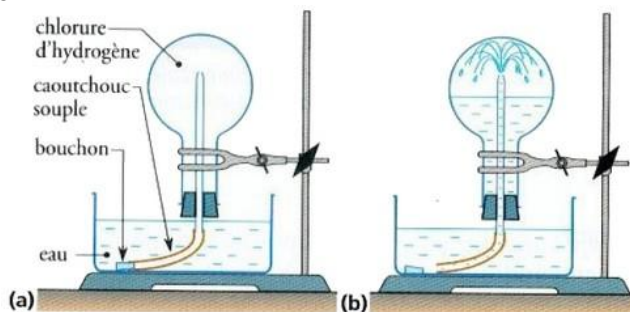


QO 7 :

Le ballon est rempli d'acide chlorhydrique gazeux (HCl). Un tuyau traverse le bouchon du ballon dont l'extrémité bouchée est placée dans un cristallisoir contenant de l'eau avec quelques gouttes de BBT. Lorsque on enlève le bouchon, on observe un jet spectaculaire dans le ballon. En retombant, le jet remplit en partie le ballon d'un liquide de couleur jaune.

Interpréter cette expérience

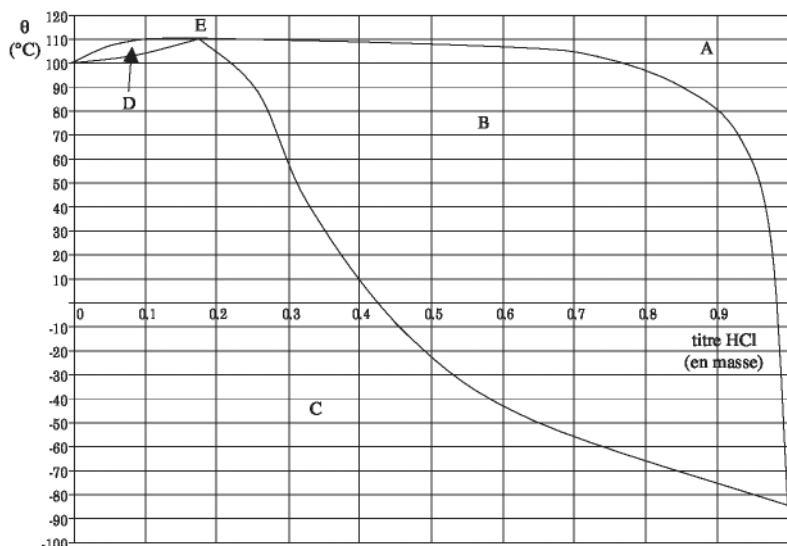


Données :

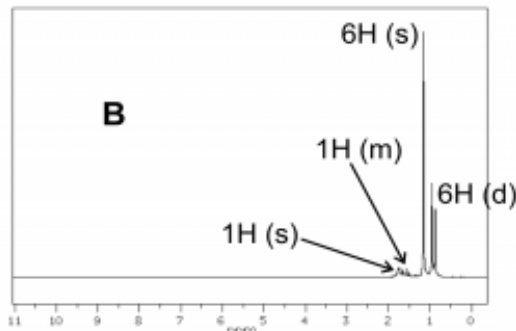
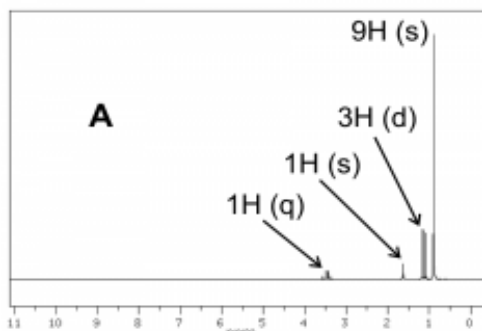
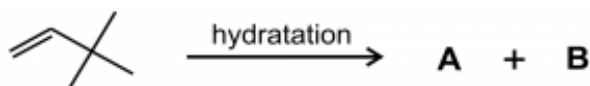
- BBT : indicateur coloré de pH : $pK_a = 7$; forme acide jaune ; forme basique bleue
- Masses molaires :

Élément	H	O	Cl
Masse molaire ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)	1.0	16	35.5

- Constante des gaz parfaits : $R=8.314 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$
- Diagramme binaire $\text{H}_2\text{O}/\text{HCl}$



QO 8 :



Identifier les produits **A** et **B** et donner leur mécanisme de formation.

QO 9

OsO₄ est un catalyseur utilisé lors de la syn-dihydroxylation des alcènes.

La 1^{ère} étape de cette réaction d'oxydation d'un alcène par OsO₄ est une cycloaddition. Montrer que la théorie des orbitales frontalières permet d'interpréter ce résultat. Discuter de la formation et la rupture des liaisons. Proposer un mécanisme.

Données : Orbitales frontalières

	HO	BV
OsO ₄	-15.4 eV	-4.2 eV
Ethène	-15.6 eV	0.64 eV

Z(Os)=76

QO 10

On souhaite doser V₀=10mL d'une solution d'acide éthanóïque (environ 0.1 mol/L) par la soude à C=0.1mol/L. Le dosage peut être suivi par pH-métrie ou par conductimétrie. A une quantité n₀=C₀V₀ moles d'acide éthanóïque à doser, on ajoute une quantité en défaut (par exemple voisine de n₀/2 moles) d'ammoniac. Puis on dose le mélange par la soude.

Selon la méthode employée, l'ajout d'ammoniac augmente-t-il ou diminue-t-il la précision du dosage ?

Données : pKa : NH₄⁺/NH₃ : 9,2 ; CH₃COOH/CH₃COO⁻ : 4,8.

Conductivités molaires équivalentes (en mS.m².mol⁻¹) :

	CH ₃ COO ⁻	Na ⁺	OH ⁻	NH ₄ ⁺	H ₃ O ⁺
λ° mS.m ² .mol ⁻¹	4.1	5.0	19.0	7.3	35.0

QO 11

Proposer un protocole pour la synthèse de 15 g d'acétanilide Ph-NH-C(=O)-CH₃ à partir d'aniline à l'aide des données.

Espèce chimique	Danger	Masse molaire	Masse volumique	Solubilité dans l'eau (g L ⁻¹)	T _{fus} (°C)	T _{eb} (°C)	pK _A
Aniline Ph - NH ₂		93,1 g mol ⁻¹	1,02 g mL ⁻¹	6,5 g L ⁻¹ (25 °C) 52 g L ⁻¹ (100 °C)	-6	184	4,6
Acide éthanóïque		60,1 g mol ⁻¹	1,05 g mL ⁻¹	miscible avec l'eau	17	118	4,8
Anhydride éthanóïque		102,1 g mol ⁻¹	1,08 g mL ⁻¹	120 g L ⁻¹ à 20 °C	-73	139	/
Acétanilide		135,2 g mol ⁻¹	1,22 g mL ⁻¹	5 g L ⁻¹ à 20 °C	114	304	/
Triéthylamine		101,2 g mol ⁻¹	0,73 g mL ⁻¹	133 g L ⁻¹ à 20 °C	-115	89	10,8

QO 12 :

On donne un protocole pour préparer de l'alcool à brûler trouvé sur le site :

[http://wiki.scienceamusante.net/index.php?title=Alcool_q%C3%A9lif%C3%A9](http://wiki.scienceamusante.net/index.php?title=Alcool_q%C3%A9lif%C3%A9;);



wiki • forum
chimie physique biologie

rechercher

Rechercher
Lire Rechercher

scienceamusante.net

- Portail du site
- Wiki (accueil)
- Forum de discussion scientifique
- (Ancien forum)
- Étiquettes pour produits
- Boutique
- Toutes les catégories
- Animations
- Communauté

chimie

- Expériences
- FAQ
- Précautions
- Produits chimiques
- Étiquetage de produits
- Ressources utiles

physique

- Expériences
- Ressources utiles

Alcool gélifié

Pour réchauffer les plats servis à table ou maintenir à température les récipients à fondues (bourguignonne, savoyarde, au chocolat...), on utilise des capsules d'alcool gélifié. Celui-ci est moins dangereux que l'alcool liquide car il ne coule pas, ce qui diminue les risques de renversement.

Voici comment fabriquer, très simplement, cet alcool gélifié.

Sommaire [masquer]

- 1 Précautions
- 2 Matériel et produits
- 3 Protocole
- 4 Explications

1 Précautions

Outre les [précautions en chimie](#) qui sont d'usage, cette expérience comporte les attentions suivantes :

- Cette gelée combustible colle à la peau. En cas d'inflammation sur la peau, cela peut provoquer de graves brûlures.

2 Matériel et produits

- Acétate de calcium $(\text{CH}_3\text{-COO})_2\text{Ca}$ ⚠
- Éthanol ⚠ (à défaut : alcool à 90° de pharmacie ou alcool à brûler)

3 Protocole

- Dissoudre 1,2 g d'acétate de calcium ⚠ dans 4 mL d'eau très chaude (dissolution plus rapide). Au besoin, chauffer un peu pour tout dissoudre.
- Verser cette solution dans 30 mL d'éthanol ⚠ en mélangeant bien. Le mélange prend instantanément une consistance de gel.
- La placer dans une petite boîte de conserve et l'enflammer. L'alcool brûle lentement avec une flamme bleutée.

Quelle masse d'alcool gélifiée minimale doit-on utiliser pour faire une fondue d'1 kg de fromage ?

Données :

Ethanol : $d = 0,76$ et de masse molaire $M_{\text{eth}} = 46$ g/mol.

Capacité thermique à pression constante massique :

	Ethanol	Eau	Fromage liquide	Fromage solide
C_p (kJ.kg ⁻¹ .K ⁻¹)	2.31	4.18	2.51	1.59

Capacité calorifique du caquelon : 2.00 kJ.K⁻¹

Chaleur latente de fusion du fromage : $L = 165$ (kJ/kg)

$T_{\text{fus}}(\text{fromage}) = 47^\circ\text{C}$

$T_{\text{eb}}(\text{éthanol}) = 78^\circ\text{C}$

Enthalpie standard de formation à 20°C

	Ethanol liquide	CO ₂	H ₂ O(l)
$\Delta_f H^\circ$ (kJ.mol ⁻¹)	-278	-394	-285

QO 13 :

On propose le mécanisme suivant pour la réaction d'iодation de la propanone :

- $\text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COHCH}_3^+$ équilibre rapide (k_1 sens direct, k_{-1} sens inverse)
- $\text{CH}_3\text{COHCH}_3^+ \rightarrow \text{CH}_3\text{COHCH}_2 + \text{H}^+$ étape lente (k_2)
- $\text{CH}_3\text{COHCH}_2 + \text{I}_3^- \rightarrow \text{CH}_3\text{COCH}_2\text{I} + \text{H}^+ + 2 \text{I}^-$ étape rapide (k_3)

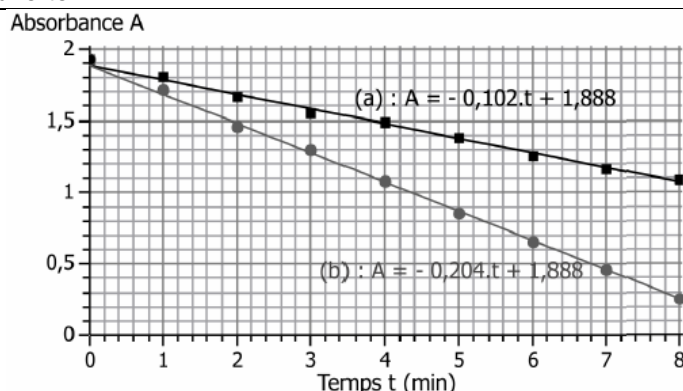
On postule une loi de vitesse de cette réaction de la forme : $v = k [\text{CH}_3\text{COCH}_3]^\alpha [\text{I}_3^-]^\beta [\text{H}^+]^\gamma$

Trois expériences de suivi de l'absorbance des ions en fonction du temps ont été menées. Les concentrations initiales des différentes espèces sont données dans le tableau ci-dessous.

Expérience	$[\text{CH}_3\text{COCH}_3]_0$ (mol.L ⁻¹)	$[\text{H}^+]_0$ (mol.L ⁻¹)	$[\text{I}_3^-]_0$ (mol.L ⁻¹)
(a)	1,3	$1,0 \cdot 10^{-2}$	$5,0 \cdot 10^{-5}$
(b)	2,6	$1,0 \cdot 10^{-2}$	$5,0 \cdot 10^{-5}$
(c)	1,3	$2,0 \cdot 10^{-2}$	$5,0 \cdot 10^{-5}$

Les résultats obtenus sont représentés ci-dessous. Les courbes obtenues pour les expériences (b) et (c) sont identiques.

Oral Rev 1 : Question ouverte



Ces expériences permettent-elles de valider le mécanisme proposé ?

QO 14 :

On met une plaque d'aluminium fraîchement décapée dans une solution d'acide chlorhydrique à 0.10 mol.L⁻¹. On observe un faible dégagement gazeux.

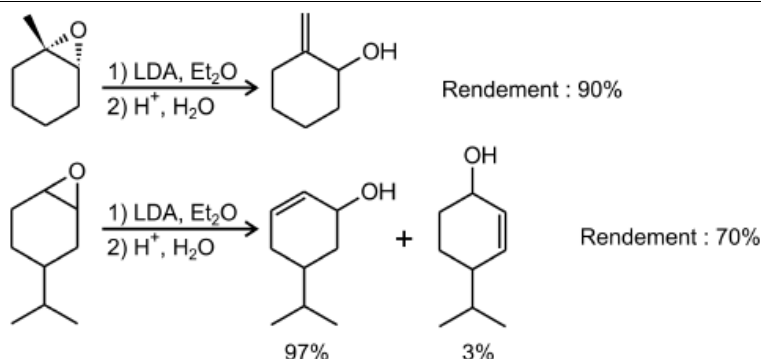
On met un clou en fer en contact avec la plaque d'aluminium. On observe un fort dégagement gazeux et la disparition progressive de la plaque d'aluminium.

Expliquer ces observations expérimentales.

Données :

- Potentiels standard d'oxydoréduction : $E^\circ(\text{H}^+/\text{H}_2) = 0 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1,66 \text{ V}$
- Surtensions cathodiques à vide du couple H^+/H_2 : -0,40 V sur l'électrode de fer et -0,80 V sur l'électrode d'aluminium

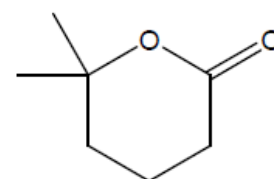
QO 15 :



Interpréter la formation des alcools allyliques avec les amidures de lithium.

QO 16

Comment synthétiser la lactone (ester cyclique) ci-contre à partir de cyclopentanone et de bromométhane comme seules sources de carbone ? Vous avez le droit d'utiliser tous les réactifs minéraux et tous les solvants nécessaires.



Donnée :

- Oxydation des alcènes

