

## BREVET BLANC - Février 2022

L'usage de la calculatrice avec le mode examen activé ou sans mémoire « type collège » est autorisé

### **PHYSIQUE-CHIMIE – Durée 30 MINUTES – 25 points**

**Les démarches engagées et les essais, même non aboutis, seront pris en compte.**

### Les bébés nageurs

Dans certaines piscines municipales, des créneaux horaires sont réservés afin de permettre aux bébés de se baigner avec leurs parents. Ces piscines doivent répondre à des réglementations notamment sur le pH de l'eau et les équipements de sécurité.

#### **Partie A - Le pH de l'eau (12 points)**

1. En choisissant le mot correspondant parmi les trois suivants : acide, basique, neutre, caractériser l'eau de piscine dont la valeur du pH est de 8. Justifier la réponse.
2. Décrire une méthode de mesure du pH de l'eau de cette piscine en choisissant le matériel nécessaire parmi ceux présentés ci-dessous. La réponse pourra s'appuyer sur un (des) schéma(s) légendé(s).



3. Donner le nom, ou la formule, de l'ion responsable du caractère basique d'une solution.

Afin d'ajuster le pH de l'eau de la piscine, on ajoute des solutions correctrices pour augmenter ou diminuer le pH.

**Document 1** : Masse de solution correctrice à verser pour un volume d'eau de piscine de 1 m<sup>3</sup>.

pH mesuré \ pH souhaité	8	7,8	7,6
7,4	17 g	13 g	8 g
7,2	40 g	36 g	31 g
7	64 g	60 g	55 g

Source : <http://www.piscine-clic.com>

Lecture du tableau : Pour faire passer le pH de 7,6 à 7 d'un volume de 1 m<sup>3</sup> d'eau, il faut ajouter 55 g de la solution correctrice.

- Déterminer la masse de solution correctrice à verser dans une piscine de 600 m<sup>3</sup> d'eau afin de diminuer le pH de l'eau de la valeur 8 à la valeur 7,2. Faire apparaître la démarche ainsi que les calculs. Toute démarche sera valorisée.
- Proposer une hypothèse sur l'ion ajouté pour diminuer le pH de l'eau de la piscine, en choisissant parmi les ions suivants : Cl<sup>-</sup>, Cu<sup>2+</sup>, H<sup>+</sup>, HO<sup>-</sup>.

### Partie B - Les équipements de sécurité (13 points)

Pour faciliter le déplacement du bébé, son autonomie mais aussi sa sécurité, il est préférable de l'équiper d'une bouée.

Une fois dans l'eau, le bébé et sa bouée sont alors soumis aux actions mécaniques exercées par la Terre et par l'eau.

**Échelle** : 1 cm représente 20 N



- Associer à chaque flèche l'action mécanique qu'elle modélise.

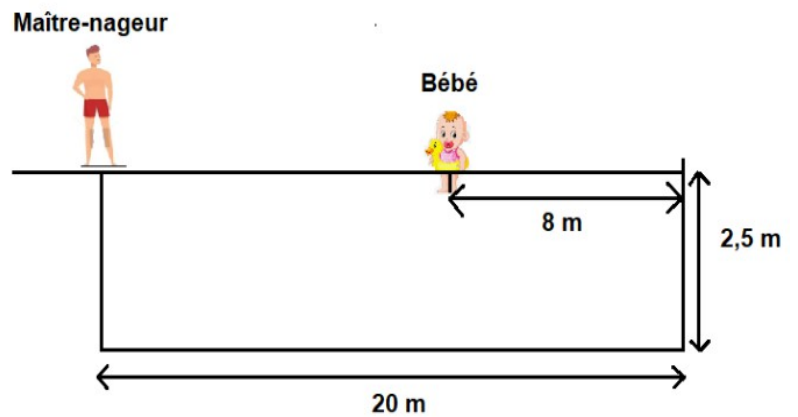
7. Pour chacune des deux actions mécaniques, exercées par la Terre et par l'eau, préciser s'il s'agit d'une action mécanique de contact ou à distance.
8. Préciser la direction et le sens de la force modélisant l'action mécanique 1.
9. Déterminer graphiquement la valeur de la force modélisant l'action mécanique 1.

Document 2 : Bébé va se noyer :

Un bébé s'amuse dans la piscine mais sa bouée commence à se dégonfler.

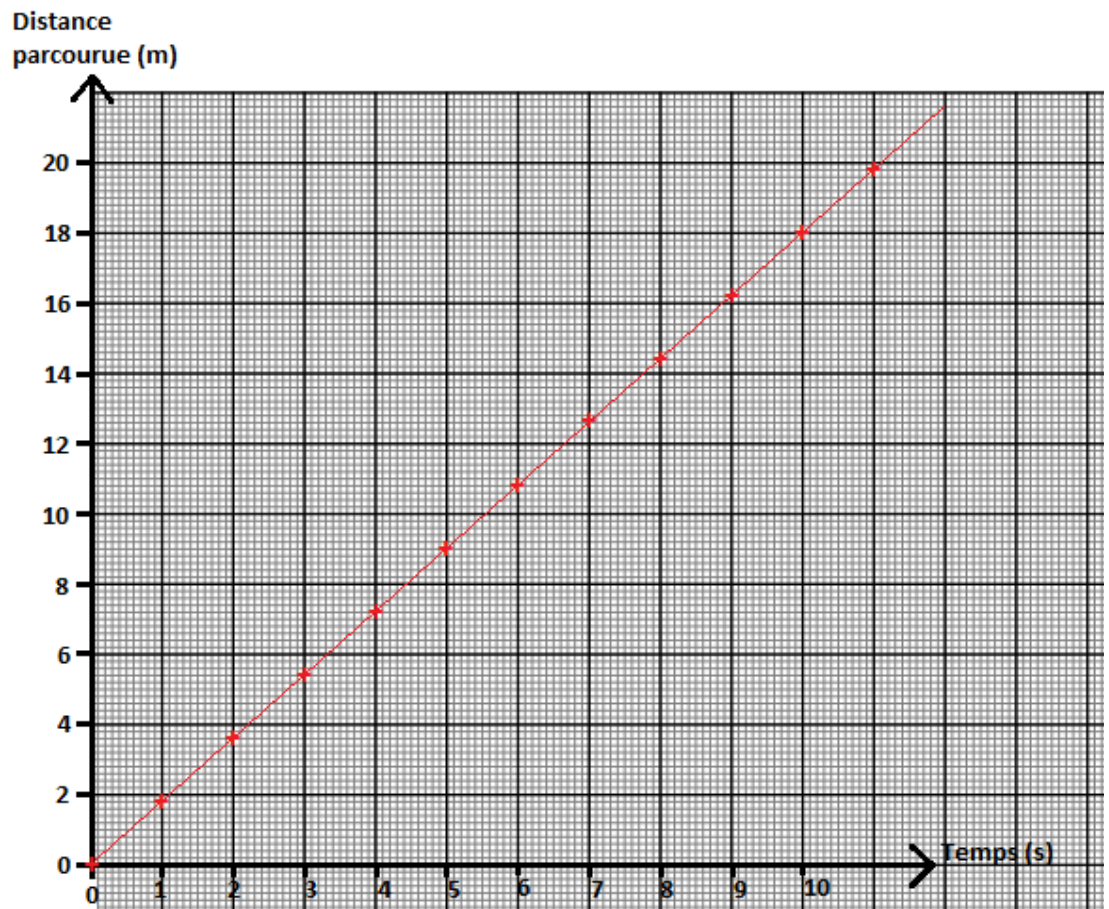
Le maître nageur plonge dans la piscine pour aller le chercher avant qu'il ne se noie.

Ci-contre, voici le schéma de la piscine.



On considère que le bébé va **se noyer** au bout de **7,5 s** et que le maître nageur nage à **vitesse constante**, il est capable de parcourir **7,2 mètres en 4 secondes**.

Le graphique ci-contre représente la distance parcourue par le maître-nageur en fonction du temps :



10. A l'aide du document 2 et de vos connaissances, déterminer si le maître nageur va pouvoir rattraper le bébé avant qu'il ne se noie.  
Faire apparaître tout élément de la démarche utilisée même si elle n'a pas abouti, toute démarche sera valorisée.