

EXERCICES CH.6 : IDENTIFICATION D'ESPÈCES CHIMIQUES

1 Lire une étiquette

La partie d'étiquette reproduite ci-contre est celle d'un produit utilisé pour nettoyer les cuvettes de WC.

Contient 4,75 % d'acide chlorhydrique. Corrosif. Ne pas laisser à la portée des enfants. Éviter le contact avec la peau ou les yeux.

1. Quels dangers présente ce nettoyant pour les personnes qui l'utilisent ? Comment diminuer les risques ?
2. Que faire si l'on reçoit une goutte de ce produit sur la main ?

2 Température de changement d'état

On donne dans le tableau ci-dessous les températures de fusion et d'ébullition θ_f et θ_{eb} de quelques espèces chimiques :

Espèce chimique	θ_f (°C)	θ_{eb} (°C)
Acide benzoïque	122,4	250,0
Menthol	43,0	215,0
Éthanol	-114,0	78,0

Quels sont les états physiques de ces trois espèces à 25 °C et à 100 °C ?

3 De l'eau liquide sur Mars ?

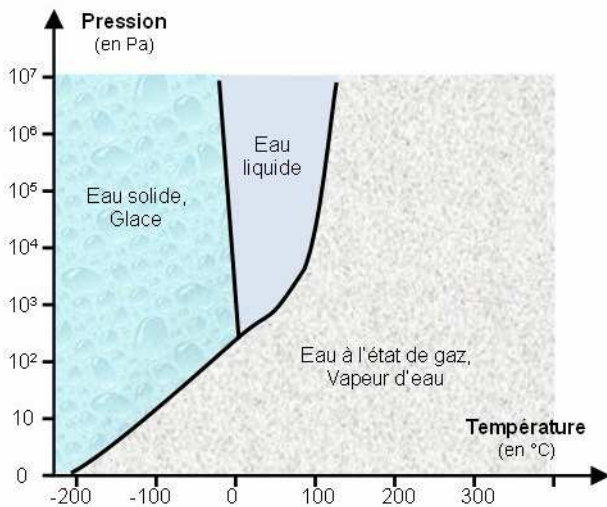
Document 1 : Conditions atmosphériques de Mars

Mars possède une atmosphère ténue dont la pression moyenne au niveau de référence martien est par définition de 610 Pa. Cette atmosphère étant 150 fois moins dense que celle de la Terre, elle ne produit qu'un effet de serre négligeable, d'où une température moyenne d'environ 210 K (-63 °C) à la surface de Mars, avec des variations diurnes importantes en raison de la faible inertie thermique de cette atmosphère : Viking 1 Lander avait ainsi relevé des variations diurnes allant typiquement -89 à -31 °C, tandis que les températures extrêmes – assez variables selon les sources – seraient de l'ordre de -145 et +25 °C.



Coucher de soleil vu du cratère Gusev par le rover Spirit le 19 mai 2005 en vraies couleurs

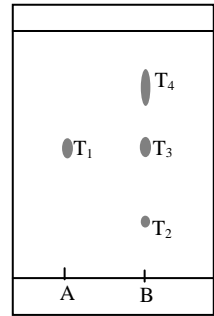
Document 2 : Diagramme pression-température de l'eau



Question : l'eau liquide peut-elle exister à la surface de Mars ?

4 CCM d'un arôme artificiel de vanille

On cherche à savoir de quoi est constitué un arôme artificiel de vanille vendu dans le commerce. Pour cela, on réalise une CCM en y faisant deux dépôts : de la vanilline (A) et l'arôme artificielle (B). La vanilline est une espèce chimique incolore ayant une odeur de vanille.

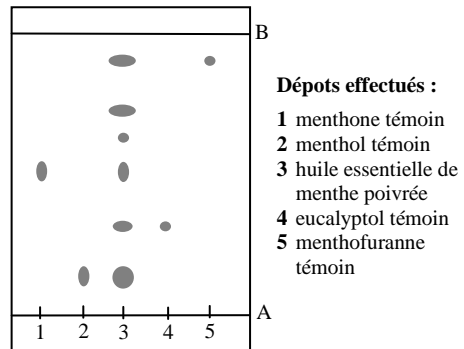


Après élution grâce à un éluant soigneusement choisi et révélation, on obtient le chromatogramme suivant :

1. Quel est le rôle de l'éluant ?
2. Donner une méthode pour révéler les taches incolores sur un chromatogramme.
3. Que nous apprend ce chromatogramme ? (2 informations)

5 CCM d'une huile essentielle de menthe

Après avoir extrait l'huile essentielle d'une plante appelée *menthe poivrée*, on souhaite vérifier la présence de menthone dans l'extrait. Pour cela, on réalise une chromatographie sur couche mince, dont le résultat est donné ci-après.



1. La menthone est-elle présente dans l'huile essentielle ?
2. L'huile essentielle de menthe poivrée contient-elle d'autre(s) espèce(s) chimique(s) identifiable(s) ? Si oui, le(s) nommer après avoir justifié le(s) choix.

Correction

Ex.1

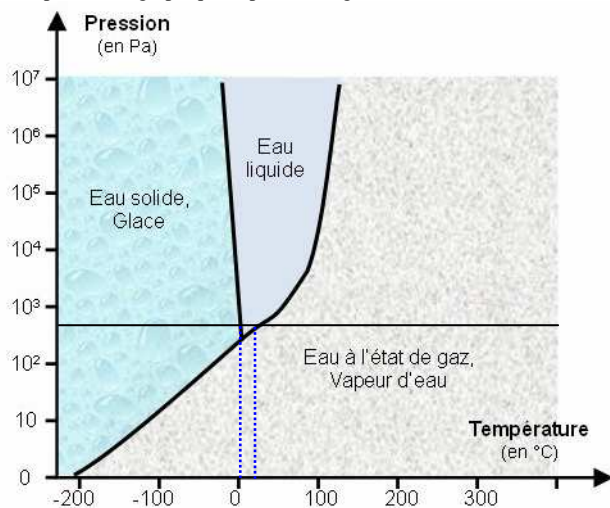
1. Ce produit est corrosif. Il faut porter des gants et des lunettes.
2. Il faut se rincer la peau abondamment.

Ex.2

Espèce chimique	25 °C	100 °C
Acide benzoïque	solide	solide
Menthol	solide	liquide
Éthanol	liquide	gazeux

Ex.3

On repère sur la graphique la pression régnant à la surface de Mars.



On peut voir que, pour une certaine température, il est possible que l'eau liquide existe (environ entre 0 et 20 °C).

Ex.4

1. Le rôle de l'éluant est d'entraîner les différents constituants du mélange sur le support fixe.
2. Par la lumière ultra-violette ou encore par un bain de permanganate.
3. Il nous apprend que (1) l'arôme artificielle de vanille contient de la vanilline et que (2) il contient également 2 autres substances non identifiées.

Ex.5

1. La menthone est bien présente dans l'huile essentielle (car la substance n°1 et l'HE ont une tache à la même hauteur)
2. L'HE contient du menthol (substance n°2), de l'eucalyptol (n°3) et du menthofuranne (n°4) car il y a dans chaque cas une tache de l'HE qui se trouve à la même hauteur que celle de ces trois dépôt.