



CHIMIE

SOLUTIONS ACIDES ET BASIQUES. MESURES DE pH

Activité d'application

On prépare une solution d'acide chlorhydrique en dissolvant du chlorure d'hydrogène dans de l'eau pure.

1. Écris l'équation-bilan de la réaction.
2. Donne ses caractéristiques.

Activité d'application

Complète le texte ci-dessous par les mots ou groupes de mots qui conviennent.

Les ions OH^- sont responsables du changement de teinte observé avec les indicateurs colorés.

En milieu basique, l'hélianthine prend la couleur, levire au bleu tandis que la phénolphtaléine vire au

L'action des ions hydroxyde sur l'.....produit un dégagement gazeux de gaz d'.....de formule NH_3 et de l'eau. L'ion OH^- réagit avec lespour donner des hydroxydes métalliques.

Activité d'application

À 25°C, une solution aqueuse contient à pour $\text{pH}=2,3$.

Détermine la concentration des ions $[\text{H}_3\text{O}^+]$ de cette solution.

Activité d'application

On dispose de quatre solutions aqueuses A, B, C et D.

Complète le tableau ci-dessous.

Solution	pH	Nature de la solution
A	5	
B	12	
C	7	
D	1,3	

Exercice 1

Classe les solutions aqueuses acides suivantes dans l'ordre décroissant d'acidité :

Jus de citron ($\text{pH} = 2,3$) - Vinaigre ($\text{pH} = 3$) - Orange ($\text{pH} = 3,5$) - Banane ($\text{pH} = 4,6$) - Coca-cola ($\text{pH} = 2,6$) - Eau de pluie ($\text{pH} = 6,2$).

Exercice 2

Relie par un trait chaque type de solution à son domaine de pH ou à son pH.

Solution basique •	• $pH = 7$
Solution acide •	• $pH < 7$
Solution neutre •	• $pH > 7$

Exercice 3

Une solution aqueuse a un $pH = 10,4$ à $25^{\circ}C$.

La concentration des ions H_3O^+ présents dans cette solution est :

- 1) $3,98.10^{-12} mol.L^{-1}$ 2) $3,98.10^{-11} mol.L^{-1}$ 3) $39,8.10^{-12} mol.L^{-1}$

Choisis le numéro correspondant à la bonne réponse.

Exercice 4

Au cours d'une séance de Travaux Dirigés, un groupe d'élèves de 2^{nde} C veut connaître les concentrations des ions présents dans une solution S obtenue à partir d'un mélange de :

- $V_1 = 50 \text{ cm}^3$ d'une solution de sulfate de cuivre II de concentration $C_1 = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$;
- $V_2 = 20 \text{ cm}^3$ d'une solution d'hydroxyde de sodium de concentration $C_2 = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.

Donnée : $[H_3O^+].[OH^-] = 10^{-14}$

Tu es sollicité pour déterminer les concentrations des ions présents dans la solution S.

1-

- 1.1. Écris l'équation de dissociation du sulfate de cuivre II
- 1.2. Écris l'équation de dissociation de l'hydroxyde de sodium.

2-

- 2.1. Détermine les concentrations molaires des ions Na^+ , OH^- et H_3O^+ présents dans la solution d'hydroxyde de sodium.
- 2.2. En déduis le pH de la solution d'hydroxyde de sodium.

3-

- 3.1. Écris l'équation-bilan de la réaction entre la solution de sulfate de cuivre II et la solution d'hydroxyde de sodium.
- 3.2. Détermine la masse de précipité obtenue.

Exercice 5

Au cours d'une séance de travaux pratiques, un professeur de Physique-Chimie met à la disposition de ses élèves de 2^{nde} C le matériel nécessaire pour préparer une solution d'hydroxyde de sodium (soude) de concentration molaire volumique $C = 10^{-3} \text{ mol/L}$ à $25^{\circ}C$.

Ces élèves sont amenés à déterminer le pH de cette solution par le calcul des concentrations de ses espèces chimiques.

Donnée : à $25^{\circ}C$, $[H_3O^+].[OH^-] = 10^{-14}$

Tu es membre du groupe et tu es chargé de rédiger le rapport.

- 1) Écris l'équation de dissociation de l'hydroxyde de sodium dans l'eau.
- 2) Déduis la valeur de la concentration molaire volumique en ion hydroxyde.
- 3) Détermine la concentration molaire volumique en ion hydronium dans cette solution.
- 4) Déduis le pH de cette solution de soude.

Situation d'évaluation

Au cours d'une séance de travaux pratiques, un groupe d'élèves de 2nd C prépare par dissolution de chlorure d'hydrogène 1 L de solution de HCl dont le pH donne 2,5. Il leur est demandé de déterminer le volume de chlorure d'hydrogène dissout.

On donne : $V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$; $M(Cl) : 35,5$; $M(H) : 1$ (en g.mol^{-1})

En tant que rapporteur du groupe, réponds aux questions.

1. Écris l'équation bilan de la dissolution du HCl dans l'eau.
2. Calcule la concentration des ions H_3O^+ .
3. Calcule la quantité de matière de HCl dissout dans l'eau
4. Déduis-en le volume de HCl dissout.