

Devoir maison

Méthode de la visée et de Franklin (rappels 2nde)

I. Méthode de la visée. /10 pts

En vacances à San Francisco, un élève essaie de retrouver la taille H du Golden Gate Bridge par la méthode de la visée. Assis dans une barque située à $D = 2$ km de la base du pont, il tend le bras (d'une longueur $d = 60$ cm) et occulte le pont avec un cache d'une longueur de $h = 6,3$ cm.

1. Faire un schéma légendé de la situation /2 pts
2. Convertir les distances données en mètre et donner une relation littérale entre les longueurs d , D , h et H . /2 pts
3. Calculer en mètre la hauteur du pont. /3 pts
4. Calculer l'erreur absolue et l'erreur relative commises sur la détermination de la hauteur du pont. /3 pts

II. Méthode de Franklin. /10 pts

Pour déterminer la longueur e d'une molécule d'un corps gras, un élève effectue l'expérience de Franklin.

Lorsqu'il verse une goutte d'huile pure de volume $V = 3 \cdot 10^{-5}$ mL il obtient une tache de surface S .

Il mesure la masse de la feuille A4 : $m_{\text{feuille}} = 5,00$ g.

Il découpe ensuite cette feuille pour ne conserver que la partie tachée.

Cette partie tachée de feuille a pour masse $m = 1,00$ g.

1. Calculer le volume d'une goutte en L et en m^3 . /1 pts
2. Calculer la surface S_{feuille} d'une feuille de papier A4 de largeur $l = 21$ cm et de longueur $L = 29,7$ cm. Donner le résultat en cm^2 puis en m^2 . /2 Pts
3. Déterminer la surface de la tache en cm^2 puis en m^2 . /3 Pts
Pourquoi est-il légitime de négliger la masse d'huile présente sur la feuille ?
4. Donner l'expression littérale entre e , S et V . /2 Pts
5. Calculer la taille de la molécule en mètre et nm. /1 Pt
6. Donner son ordre de grandeur en mètre. /1 Pt