


Épreuve de physique-chimie**Sujet : L'eau de la piscine**


Le pH de l'eau d'une piscine doit régulièrement être contrôlé. Un pH égal à 7 est idéal, notamment pour éviter des problèmes d'irritation des yeux ou de la peau.

Document 1 : Produits chimiques

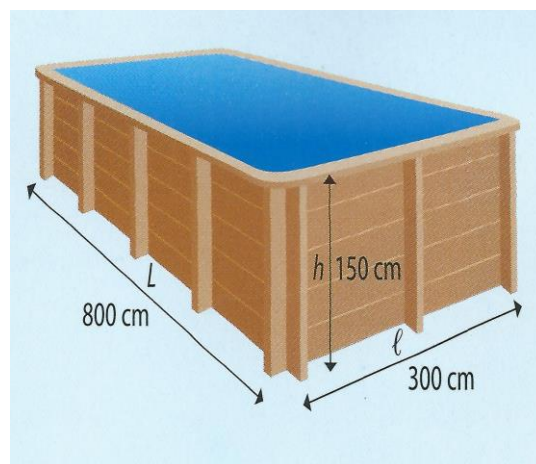
On trouve dans le commerce deux types de liquides pour ajuster le pH de l'eau des piscines.



- Contient de l'hydroxyde de sodium (soude).
- 50 mL pour 10 m³ d'eau pour relever le pH de 0,1.

- Contient de l'acide sulfurique.
- 50 mL pour 10 m³ d'eau pour baisser le pH de 0,1.

**Document 2 : Dimensions de la piscine**

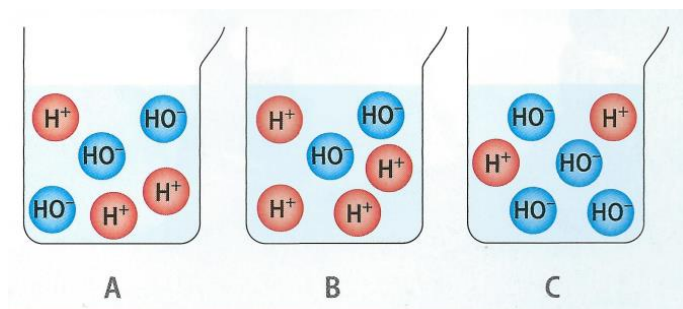
Longueur : $L = 800$ cm
 largeur : $l = 300$ cm
 hauteur : $h = 150$ cm

A) Analyse de l'eau de la piscine

1- Théo mesure le pH de l'eau de la piscine. Il trouve 6,5.

a) L'eau de la piscine est-elle acide, basique ou neutre ? Justifier votre réponse.

b) Parmi les représentations ci-contre, laquelle modélise l'eau de la piscine de Théo ? Justifier votre réponse.



- 2- Théo doit-il ajouter du liquide « pH + » ou « pH - » dans l'eau de sa piscine ? Justifier.
- 3- Que signifie le pictogramme de sécurité indiqué sur les bouteilles de liquide « pH + » et « pH - » ? Quelles précautions doivent-êtr prises pour manipuler de tels produits ?

B) La désinfection

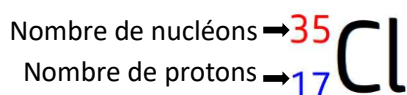
Pour entretenir sa piscine, Théo utilise parfois un désinfectant qui a une odeur particulière.

4- Théo souhaite vérifier si le désinfectant contient bien des ions chlorure. Il a retrouvé le document suivant dans son cahier de physique-chimie :

Ions mis en évidence	Réactif	Observation
Ion cuivre (Cu^{2+})	Solution d'hydroxyde de sodium	Formation d'un précipité bleu
Ion fer II (Fe^{2+})		Formation d'un précipité vert
Ion sulfate (SO_4^{2-})	Solution de chlorure de baryum	Formation d'un précipité blanc
Ion chlorure (Cl^-)	Solution de nitrate d'argent	Formation d'un précipité blanc

Rédiger le protocole que Théo doit suivre pour réaliser le test d'identification de l'ion chlorure, en incluant des schémas pour les étapes de cette expérience, en utilisant la règle et le crayon de bois.

5) Théo a déjà vu l'élément chlore dans le tableau périodique des éléments chimiques. On note le noyau de l'élément chlore de la façon suivante :



Combien y a-t-il de protons et de neutrons dans un atome de chlore ?

6) En déduire le nombre d'électrons dans l'**atome** de chlore. Justifier votre réponse.

7) L'ion chlorure se note Cl^- . Comment l'**ion** chlorure s'est-il formé ? Combien d'électrons possède-t-il ?

8) Est-ce un anion ou un cation ?

C) Ajuster le pH de la piscine

9-Calculer le volume de liquide ajusteur de pH que Théo doit verser dans sa piscine pour neutraliser l'eau.

Aide: Calculer un volume $V = L \times l \times h$