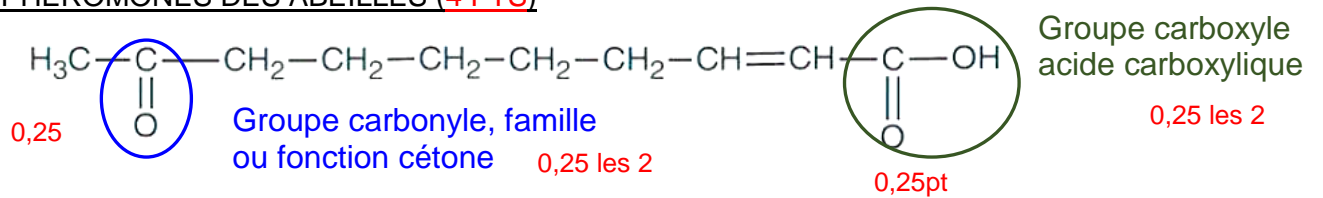


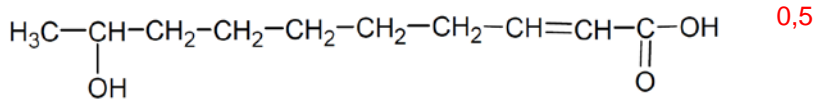
EXERCICE II : DE LA CHIMIE DANS NOS PRES (9 POINTS)

A. LES PHEROMONES DES ABEILLES (4 PTS)

1.1.



1.2. acide 9-hydroxydéc-2-èneoïque



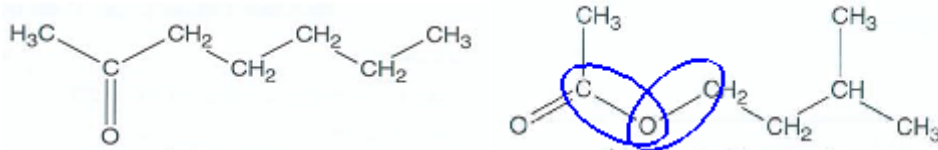
2.1. Molécule n°1 : heptan-2-one

0,5

Molécule n°2 : éthanoate de 3-méthylbutyle

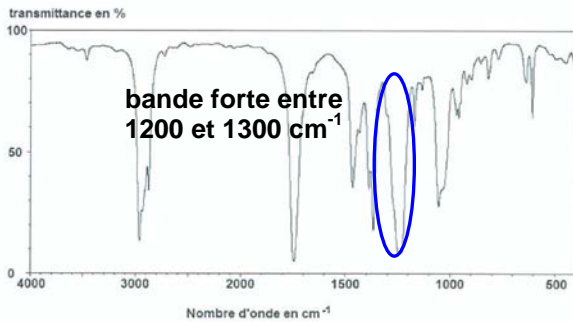
0,5

2.2.

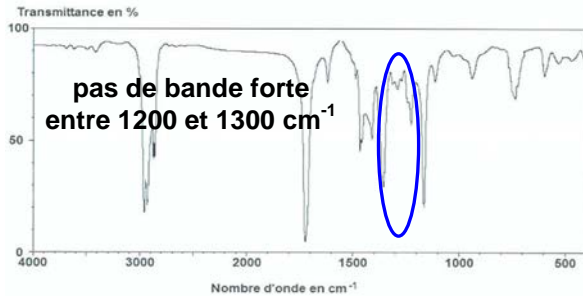


On constate que la molécule n°2 (éthanoate de 3-méthylbutyle) possède les mêmes liaisons que la molécule n°1 (heptan-2-one) mais également 2 liaisons C-O qui donnent une bande forte entre 1200 et 1300  $\text{cm}^{-1}$

Spectre IR n°1



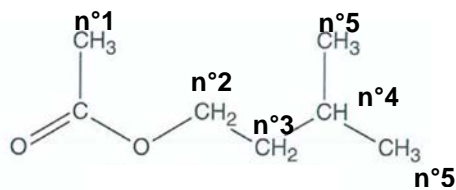
Spectre IR n°2



Conclusion : le spectre 1 est celui de la molécule 2 et le spectre 2 celui de la molécule 1

0,5

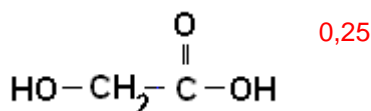
2.3.

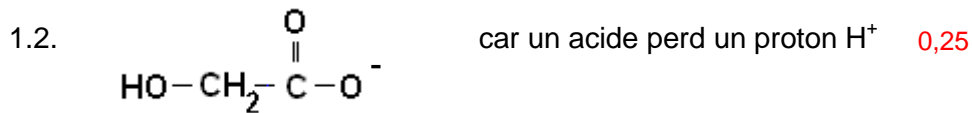


0,5	0,25	0,25
Groupes de protons équivalents	Nombre n d'atomes d'hydrogène portés par des atomes de carbone voisins	Multiplicité du signal associé (n+1)uplet
n°1	aucun	singulet
n°2	2	triplet
n°3	2+1 = 3	quadruplet
n°4	2+3+3 = 8	nonuplet
n°5	1	doublet

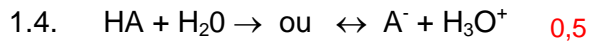
B. L'EXTRAIT DE RAISIN EN DERMATOLOGIE (5 PTS)

1.1.





1.3. si  $\text{pH} < \text{pK}_A$  l'espèce acide prédomine ce qui correspond à la courbe pointillée 0,25  
 si  $\text{pH} > \text{pK}_A$  l'espèce basique prédomine ce qui correspond à la courbe en trait plein



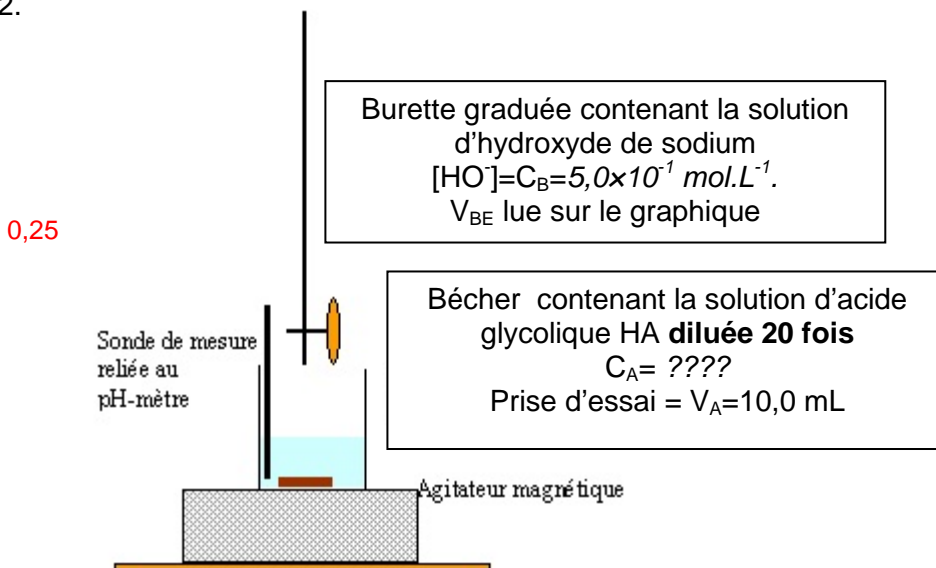
1.5. Si acide faible alors  $\text{pH}_{\text{mesuré}} > -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$   
 $-\log[\text{H}_3\text{O}^+] = -\log(3,0 \cdot 10^{-2}) = 1,5$  et  $\text{pH}_{\text{mesuré}} = 3,2$  donc c'est un acide faible 0,5

1.6. Pour un pH de 3,2, d'après la courbe de distributivité, l'espèce acide prédomine avec un taux de présence de 75% 0,25

2.1. Facteur de dilution  $F = V_{\text{fil}}/V_{\text{mère}} = 20$  et  $V_{\text{fil}} = 100 \text{ mL}$  donc  $V_{\text{mère}} = V_{\text{fil}}/F = 100/20 = 5 \text{ mL}$  0,25

Manipulations : on prélève à l'aide d'une pipette jaugée, un volume de 5,00 mL de solution que l'on place dans une fiole jaugée de volume 100,0 mL. On ajoute de l'eau, on bouche, on agite. On complète au trait de jauge, on homogénéise : la dilution est terminée 0,25

2.2.



2.3. A l'équivalence d'un dosage, les réactifs ont entièrement réagi ou sont mélangés dans les proportions stoechiométriques de l'équation chimique. 0,25

2.4.

A l'équivalence, d'après l'équation chimique  $\text{AH}_{(aq)} + \text{HO}^-_{(aq)} \rightarrow \text{A}^-_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$   
 $n_{\text{HA}}/1 = n_{\text{HO}^-}/1$  avec  $n_{\text{HA}} = C_A \times V_A$  et  $n_{\text{HO}^-} = C_B \times V_{\text{BE}}$  d'où  $C_A = C_B \times V_{\text{BE}}/V_A$  0,25

0,25

Sur la courbe de titrage, par la méthode des tangentes parallèles  $V_{\text{BE}} = 11,5$  à  $12,0 \text{ mL}$  0,25

D'où  $C_A = 5,0 \times 10^{-1} \times 11,8/10,0 = 0,59 \text{ mol/L}$  pour la solution diluée 0,25

Pour la solution commerciale la concentration sera  $C = 20 \times C_A = 20 \times 0,59 = 11,8 = 12 \text{ mol/L}$  0,25

2.5.  $C_m = M \times C = 76,0 \times 12 = 912 \text{ g/L}$

La masse d'acide glycolique présent dans 1 L de solution est donc de 912g 0,25

La masse volumique de la solution d'acide glycolique est de 1,26 kg/L c'est-à-dire que un volume de 1L de solution a pour masse 1,26 kg soit 1260g 0,25

Pourcentage massique d'acide glycolique = masse d'acide glycolique présent ds 1L/masse d'1L de solution =  $912 / 1260 \times 100 = 72 \%$  0,25

Il s'agit donc d'une solution à 70%