



Taki Academy
www.takiacademy.com

Chimie

Classe : 4^{ème} Maths

Chapitre : Les Acides et Les Bases

📍 Sousse (Khezama - Sahloul) Nabeul / Sfax / Bardo / Menzah El Aouina /
Ezzahra / CUN / Bizerte / Gafsa / Kairouan / Medenine / Kébili / Monastir /
Gabes / Djerba



Exercice 1 :

1- Le tableau ci-dessous regroupe des couples acide/base avec leur pKa ou pKb.

Couple A/B	pKa	pKb	Ka	Kb
...../ HS ⁻	7,04			
CH ₃ COOH/.....		9,25		
HS ⁻ /.....	12,92			
H ₃ PO ₄ /.....		11,88		
...../HPO ₄ ²⁻		6,88		

a- Compléter le tableau.

b- Classer ces couples selon acidité croissante

2-

a- Donner la définition d'un ampholyte.

b- Déterminer les ampholytes présents dans le tableau ci-dessus.

Exercice 2 :

On donne la valeur du pK_a pour différents couples acide/base à 25°C

Couple acide/base	$\text{CH}_3\text{COOH} / \text{CH}_3\text{COO}^-$	$\text{NH}_4^+ / \text{NH}_3$	$\text{HCOOH} / \text{HCOO}^-$
pK_a	4,8	9,2	3,8

1- a- Classer par force croissante les acides entre eux et les bases entre elles tout en justifiant la réponse.

b-Ecrire l'équation de la réaction :

b-1 - de l'acide le plus fort avec l'eau.

b-2 - de la base la plus forte avec l'eau.

c-Donner l'expression usuelle de la loi d'action de masse pour les deux réactions précédentes. Calculer numériquement les valeurs des constantes trouvées.

2- On fait réagir l'acide le plus fort avec la base la plus forte.

a- Ecrire l'équation bilan de la réaction.

b- Calculer la constante d'équilibre de cette réaction.

c- On considère un mélange formé par les espèces chimiques dont les concentrations molaires sont les suivantes : $[\text{NH}_3] = 0,1 \text{ mol. L}^{-1}$; $[\text{HCOO}^-] = 0,02 \text{ mol. L}^{-1}$; $[\text{NH}_4^+] = 0,5 \text{ mol. L}^{-1}$; $[\text{HCOOH}] = 0,04 \text{ mol. L}^{-1}$.

Déterminer la réaction possible spontanément.



Exercice 3 :

L'acide dichloroéthanoïque Cl_2CHCOOH réagit avec la base aniline $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ selon l'équation suivante $\text{Cl}_2\text{CHCOOH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 \rightleftharpoons \text{Cl}_2\text{CHCOO}^- + \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+$.

A l'instant initial on mélange un volume $V_1 = 0.2\text{L}$ de solution aqueuse d'acide dichloroéthanoïque de concentration $C_1 = 1\text{mol.L}^{-1}$ et un volume $V_2 = 1\text{L}$ de solution aqueuse d'aniline de concentration $C_2 = 0,2\text{ mol. L}^{-1}$.

Quand l'équilibre s'établit il se forme $19,6 \cdot 10^{-2}\text{ mol}$ d'ion anilinium $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+$.

- 1-
 - a- Dresser le tableau descriptif d'évolution du système.
 - b-déterminer la composition molaire du mélange à l'équilibre.

2-Calculer la constante d'équilibre K de la réaction.

3- Comparer les forces des acides Cl_2CHCOOH et $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+$.

4- Le pK_a de l'acide Cl_2CHCOOH est $\text{pK}_{a1} = 1,3$. Déterminer pK_{a2} du couple acide-base $(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+ / \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2)$.



Exercice 4 :

L'acide lactique de formule **$\text{CH}_3\text{CHOH-COOH}$** , que l'on note AH par la suite, se forme lors de la fermentation du lactose du lait. C'est aussi l'acide responsable des crampes musculaires.

1) Ecrire l'équation de la réaction entre l'acide lactique AH et l'ion benzoate $\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-$.

2) Exprimer la constante d'équilibre K de la réaction en fonction des pKa des deux couples.

3) Sachant que la valeur de la constante d'équilibre associée à l'équation bilan est $K=2$

a) Comparer la force des acides et des bases de ces deux couples.

b) Déterminer la valeur du $\text{p}K_{a2}$ du couple **AH/A^-** sachant que le $\text{p}K_{a1}$ du couple $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}/\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-$ est égal à 4,2.

4) On réalise un mélange contenant 0,1 mol de AH et 0,05 mol de $\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-$.

a) Dresser le tableau descriptif d'évolution du système.

b) Exprimer la constante d'équilibre K en fonction du taux d'avancement final τ_f .

c) Calculer τ_f .





Taki Academy
www.takiacademy.com



Sousse (Khezama - Sahloul) Nabeul / Sfax / Bardo / Menzah El Aouina /
Ezzahra / CUN / Bizerte / Gafsa / Kairouan / Medenine / Kébili / Monastir /
Gabes / Djerba



www.takiacademy.com



73.832.000