



Exercice 1 (5pts)

- 1.1 Donner les noms et les formules semi-développées des isomères géométriques de l'hexa-2,4-diène. (1pt)
- 1.2 Donner deux conformations extrêmes du 1,2-dichloroéthane et de l'hexachlorocyclohexane (1pt)
- 1.3 Écrire les formules semi-développées et les noms des isomères d'un bromoalcane de masse molaire $187,8 \text{ g mol}^{-1}$, renfermant 12,8% de carbone et 2,1% d'hydrogène. Préciser les types d'isomérisation auxquels ils appartiennent (on les prendra par paire). (3pts)

Exercice 2 (5pts)

- On mélange à 25°C , 1 litre d'une solution de bromure d'hydrogène (HBr) de pH égal à 3 et 3 litres d'eau distillée.
- 2.1 Calculer le nouveau pH de la solution ainsi que les concentrations de toutes les espèces chimiques dissoutes. (2pts)
 - 2.2 On mélange 100ml d'acide chlorhydrique de concentration $0,01 \text{ mol/l}$ à 100ml d'acide bromhydrique de concentration C inconnue. Le pH de la solution obtenue est égal à 1,8. Les acides HCl et HBr sont des acides forts. Quelles sont les concentrations des ions hydronium, chlorure et bromure dans le mélange ? (2pts)
 - 2.3 Quelle est la concentration C de la solution bromhydrique ? (1pt)

Exercice 3 (5pts)

- 3.1 Donner la formule brute générale des acides carboxyliques en fonction du nombre n d'atomes de carbone contenus dans leur molécule. (0,5pt)
- 3.2 On prépare une solution d'un acide carboxylique inconnu en dissolvant une masse de 1,80g de cet acide dans un volume de 3 litres d'eau pure. La solution obtenue a alors un pH de 3,4 pour une concentration de $0,01 \text{ mol/l}$.
 - a) Quels sont la formule brute et le nom de l'acide carboxylique utilisé ? S'agit-il d'un acide fort ou d'un acide faible ? Justifier. Donner la formule du couple acide/base que comporte la solution. (2pts)
 - b) Faire le bilan quantitatif de cette solution. (2pts)
 - c) Calculer le coefficient d'ionisation de cet acide. (0,5pt)

Exercice 4 (5pts)

On se propose d'étudier l'effet de la dilution sur une solution de soude en mesurant son pH pour diverses concentrations C de ladite solution. Un dispositif expérimental permet de dresser le tableau suivant :

C (mol/l)										
(-log C)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
pH	13					8	7,5	7,4	7,3	7,2

- 4.1 Compléter le tableau. (2pts)
- 4.2 Tracer la courbe $\text{pH} = f(-\log C)$. (1pt)
- 4.3 Qu'est-ce qui justifie la faible variation du pH aux faibles concentrations de la solution ? Peut-on obtenir, en diluant, un pH égal à 7 ? Pourquoi ? (2pts)