

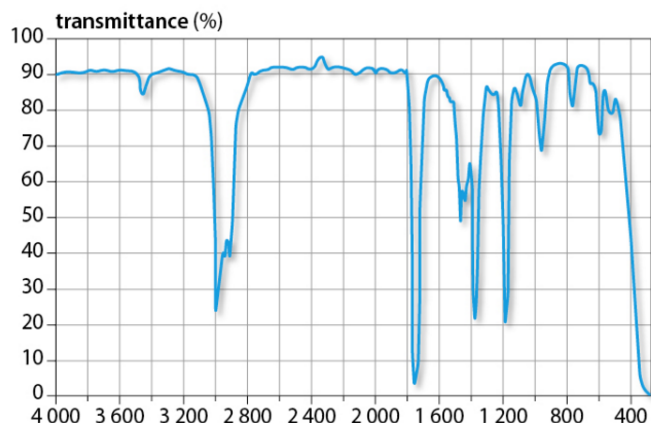
Méthodes physiques d'analyse

Famille	Liaison	Nombre d'onde (en cm^{-1})
Alcools	O—H	3 200 - 3 700
Cétones	C=O	1 705 - 1 725
Aldéhydes	C—H C=O	2 650 - 2 830 1 680 - 1 740
Acides carboxyliques	O—H C=O	2 500 - 3 200 1 740 - 1 800

Exercice — 18 page 52

18 Un solvant

On dispose du spectre infrarouge suivant d'un solvant de formule brute $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$, utilisé dans l'industrie du plastique.

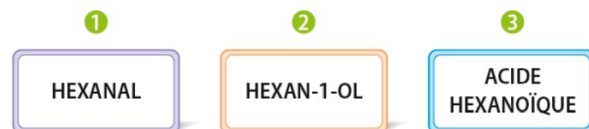


1. Préciser la grandeur et l'unité « représentées » en abscisse du spectre fourni.
2. Attribuer les bandes d'absorption du spectre infrarouge à des groupes caractéristiques d'atomes.
3. En déduire la formule semi-développée et le nom du solvant étudié.

Exercice — 36 page 58

36 Un peu d'ordre !

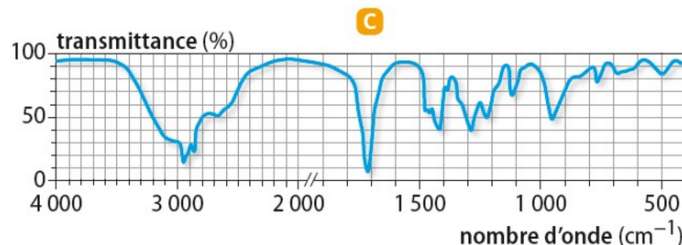
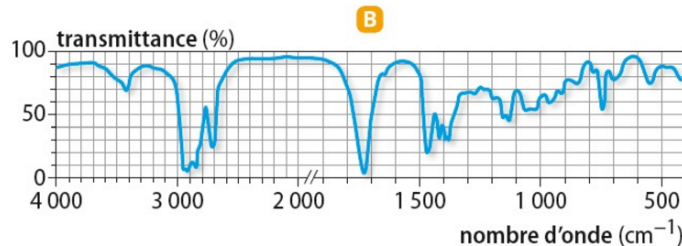
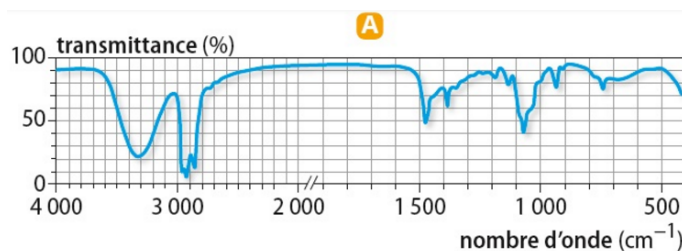
Lors de l'inventaire des produits chimiques présents sur son lieu de travail, un laborantin s'aperçoit que les étiquettes de certains flacons se sont décollées. Il découvre trois flacons **A**, **B** et **C** dépourvus d'indications, et trois étiquettes tombées sur l'étagère :



Il décide alors de réaliser les spectres infrarouge **A**, **B** et **C** des trois produits contenus dans les flacons.

Données : table des bandes IR, en rabat v de couverture.

1. Montrer par le calcul que la grandeur figurant en abscisse des spectres correspond bien au domaine infrarouge.
2. Écrire les formules semi-développées des molécules désignées sur chacune des étiquettes.
3. Attribuer à chaque flacon son étiquette.



Exercice — 32 page 56

32 De l'eau pure TABLEUR-GRAPHEUR

Seules les solutions ioniques conduisent l'électricité. Pourtant, l'eau purifiée de toutes espèces minérales a une conductivité non nulle ! Cette apparente « anomalie » s'explique par son caractère amphotère.

On effectue au laboratoire une série de mesures de la valeur de la conductivité σ (en $\mu\text{S} \cdot \text{m}^{-1}$) de l'eau pure à l'aide d'un conductimètre à 25 °C.

Voici les résultats :

n°	1	2	3	4	5	6	7
σ	5,4	5,6	5,5	5,3	5,3	5,5	5,4

n°	8	9	10	11	12	13	14
σ	5,7	5,4	5,6	5,7	5,5	5,5	5,5

n°	15	16	17	18	19	20
σ	5,3	5,5	5,6	5,7	5,5	5,5

Données : conductivités molaires ioniques λ

$\lambda_{\text{HO}^-} = 19,8 \text{ mS} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$; $\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} = 35,0 \text{ mS} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$.

1. a. Rappeler les deux couples acide-base de l'eau.
b. Établir l'équation de la réaction expliquant la présence d'ions dans l'eau.
c. En déduire que les concentrations en quantité de matière des ions oxonium et hydroxyde sont égales.
2. Calculer à l'aide d'un tableur la moyenne et l'écart-type de cette série de mesures.
3. Déterminer la concentration en quantité de matière des ions oxonium dans l'eau.
4. Ce résultat est-il en accord avec la valeur du pH de l'eau ?

JE VÉRIFIE QUE J'AI...

- utilisé correctement les outils statistiques de la calculatrice ou du tableur ;
- respecté les unités pour le calcul de la concentration.

Exercice — 34 page 57

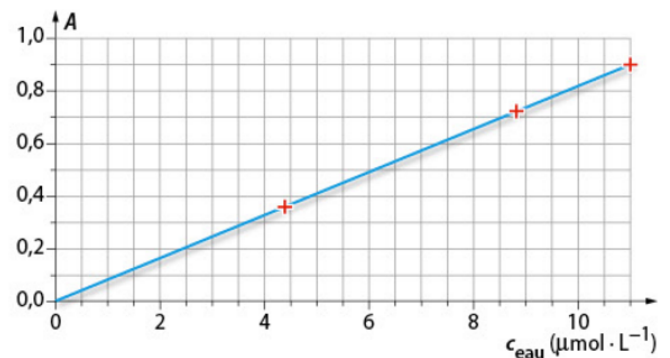
34 « Maladie » des aquariums DÉMARCHES DIFFÉRENCIÉES

L'apparition de points blancs sur des poissons est un signe de mauvaise santé. L'eau doit alors être traitée avec du vert de malachite. Une fois le traitement terminé, il faut éliminer le vert de malachite afin de ne pas exposer les poissons à cette substance trop longtemps. Cette maladie est apparue dans un grand bassin de 8,0 m de longueur, 3,0 m de largeur et 50 cm de profondeur.

Le premier traitement fini, on mesure l'absorbance de l'eau du bassin avant l'ajout du charbon actif : $A = 0,67$.

Données :

- 1 g de charbon actif permet d'éliminer 10 mg de vert de malachite.
- Masse molaire du vert de malachite $M = 329 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.
- Courbe d'étalonnage $A = f(c)$ du vert de malachite :



Quelle masse de charbon actif faut-il verser dans le bassin afin d'éliminer le surplus de vert de malachite ?