

**PHYSIQUE CHIMIE - 4^{ème}**

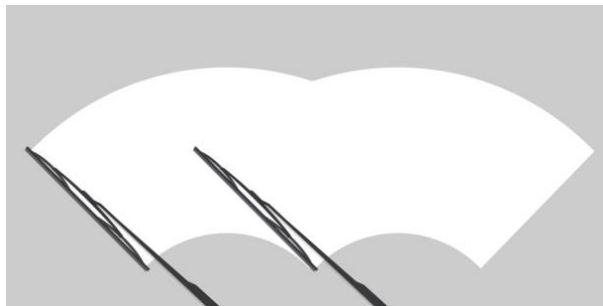
Année Scolaire 2024-2025

Epreuve commune n°1

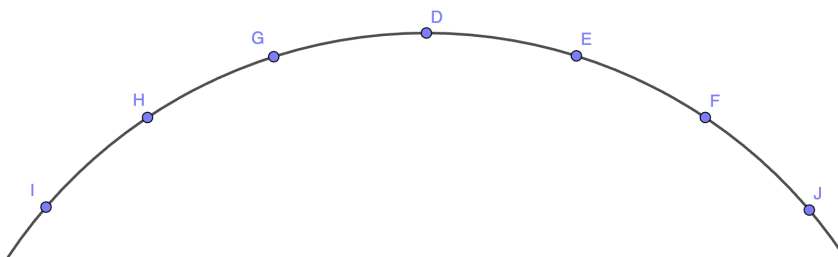
Mardi 16 novembre 2024

Indications : Durée 30 minutes - calculatrice autoriséeCompétences évaluées : Pratiquer des démarches scientifiques - Pratiquer des langages**Partie 1**

La fin de l'année 2024 approche. Elle aura été réputée pour être très humide. Compte tenu des nombreuses périodes de pluie, les automobilistes, comme les pilotes ou conducteurs de train, ont dû changer leurs balais d'essuie-glace.



On étudie dans cette partie le mouvement du balai d'essuie-glace. Pour simplifier l'étude, on représente le balai par un point. On présente sur le schéma ci-dessous une chronophotographie du mouvement d'un balai.



La distance que parcourt le balai, entre le début de la trajectoire et la fin (distance entre les points I et J) est notée d et vaut $d = 90$ cm. La durée du parcours est notée t et vaut $t = 1,5$ s. Les intervalles de temps entre chaque position du balai sont égaux.

La masse d'un balai est notée m . Son poids est noté P et est estimé d'une valeur de 2 N. L'intensité de la pesanteur est $g = 10$ N/kg.

Pour cette étude, on se place dans le référentiel terrestre.

1. **Déterminer** la nature de la trajectoire du balai.
2. **Déterminer** l'allure de la vitesse du balai.
3. **Déduire** des questions précédentes, la nature du mouvement.
4. **Calculer** la vitesse du balai en m/s puis en km/h.
5. **Calculer** la masse du balai.



Partie 2

Pour faire fonctionner les balais d'essuie-glace, un circuit électrique alimente un petit moteur. Ce circuit comprend :

- le moteur
- une L.E.D.
- des fils de connexion
- un interrupteur
- un générateur que l'on assimilera à une pile.

1. Sachant que les éléments sont branchés en série, **représenter** le schéma normalisé du circuit. **Indiquer** sur le schéma le sens du courant.

2. On souhaite mesurer l'intensité du courant électrique qui circule dans le moteur. **Donner** le nom de l'appareil qui sert à mesurer cette intensité et **reproduire** le schéma normalisé en y incluant l'appareil de mesure.

3. Un élève pose la question de savoir si on doit placer l'appareil de mesure avant ou après le moteur. **Proposer** une réponse à donner à cet élève.