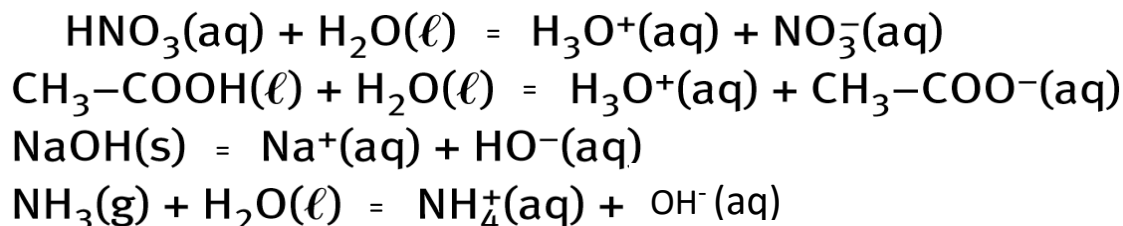


Activité : Force des acides et des bases

Lors du mélange des acides et bases avec l'eau, il se produit les réactions d'équations suivantes :



Le symbole = symbolise la réaction sans préjuger de son caractère total ou limité.

Donnée : $K_e = [\text{H}_3\text{O}^+].[\text{OH}^-] = 1,0.10^{-14}$ à 25°C

On mesure le pH de chaque solution. Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Solutions	Acide nitrique		Acide éthanoïque		Soude		Ammoniaque	
Concentration	$C_a = 5,0.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$		$C_a = 5,0.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$		$C_b = 5,0.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$		$C_b = 5,0.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$	
pH	1,3		3		12,7		11	
Concentration des ions	$[\text{H}_3\text{O}^+]_f$	$[\text{OH}^-]_f$	$[\text{H}_3\text{O}^+]_f$	$[\text{OH}^-]_f$	$[\text{H}_3\text{O}^+]_f$	$[\text{OH}^-]_f$	$[\text{H}_3\text{O}^+]_f$	$[\text{OH}^-]_f$
Fort ou Faible								

1. A partir des pH mesurés, calculer les concentrations en ions oxonium H_3O^+ dans chaque solution. En déduire celle des ions hydroxydes OH^- . Compléter la 5^{ème} ligne du tableau ci-dessus. Le détail littéral du calcul doit apparaître une fois pour chaque ion.

2. Comparer la concentration en ions oxonium H_3O^+ avec celle de l'acide ou la concentration en ions hydroxydes OH^- avec celle de la base pour chaque solution.
 - a. En déduire si ces acides et ces bases sont forts ou faibles. Compléter la 6^{ème} ligne du tableau.
 - b. Réécrire les équations chimiques en utilisant le symbole adéquat :
 - Pour une transformation totale,
 - ⇌ Pour une transformation limitée.

3. Vérifier puis démontrer à l'aide du tableau d'avancement ci-dessous, que le pH d'un acide fort est calculable à l'aide de la formule $\text{pH} = -\log C_a$.

Équation de la réaction	$\text{AH}_{(\text{aq})}$	+	H_2O	→	$\text{A}^-_{(\text{aq})}$	+	$\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})}$
E.I (mol)							
En cours							
E.F (mol) l'avancement est x_{max}							

4. Vérifier puis démontrer à l'aide du tableau d'avancement ci-dessous, que le pH d'une base forte est calculable à l'aide de la formule $\text{pH} = -\log (K_e/C_b)$

Équation de la réaction	$\text{A}^-_{(\text{aq})}$	+	H_2O	→	$\text{AH}_{(\text{aq})}$	+	$\text{OH}^-_{(\text{aq})}$
E.I (mol)							
En cours							
E.F (mol) l'avancement est x_{max}							

