

Corrigé — Physique-Chimie

Diplôme National du Brevet 2026 — Épreuve de Sciences

Durée : 30 minutes • 10 points • Sujet 26GENSCMEAG1

Les flotteurs profileurs (observation des océans)

Corrigé proposé par Pierre Carrée. Les réponses attendues figurent dans les cadres bleus ; les cadres dorés détaillent la démarche et les cadres verts rappellent l'essentiel du cours.

Question 1

1 point

Citer deux grandeurs que les capteurs équipant les flotteurs peuvent mesurer.

Réponse

D'après le texte de présentation, les flotteurs profileurs mesurent notamment : **la température et la pression.**

Autres réponses acceptées

Toute paire choisie parmi les grandeurs citées dans le document convient : la température, la pression, la salinité, le pH, ou la quantité de dioxygène dissous.

Question 2

2 points

Choisir le numéro de la composition correcte de l'ion chlorure Cl^- et justifier.

Réponse

La composition correcte est la **composition 3 : 18 électrons, 17 protons et 18 neutrons.**

Justification. L'atome de chlore possède 17 protons (numéro atomique $Z = 17$). L'ion chlorure Cl^- porte une charge négative $-e$: il possède donc **un électron de plus** que de protons, soit $17 + 1 = 18$ électrons. La seule composition ayant 17 protons et 18 électrons est la composition 3.

Atome et ion

Dans un atome (électriquement neutre), le nombre d'électrons est égal au nombre de protons.
Un **ion négatif** (anion) a *gagné* un ou plusieurs électrons : il en a donc *plus* que de protons.
Un **ion positif** (cation) en a *perdu*.

Question 3

2 points

À partir des expériences, expliquer si ce sont les ions ou les molécules qui permettent le passage du courant.

Réponse

Dans l'expérience A (eau pure) et dans l'expérience D (eau sucrée), la solution ne contient **que des molécules** : la lampe *ne brille pas*, donc le courant ne passe pas.

Dans les expériences B et C, la solution contient des **ions** chlorure et sodium : la lampe *brille*. De plus, plus la masse de sel dissous est grande (donc plus il y a d'ions), plus la lampe brille fort (B : « un peu » ; C : « beaucoup »).

Ce sont donc **les ions**, et non les molécules, qui permettent le passage du courant électrique dans une solution.

Question 4

1 point

Nom de l'appareil mesurant l'intensité du courant en ampère.

Réponse

C'est l'ampèremètre.

Question 5

1 point

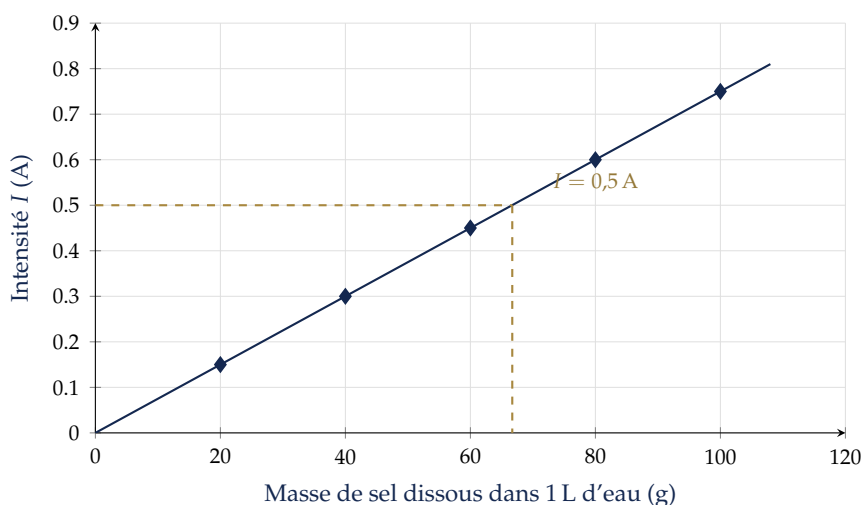
Déterminer, à l'aide du graphique, la masse de sel dissous correspondant à une intensité de 0,5 A.

Réponse

Lecture graphique : on trace la droite horizontale d'ordonnée $I = 0,5$ A jusqu'à la courbe, puis on descend verticalement jusqu'à l'axe des abscisses. On lit alors une masse de sel dissous d'environ :

$$m \approx 65 \text{ g (par litre d'eau).}$$

Une valeur lue entre 60 g et 70 g est acceptée.

**Question 6**

2 points

Montrer par un calcul que le flotteur ne peut réaliser qu'un seul transfert toutes les 6000 s.

Réponse

Le transfert n'a lieu que lorsque le satellite passe à la verticale du flotteur, c'est-à-dire **une fois par tour**. Calculons la durée d'un tour complet :

$$t = \frac{d}{v} = \frac{45\,000 \text{ km}}{7,5 \text{ km/s}} = 6000 \text{ s.}$$

Le satellite met donc 6000 s pour faire un tour complet et ne repasse à la verticale du flotteur qu'au bout de ce temps. Le flotteur ne peut donc effectuer **qu'un seul transfert toutes les 6000 s**.

Vitesse

$v = \frac{d}{t}$, donc $t = \frac{d}{v}$ et $d = v \times t$. Penser à utiliser des unités cohérentes : ici la distance est en km et la vitesse en km/s, ce qui donne un temps en s.

Question 7

1 point

Expliquer l'avantage d'utiliser plusieurs satellites.

Réponse

Avec plusieurs satellites répartis sur l'orbite, l'un d'eux passe à la verticale du flotteur **beaucoup plus souvent** qu'une seule fois toutes les 6000 s. Les transferts de données sont alors **plus fréquents** : les mesures sont transmises plus rapidement et plus régulièrement aux océanographes.