

Ex 1 : CHANGEMENTS D'ÉTAT

1. Que se passe-t-il lors de la vaporisation pour un corps pur ? Cocher la ou les bonne(s) réponse(s) :

- ☐ Il y a rupture d'interactions moléculaires.
- ☐ Il y a rupture des liaisons covalentes au sein de chaque molécules
- ☐ Il y a accroissement de l'agitation thermique des molécules ;
- ☐ la température reste constante.

2. Interpréter les différentes valeurs de température d'ébullition :

	HF	HCl	HBr	HI
T _{eb} (°C)	19	-85	-67	-35

3. Qui du (Z)-1,2dichloroéthène ou du (E)-1,2dichloroéthène à la température d'ébullition la plus élevée ?

4. Les acides fumarique et maléique sont deux diastéréoisomères de l'acide but-2-énoïque : l'acide maléique est le (Z) alors que le fumarique est le (E).

T_{fus}(Acide maléique) = 130 °C et T_{fus}(Acide fumarique) = 287 °C

Interpréter.

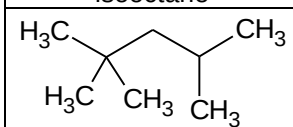
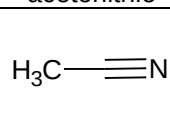
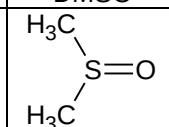
5. Interpréter les différentes valeurs de température d'ébullition :

	éthanol	Propan-1-ol	Pentan-1-ol
T _{eb} (°C)	78	97	137
	2-méthylbutan-1-ol	2,2-diméthylpropan-1-ol	
T _{eb} (°C)	130	113	

Ex 2 : MISCIBILITÉ DE SOLVANTS AVEC L'EAU

Parmi les solvants suivants utilisés en chimie, indiquez lesquels sont miscibles avec l'eau, en justifiant par la nature des interactions :

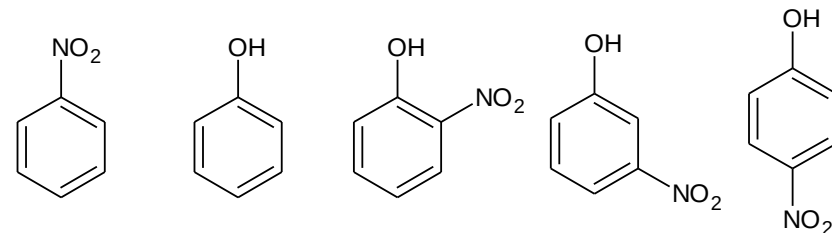
Ethanol, cyclohexane, diéthyléther, isooctane, chloroéthane, acétonitrile, DMSO, dichlorométhane, propanone.

isooctane	acétonitrile	DMSO
		

Ex 3 :

Le tableau ci-dessous donne les températures d'ébullition des nitrophénols :

Composé	2-nitrophénol	3-nitrophénol	4-nitrophénol
T _{eb} (°C)	116	194	201



nitrobenzène phénol 2-nitrophénol 3-nitrophénol 4-nitrophénol

1. Expliquer la différence importante de température d'ébullition entre le 2-nitrophénol et les deux autres molécules.

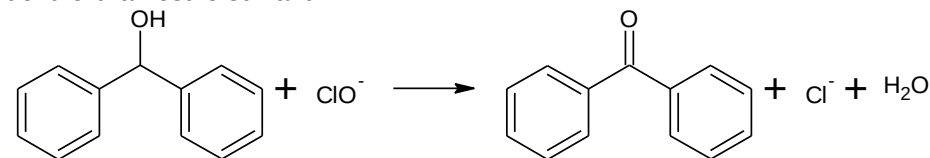
2. Le moment dipolaire du nitrobenzène vaut $\mu_N = 4,27$ D, μ_N est dirigé du groupe NO₂ vers le cycle. Celui du phénol vaut $\mu_P = 1,60$ D, μ_P est dirigé du cycle vers le groupe OH. En écrivant une forme mésomère judicieuse du nitrobenzène et du phénol, justifier le sens des moments dipolaires.).

3. Attribuer les moments dipolaires suivants aux 2-nitrophénol, 3-nitrophénol et 4-nitrophénol : $\mu_1 = 5,25$ D, $\mu_2 = 3,73$ D et $\mu_3 = 5,87$ D.

4. Pourquoi le 3-nitrophénol et le 4-nitrophénol ont-ils des températures d'ébullition très voisines ? Comment pourrait-on expliquer la différence ?

Ex 4 : synthèse et CCM

Nous étudions l'oxydation du diphenylméthanol par les ions hypochlorite ClO⁻, dont le bilan est le suivant :



L'ion hypochlorite est présent en phase aqueuse. Le diphenylméthanol est introduit solubilisé dans l'éthanoate d'éthyle (solvant organique).

1. Le mélange de la solution d'ions hypochlorite et de la solution de diphenylméthanol ne permet pas de réaliser la réaction. Donner une explication.

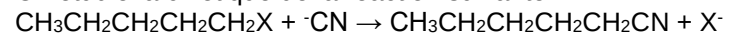
On ajoute de l'hydrogénosulfate de tétrabutylammonium, dont la formule s'écrit (C₄H₉)₄N⁺, HSO₄⁻.

2. On constate après cet ajout la réaction d'oxydation a effectivement lieu. Proposer une explication. Quel est le rôle de l'ion tétrabutylammonium ?

3. On analyse l'efficacité de la réaction d'oxydation en effectuant une chromatographie sur couche mince. La phase stationnaire est constituée de silice. Qui du réactif ou du produit a un rapport frontal le plus grand ?

Ex 5 : effet des solvants sur une réaction :

On étudie la cinétique de la réaction suivante :

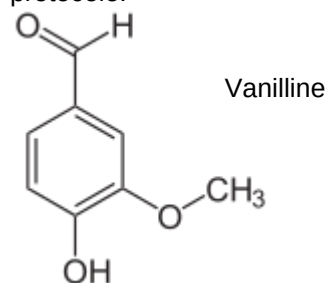


Réaction	X	COP	Rendement
1	Br	CH ₃ OH, 20h, Δ	71%
2	Cl	DMSO, 20min, Tamb	91%

Interpréter ce résultat en analysant l'effet sur le profil réactionnel de la réaction.

Ex 6 :

Comment aider Melle Hancart-Lavina (étudiante PC promo 24-25) à extraire la vanilline d'un macéra organique de gousses de vanille, en proposant un protocole.



pKa(Vanilline/Vannillinate)=7.4