçoit-il par heure ?

Justifiez vos réponses.

---

---

**B.** Une solution diluée de permanganate de potassium ( $\text{KMnO}_4$ ), en milieu basique ( $\text{NaOH}$ ), est en mesure d'oxyder le but-2-ène en (1,2)-butandiol et de donner du dioxyde de manganèse ( $\text{MnO}_2$ ).



Pourquoi cette réaction est-elle une réaction d'oxydo-réduction ?

écrire les deux demi-équations d'oxydo-réduction

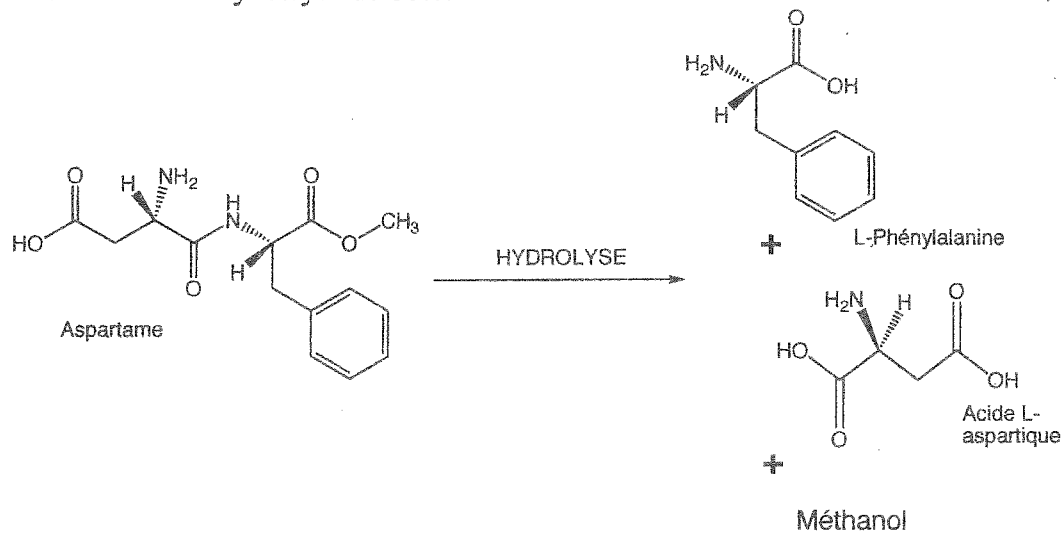
écrire l'équation d'oxydo-réduction

écrire l'équation de la réaction

Justifiez vos réponses.

---

C. L'aspartame est un édulcorant commercialisé qui compose notamment les "sucrettes" utilisées dans les régimes hypocaloriques. Sa structure résulte de la condensation de deux acides aminés. Une hydrolyse acide d'aspartame permet de mettre en évidence de la L-phénylalanine et de l'acide L-aspartique ainsi que du méthanol. Une réaction d'hydrolyse mise en oeuvre sur deux sucrettes (20 mg d'aspartame) permet, après purification et séparation des deux acides aminés, de calculer un rendement d'hydrolyse de 80%.



L'acide L-aspartique comporte un centre asymétrique. Après avoir classé les substituants (1, 2, ...), donner la configuration absolue de ce centre.

Equilibrer l'équation de la réaction.

Quel est le nombre de moles d'aspartame utilisé ?

Quelles sont les masses des deux acides aminés récupérés ?