

ch 17. Couples acide/base faible

1 pH après dilution

a. Exprimer puis calculer la valeur du pH d'une solution de chlorure d'hydrogène $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-_{(\text{aq})}$ de concentration $c = 2,8 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.

b. Calculer la concentration c' des ions que contiendrait la solution précédente après dilution au dixième.

c. En déduire le pH de la solution diluée. Quel est l'effet de la dilution sur le pH d'une solution ?

2 pH et concentrations

Compléter le tableau suivant, pour lequel les concentrations c des trois solutions ioniques sont exprimées en mol.L^{-1} .

	$\text{Na}^+ + \text{HO}^-$	$\text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$	$\text{K}^+ + \text{HO}^-$
pH	11,2		
$[\text{H}_3\text{O}^+]$			$1,6 \cdot 10^{-11}$
$[\text{HO}^-]$		$3,2 \cdot 10^{-11}$	
c			

3 Couple de l'ammoniac

a. Sachant que le pK_a du couple $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$ est 9,2, établir son diagramme de prédominance.

b. Quelle est la forme prédominante du couple en solution quand $\text{pH} = 11$? Justifier la réponse.

c. De l'acide chlorhydrique est ajouté à la solution de la question **b.** jusqu'à ce que $\text{pH} = 10$. La concentration en ions NH_4^+ augmente-t-elle ou diminue-t-elle ?

4 Couple de l'acide benzoïque

a. Des deux formes $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ et $\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-$, laquelle est l'acide benzoïque et laquelle est sa base conjuguée ? Justifier.

b. Écrire l'équilibre de Brönsted de ce couple.

c. L'acide benzoïque est un acide faible. Écrire l'équation de la réaction entre l'acide benzoïque et l'eau.

d. Exprimer la constante d'acidité K_a du couple, dont la valeur est $K_a = 6,31 \cdot 10^{-5}$.

e. Que vaut le pH de la solution sachant que la concentration de la forme acide est $3,60 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ et que celle de la forme basique est $1,43 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$?