

Correction exo n°33 page 47 (manuel hachette)

Le point sur les documents :

Doc 1 : l'appareil décrit a été utilisé en TP donc vous êtes familiarisé avec la mesure d'une absorbance.

Doc 2 : il ne faut pas s'arrêter au tracé en rouge, il faut bien regarder les grandeurs représentées, et les unités.

Grandeur A : absorbance obtenue grâce à l'appareil décrit au document 1

Grandeur B : titre massique ou concentration en masse en mg/L, c'est une notion indispensable du cours.

La droite montre qu'il y a proportionnalité entre A et t.

Doc 3 : la valeur $A = 0,43$ est essentielle ; elle est obtenue à partir d'une solution diluée 10 fois, donc 10 fois moins concentrée que la solution préparée à partir de la caféine extraite.

Une stratégie de résolution :

A : utiliser la valeur 0,43 avec le graphique pour obtenir une valeur de t

B : à partir de cette valeur de t, calculer la concentration en masse pour la solution initiale de volume 100mL.

C : Calculer la masse contenue dans une tasse.

D : Comparer cette masse à 400mg pour obtenir le nombre de tasses.

E : Conclure et commenter

Résolution :

A	L'exploitation du graphique donne que l'ordonnée 0,43 correspond à 12,5mg/L environ pour la solution diluée.
B	Cette grandeur est 10 fois plus grande, donc 125mg/L, pour la solution de départ.
C	Cette solution a un volume de 100mL, donc elle contient 12,5mg de caféine. Voir calcul ci-dessous : $m_{cafeine} = C_m \times V_{solution} \quad \text{puis} \quad m_{cafeine} = 125 \frac{g}{L} \times 0,100 L = 12,5 mg$
D	$400mg / 12,5 mg = 32$ tasses.
E	Le nombre de tasses de thé à boire par jour est environ 32 tasses. C'est un nombre très élevé (plus de 2 tasses par heure de 8h à 22h). On peut raisonnablement penser que les buveurs de thé restent largement en dessous de la limite admise pour la caféine.