

Exercices sur les solutions acide - base

Exercice 1:

Écrire l'équation-bilan d'auto-ionisation de l'eau

Rép: $H_2O + H_2O \rightarrow H_3O^+ + OH^-$

Exercice 2 :

Quelle est la valeur du pH de l'eau pure ? Trouve-t-on cette valeur expérimentalement ? Pourquoi ?

Rép: pH = 7

Pour l'eau $[H_3O^+] = [OH^-] = 10^{-7} \text{ mol/L}$

Exercice 4 :

Pourquoi l'eau du robinet ou l'eau minérale est-elle plus conductrice du courant électrique que l'eau pure ?

Rép: Il y a des sels minéraux : solution davantage ionique : la conductivité est plus grande

Exercice 5 :

Donner la définition de solutions aqueuses neutre, acide et basique.

Rép: Voir cours

Exercice 6 :

A quoi sert un dosage acide-base

Rép: Un dosage sert à déterminer une concentration inconnue

Exercice 7 :

Connaissez-vous un produit de la vie courante dont il faut doser, par exemple l'acidité ?

Rép: Le lait ; le vin ; la bière

Exercice 8 :

On fait réagir une solution d'hydroxyde de potassium et une solution d'acide chlorhydrique. Que se passe-t-il ? Écrire l'équation-bilan.

Rép: On a une réaction entre les ions H_3O^+ et OH^- : $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$



Exercice 9 :

Qu'appelle-t-on équivalence d'un dosage acide-base ?

Equivalence : Au moment où on a ajouté autant d'ions OH^- qu'il y avait d'ions H_3O^+ (et vice versa)

$$n_{\text{OH}^-} = n_{\text{H}_3\text{O}^+}$$

Exercice 10 :

Indiquer comment on doit utiliser une pipette ? Une burette ?

Rép: Bien placer son œil en face du ménisque pour éviter l'erreur de parallaxe

Exercice 11 :

Quel indicateur coloré doit-on utiliser pour réaliser le dosage d'une solution d'acide chlorhydrique par une solution d'hydroxyde de sodium ?

Rép: Le bleu de bromothymol : la zone de virage de l'indicateur doit contenir le point équivalent

Exercice 12 :

Une solution d'hydroxyde de sodium 10^{-3} mol/L

a) La solution est-elle neutre, acide ou basique ?

b) On veut neutraliser 10cm^3 de cette solution, quel volume d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration 10^{-4} mol/L doit on ajouter ?

Exercice 13 :

On mélange 10cm^3 d'une solution d'acide chlorhydrique à $\text{pH} = 2$ avec 10cm^3 d'une solution d'hydroxyde de sodium à $\text{pH} = 12$. Que se passe-t-il ? Que sera le pH du mélange ?

Rép: A l'Equivalence : $\text{pH} = 7$

Exercice 14 :

Lorsqu'une burette délivre 20gouttes, le volume du liquide à l'intérieur de celle-ci diminue de 1cm^3 .

a) On verse une goutte d'une solution d'acide chlorhydrique à $\text{pH} = 1$ dans un bécher contenant 100cm^3 d'eau pure (le volume reste constant). On obtient une solution notée : 1. Quel sera le pH_1 de la solution 1 ; calculer la variation de pH : ΔpH_1 .

b) On verse une goutte d'une solution d'hydroxyde de sodium $\text{pH} = 13$ dans un bécher contenant 100cm^3 d'eau pure (le volume reste constant). On obtient une solution notée : 2. Quel sera le pH_2 de la solution 2 ; calculer la variation de pH : ΔpH_2 .

c) Que se passe-t-il si on mélange la solution 1 et la solution 2 ?

Que sera le pH du mélange obtenu. Justifier. Écrire l'équation-bilan de cette réaction.

Exercice 15:

a) Quel volume d'une solution d'acide chlorhydrique $0,1\text{mol/L}$ faut-il ajouter pour doser 100mL d'une solution d'hydroxyde de sodium 10^{-3}mol/L ?

b) La précision de la burette est de $0,1\text{mL}$, ce dosage sera-t-il très précis ?

c) Pour réaliser un dosage précis, est-il nécessaire que les deux solutions aient des concentrations voisines ?

Rép: a- $V_a = 1\text{mL}$; b- Dosage imprecis ; c- Oui