

CLASSE : 3^{ème}

SERIE: Générale

DURÉE DE L'EXERCICE : 30 min

CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui « type collège »

Dissolution du dioxyde de carbone dans les océans (25 points)

Question 1

Une solution aqueuse est dite acide pour un pH inférieur à 7

Une solution aqueuse est dite basique pour un pH supérieur à 7

Question 2

D'après l'énoncé : « Il y a 21 000 ans, lors de la dernière grande période glaciaire, le pH des océans était de 8,3. Il est descendu à 8,2 au début de l'ère industrielle (XIXe siècle) et a atteint une valeur de 8,1 aujourd'hui »

Le pH diminue : l'eau des océans s'acidifie.

Cependant, le pH restant supérieur à 7, il est inexact d'affirmer que l'eau des océans est acide.

Question 3

3.1.

L'élève cherche à déterminer l'influence de la dissolution du dioxyde de carbone dans l'eau salée sur le pH.

Il mesure deux fois le pH pour prouver que le pH varie lors de la dissolution du dioxyde de carbone dans l'eau salée.

3.2.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Avec m la masse de toutes les substances contenues dans l'eau de mer artificielle.

$$\rho = \frac{13,0 + 3,0 + 497}{500}$$

$$\rho = 1,026 \text{ g/mL}$$

La masse volumique de la solution obtenue a pour valeur 1,026 g/mL.

Question 4

4.1.

Dans la situation 1, le morceau de corail reste intact après plusieurs heures. Nous pouvons en conclure que l'eau de mer ne réagit pas avec le corail.

Dans la situation 2, le morceau de corail diminue après plusieurs heures et des bulles apparaissent.

Nous pouvons en conclure que l'eau de mer vinaigrée réagit avec le corail.

En conclusion : l'acidification des océans détruit les récifs coralliens.

4.2.

Le pH de la situation 2 est de 4. Or le pH de l'eau de mer est de 8,1 aujourd'hui. Les deux situations ne sont pas identiques.

Ainsi, cette expérience ne correspond pas parfaitement à la destruction des récifs coralliens due à l'acidification des océans.