

Solutions acides et basiques (2)

Exercice n° 1 :

Pour préparer une solution de chlorure d'hydrogène on fait dissoudre un volume de chlorure d'hydrogène gaz ($V_{HCl\text{ gaz}}$) dans l'eau pour obtenir une solution **S** de concentration $C_S = 0,5 \text{ mol.L}^{-1}$ et de volume $V_S = 100 \text{ cm}^3$.

1- Calculer le volume $V_{HCl\text{ gaz}}$ qu'on doit dissoudre.

On donne $V_{molaire\text{ gaz}} = 24 \text{ L.mol}^{-1}$

2- Sachant que le chlorure d'hydrogène est un électrolyte fort.

a. Ecrire son équation d'ionisation dans l'eau.

b. Préciser la couleur prise par le **B. B. T** si on lui ajoute à **S**.

3- On fait réagir la solution **S** avec le carbonate de Calcium **CaCO₃**.

a. Ecrire l'équation de cette réaction.

b. Calculer la masse **m** de **CaCO₃** réagit avec la solution **S**.

On donne $M(\text{CaCO}_3) = 100 \text{ g.mol}^{-1}$

Exercice n° 2

On considère une solution (S_1) de sulfate d'aluminium $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ de concentration

$C_1 = 0,2 \text{ mol.L}^{-1}$. 1) Ecrire l'équation de dissociation ionique de sulfate d'aluminium dans l'eau on supposant qu'il s'agit d'un électrolyte fort.

2) Déterminer les molarités des ions présents dans cette solution.

3) Dans $V_1 = 100 \text{ cm}^3$ de (S_1), on verse $V_2 = 120 \text{ cm}^3$ d'une solution (S_2) de soude NaOH ($0,5 \text{ mol.L}^{-1}$).

a- Ecrire l'équation bilan de la réaction de précipitation en précisant la couleur et le nom du précipité formé.

b- Quel est le réactif qui est en excès par rapport à l'autre ? Justifier.

c- En supposant que la réaction est totale calculer la masse du précipité formé.

On donne : $\text{Al} = 27 \text{ g.mol}^{-1}$; $\text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$; $\text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$.

Exercice n° 3

On donne: $M_{\text{Fe}} = 56 \text{ g.mol}^{-1}$ $M_{\text{Cl}} = 35,5 \text{ g.mol}^{-1}$ $M_{\text{O}} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ et $M_{\text{H}} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$

On dissout **3,81 g** de chlorure de fer II (Fe Cl_2) solide pour former une solution (S) de volume **V = 250 mL**.

1) Ecrire l'équation de dissociation du chlorure de fer II.

Calculer la concentration molaire de la solution obtenue, en déduire les molarités des ions.

2) A **20 mL** de la solution (S) on ajoute une solution de soude (Na OH) de concentration $C_b = 0,3 \text{ mol.L}^{-1}$.

Donner la couleur, la formule et le nom du précipité formé.

Ecrire l'équation de la réaction de précipitation.

Quel est le volume de la solution de soude qui permet de précipiter tous les ions Fe^{2+} ?

Calculer la masse du précipité.

3) A **50 mL** de la solution (S) on ajoute **200 mL** d'une solution de nitrate d'argent (Ag NO_3) de concentration $C' = 0,05 \text{ mol.L}^{-1}$.

Donner la couleur, la formule et le nom du précipité formé.

Ecrire l'équation de la réaction de précipitation.

Quel est le réactif en excès? Calculer la masse du précipité.