

DEVOIR SURVEILLE – SCIENCES PHYSIQUES

Version 2



Calculatrice autorisée



Durée: 50min



Toutes vos réponses doivent être correctement rédigées et justifiées.

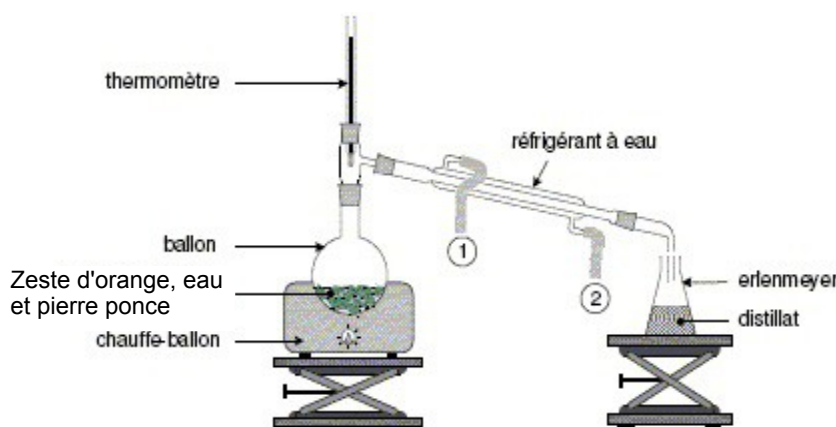
points

L'arôme d'orange

L'arôme d'orange présent dans certains médicaments peut être dû au limonène, lequel peut être d'origine naturelle ou d'origine synthétique.

Le limonène d'origine naturelle peut être obtenue par extraction de l'huile essentielle contenue dans le zeste d'orange.

Pour extraire l'huile essentielle du zeste d'orange on réalise le montage ci-dessous :



1. Quel est le nom du procédé d'extraction correspondant à ce montage ?
2. Préciser le rôle du réfrigérant.

/1

/1

On souhaite maintenant extraire limonène présent dans le distillat à l'aide d'un solvant extracteur.

3. A l'aide des données physico-chimiques suivantes, déterminer le solvant extracteur adéquat. Justifier.

/2

points

Donnée physico-chimiques :

	Solubilité dans l'eau	Solubilité dans l'éthanol	Solubilité dans le cyclohexane	Densité	Pictogramme de sécurité
Limonène	faible	importante	importante	0,84	
Ethanol	importante			0,79	
Cyclohexane	quasi-nulle			0,78	

- Rédiger le protocole expérimental permettant d'extraire le limonène du distillat.
- Représenter à l'aide d'un schéma légendé, l'ampoule à décanter avec son contenu après agitation et décantation en justifiant la positions des phases et en précisant leurs contenus.

/3

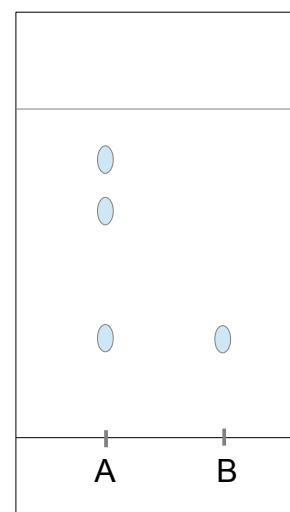
/2

On réalise la chromatographie sur couche mince de la substance extraite et d'une référence.

Le chromatogramme obtenu après révélation est donné sur la figure ci-contre.

Nature des dépôts :

- A : substance extraite
- B : limonène pure (référence)



- Faire le schéma légendé de la manipulation réalisée pour obtenir ce chromatogramme.
- La substance extraite contient-elle bien du limonène ? Justifier.
- La substance extraite est-elle pure ? Commenter.

/3

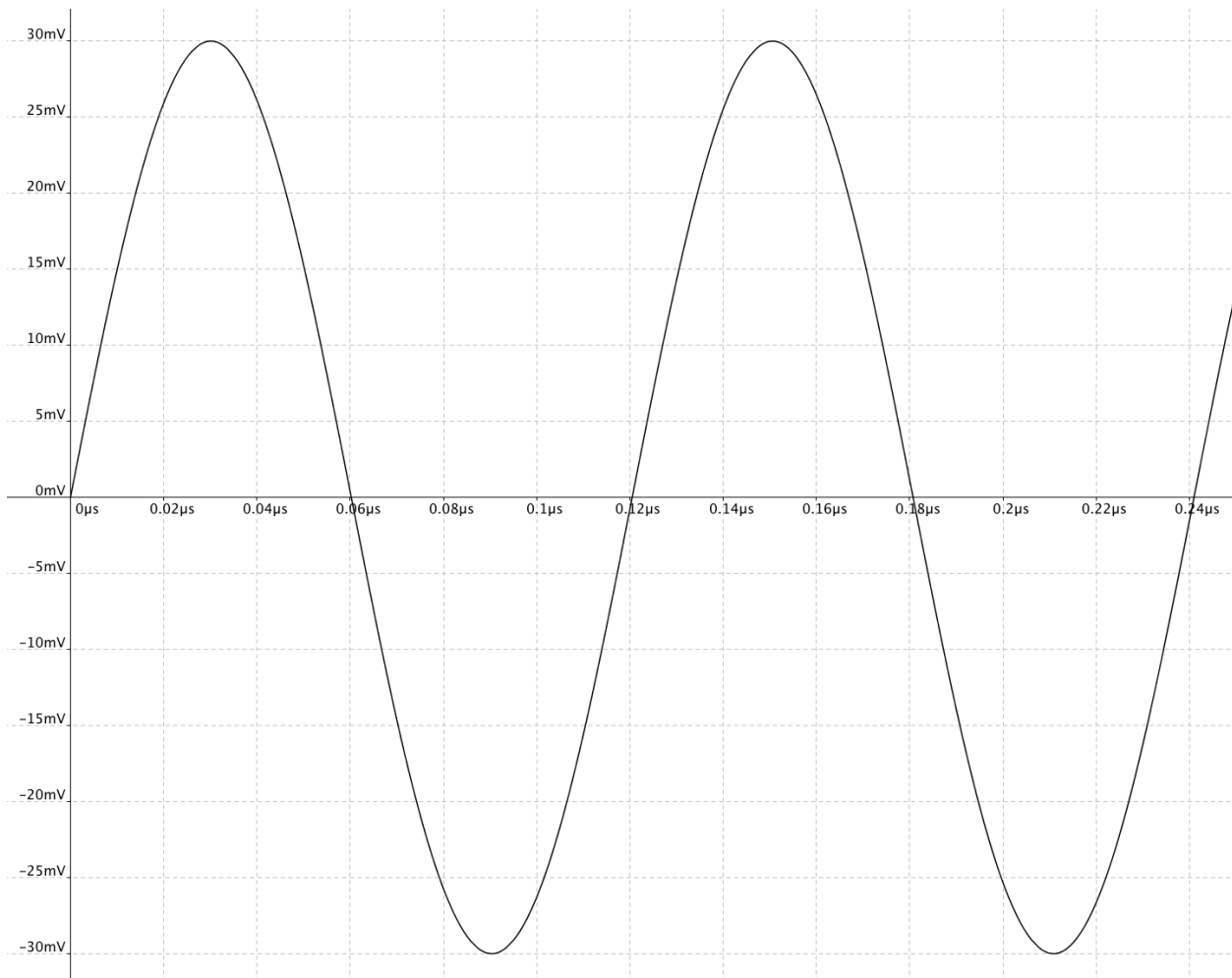
/2

/1

points

Les ondes ultrasonores

On a représenté sur le document ci-dessous le signal électrique correspondant à une onde ultrasonore. Les fréquences des ondes ultrasonores utilisées en échographie sont comprises entre 2 MHz et 13 MHz.



Données :

- 1 MHz = 10^6 Hz
- 1 μ s = 10^{-6} s

1. Quelle est la période T de cette onde ultrasonore ?
2. Calculer la valeur de sa fréquence f.
3. La fréquence f appartient-elle au domaine de fréquences utilisées en échographie ?

/2

/2

/1