

Réactivité Chimique



Shop

- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



Etudier

Visiter [Biologie Maroc](https://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



Emploi

- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE

ACIDES FAIBLES — BASES FAIBLES

Exercice 1 :

1. Donner la définition d'un acide, d'une base.
2. Définir un couple acide/base
3. Donner les formules chimiques des bases conjuguées des acides suivants :
 - a) H-COOH
 - b) C₆H₅-COOH
 - c) HCN
 - d) HF
 - e) HNO₂
 - f) H₂PO₄⁻
4. Donner les formules chimiques des acides conjugués des bases suivantes :
 - a) C₂H₅-NH₂
 - b) OH⁻
 - c) ion sulfure S²⁻
 - d) H₂O
 - e) CH₂Cl-COO⁻
 - f) H₂PO₄⁻

Exercice 2 : Écrire les réactions d'ionisation avec l'eau des acides suivants :

1. Acide propanoïque (faible)
2. Acide nitrique (fort)
3. Acide méthanoïque (faible)
4. L'ion hydrogénocarbonate HCO₃⁻ (faible)

Exercice 3 : Écrire les réactions d'ionisation avec l'eau des bases suivantes :

1. Méthylamine (faible)
2. Potasse KOH (forte)
3. L'ion ethanoate CH₃-COO⁻ (faible)
4. L'ion hydrogénocarbonate HCO₃⁻ (faible)

Exercice 4 :

Une solution aqueuse d'un acide HA, de molarité $c = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$, possède une valeur mesurée au pH-mètre : pH = 4,5.

1. L'acide est-il fort ou faible ? Justifier
2. Écrire la réaction d'ionisation avec l'eau ?
3. Calculer les concentrations de toutes les espèces présentes en solution.
4. En déduire le degré d'ionisation, c'est à dire le pourcentage de molécules qui se sont ionisées au contact de l'eau en calculant le rapport entre la concentration de la base conjuguée et la concentration c .

Exercice 5 :

On dissout un volume $v = 2,24 \text{ L}$ de gaz ammoniac NH₃ dans $V = 0,5 \text{ L}$ d'eau.

1. Ecrire l'équation de dissolution sachant que l'ammoniac est une base et calculer la concentration c de la solution d'ammoniaque.
2. On mesure le pH et on trouve : pH = 11,25.
 - 2.1. La base est-elle forte ou faible ?
 - 2.2. Calculer la concentration de toutes les espèces chimiques présentes et en déduire le degré d'ionisation de la solution.

Exercice 6 :

Écrire l'équation de la réaction acide-base et donner l'allure de la courbe $\text{pH} = f(v)$:

1. Éthylamine (faible) + acide chlorhydrique (fort)
2. Éthanoïque (faible) + solution potasse (KOH base forte)
3. Acide chlorhydrique + solution de soude (forte)
4. Solution NH₃ (faible) + acide nitrique (fort)

CORRECTION des EXERCICES SUR ACIDE FAIBLE ET BASE FAIBLE

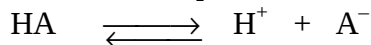
Exercice 1 :

1. Définition d'un acide, d'une base.

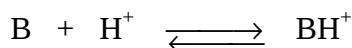
un ACIDE est un corps qui LIBERE H^+ .

une BASE est un corps qui FIXE H^+ .

2. Définition d'un couple acide/base :



Couple acide /base : **HA/A^-** (HA est l'acide et A^- est la base conjuguée)



Couple acide /base : **BH^+/B** (BH^+ est l'acide conjugué de la base B)

3. Donner les formules chimiques des bases conjuguées des acides suivants :

a) $H-COOH$ / **$H-COO^-$** b) C_6H_5-COOH / **$C_6H_5-COO^-$**

c) HCN / **CN^-** d) HF / **F^-**

e) HNO_2 / **NO_2^-** f) $H_2PO_4^-$ / **HPO_4^{2-}**

4. Donner les formules chimiques des acides conjugués des bases suivantes :

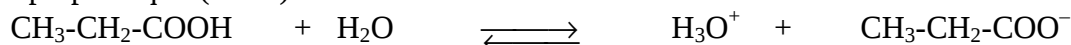
a) **$C_2H_5-NH_3^+$** / $C_2H_5-NH_2$ b) **H_2O** / HO^-

c) **HS^-** / S^{2-} d) **H_3O^+** / H_2O

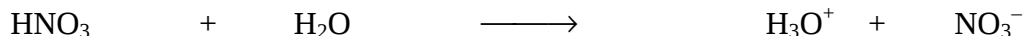
e) **$CH_2Cl-COOH$** / $CH_2Cl-COO^-$ f) **H_3PO_4** / $H_2PO_4^-$

Exercice 2 : Écrire les réactions d'ionisation avec l'eau des acides suivants :

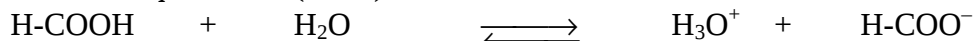
1. Acide propanoïque (faible)



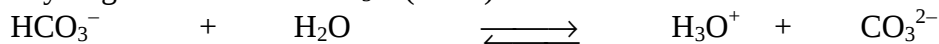
2. Acide nitrique (fort)



3. Acide méthanoïque (faible)

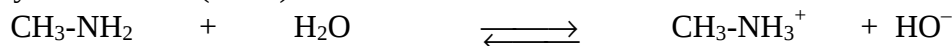


4. L'ion hydrogénocarbonate HCO_3^- (faible)



Exercice 3 : Écrire les réactions d'ionisation avec l'eau des bases suivantes :

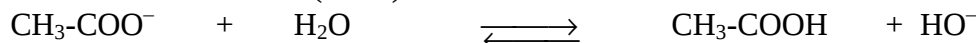
1. Méthylamine (faible)



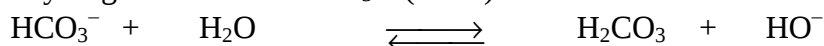
2. Potasse KOH (forte)



3. L'ion ethanoate CH_3-COO^- (faible)



4. L'ion hydrogénocarbonate HCO_3^- (faible)



Exercice 4 : 1. $pH = 4,5 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-2,7} = 3,16 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$
solution d'acide HA : $[HA] = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

On constate que **$[H_3O^+] < [HA]$ donc l'acide est FAIBLE (partiellement dissocié)**



3. Concentrations :

$$\Rightarrow pH = 4,5 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-2,7} = 3,16 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow [\text{HO}^-] = \frac{K_e}{[\text{H}_3\text{O}^+]} = \frac{10^{-14}}{3,16 \cdot 10^{-5}} \Rightarrow [\text{HO}^-] = 3,16 \cdot 10^{-9} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \text{Electroneutralité : } [\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{A}^-] + [\text{HO}^-]$$

$$\text{Comme } [\text{HO}^-] \text{ est ultraminoritaire : } [\text{A}^-] = [\text{H}_3\text{O}^+] = 3,16 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \text{Conservation de la matière :}$$

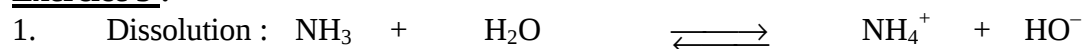
$$[\text{HA}]_{\text{ini}} = [\text{A}^-] + [\text{HA}]_{\text{fin}} \Rightarrow [\text{HA}]_{\text{fin}} = [\text{HA}]_{\text{ini}} - [\text{A}^-]$$

$$[\text{HA}]_{\text{fin}} = 10^{-3} - 3,16 \cdot 10^{-5} \Rightarrow [\text{HA}]_{\text{fin}} = 0,968 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

ce qui prouve bien que l'acide est très partiellement dissocié.

$$4. \text{ Degré d'ionisation : } \alpha = \frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]_{\text{ini}}} = \frac{3,16 \cdot 10^{-5}}{10^{-3}} \Rightarrow \alpha = 3,16 \%$$

Exercice 5 :



$$* n = \frac{v}{V_m} = \frac{2,24}{22,4} = 0,1 \text{ mol}$$

$$* c = [\text{NH}_3]_{\text{ini}} = \frac{n}{V} = \frac{0,1}{0,5} \Rightarrow c = 0,2 \text{ mol.L}^{-1}$$

2. $\text{pH} = 11,25$

$$2.1. [\text{HO}^-] = \frac{K_e}{[\text{H}_3\text{O}^+]} = \frac{K_e}{10^{-\text{pH}}} = \frac{10^{-14}}{10^{-11,25}} \Rightarrow [\text{HO}^-] = 1,78 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

Conclusion : $[\text{HO}^-] < [\text{NH}_3]_{\text{ini}}$ la base est FAIBLE (partiellement dissociée)

2.2. Concentrations :

$$* [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-11,25} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 5,6 \cdot 10^{-12} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$* [\text{HO}^-] = \frac{K_e}{[\text{H}_3\text{O}^+]} \Rightarrow [\text{HO}^-] = 1,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$* \text{Electroneutralité : } [\text{H}_3\text{O}^+] + [\text{NH}_4^+] = [\text{HO}^-]$$

$$\text{Comme } [\text{H}_3\text{O}^+] \text{ est ultra minoritaire } \Rightarrow [\text{NH}_4^+] = [\text{HO}^-] = 1,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

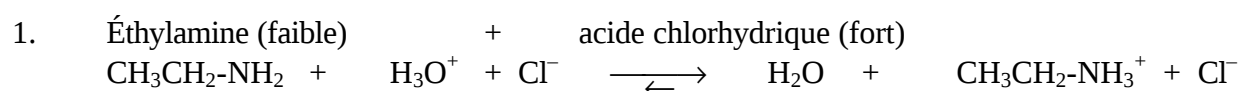
$$* \text{Conservation de la matière : } [\text{NH}_3]_{\text{ini}} = [\text{NH}_4^+] + [\text{NH}_3]_{\text{fin}}$$

$$\Rightarrow [\text{NH}_3]_{\text{fin}} = [\text{NH}_3]_{\text{ini}} - [\text{NH}_4^+] = 0,2 - 1,78 \cdot 10^{-3}$$

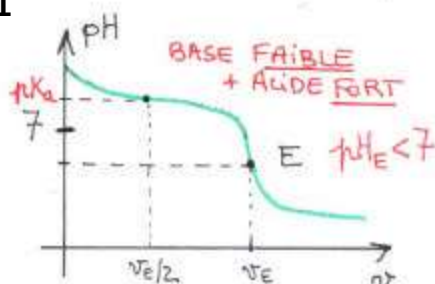
$$\Rightarrow [\text{NH}_3]_{\text{fin}} = 0,198 \text{ mol.L}^{-1} \approx c$$

$$\text{Degré de dissociation : } \alpha = \frac{[\text{NH}_4^+]}{[\text{NH}_3]_{\text{ini}}} = \frac{1,78 \cdot 10^{-3}}{0,2} \Rightarrow \alpha = 0,89 \%$$

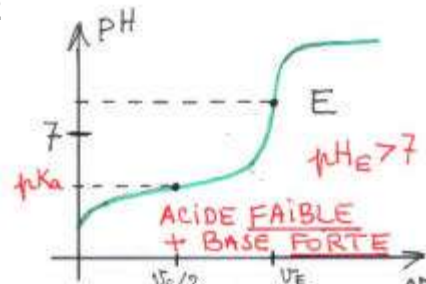
Exercice 6 : Equation de la réaction acide-base et allure de la courbe $\text{pH} = f(v)$:

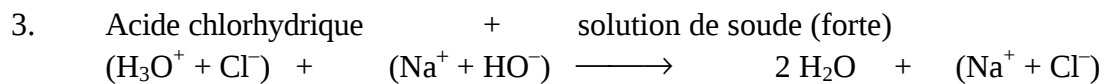
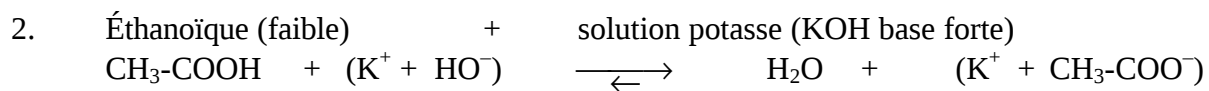


1

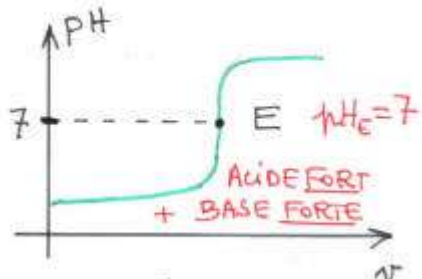


2

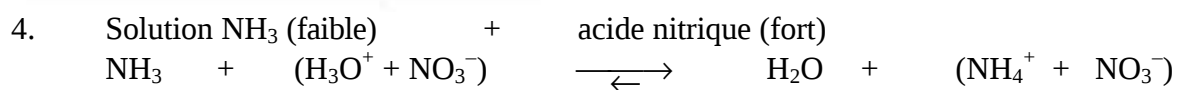
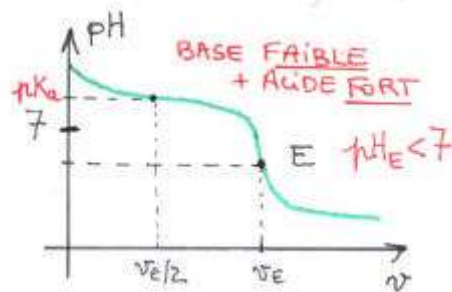




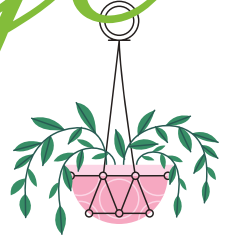
3



4



Bon courage



LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

