

Exercice n° 1:

1) On prépare une solution aqueuse (**S**) d'hydroxyde de sodium (**NaOH**), en faisant dissoudre une masse **m = 1,2 g** de ce soluté dans un volume **V = 300 cm³** de solution.

- Déterminer la concentration molaire **C** de cette solution.
- Ecrire l'équation d'ionisation de l'hydroxyde de sodium dans l'eau.
- Quel est le caractère de cette solution ? Justifier.
- Peut-on l'identifier d'une autre façon ? Si oui, lequel ?

2) A cette solution on ajoute un volume **V' = 100 cm³** d'une solution (**S'**) de concentration **C' = 0,1 mol.L⁻¹**, contenant des ions chlorures **Cl⁻** et des cations inconnus. Un précipité de couleur rouille se forme.

- Identifier le cation inconnu présent dans la solution (**S'**)
- Donner le nom de ce précipité.
- Ecrire l'équation de précipitation.
- Y a-t-il un réactif en excès ? Si oui lequel ?
- Déterminer la masse du précipité formé.

On donne : **M(Na) = 23 g.mol⁻¹** ; **M(O) = 16 g.mol⁻¹** ; **M(H) = 1 g.mol⁻¹** et **M(Fe) = 56 g.mol⁻¹**

Exercice n° 2

1) Donner la définition d'un acide.

2) On considère une solution aqueuse (**S1**) d'acide nitrique (**HNO₃**) de concentration molaire **C1 = 0,4 mol.L⁻¹** et de volume **V1 = 0,1 L**.

- Ecrire l'équation d'ionisation de l'acide nitrique dans l'eau.
- Calculer la molarité des ions **H₃O⁺** se trouvant dans la solution (**S1**).

3) On fait réagir un échantillon de cette solution avec une solution d'hydroxyde de potassium (**KOH**).

- Ecrire l'équation d'ionisation de l'hydroxyde de potassium dans l'eau.
- Comment appelle-t-on une telle solution ? Justifier.
- Ecrire l'équation qui a lieu entre la solution de **KOH** et celle de **HNO₃**.

4) A un volume **V0 = 0,05 L** de la solution (**S1**), on ajoute une masse **m = 3 g** de carbonate de calcium.

- Ecrire l'équation de la réaction qui a lieu.
- Lequel des réactifs de cette réaction est en excès ? Justifier.
- Calculer le volume du gaz formé.
- Déterminer la molarité des ions **Ca²⁺** se obtenus suite à cette réaction.
- Déterminer la masse du réactif qui n'a pas réagi.

On donne : **Vm = 24 L.mol⁻¹** et **M(CaCO₃) = 100 g.mol⁻¹**.

EXERCICE N°3

- On donne a 25°C le volume molaire **VM = 24 L.mol⁻¹**

1/ On dissout a 25°C un volume **V=2.4 L** de chlorure d'hydrogène dans un volume **V1=1L** d'eau distillée on obtient une solution S.

21747202

- a- Ecrire l'équation d'ionisation du chlorure d'hydrogène dans l'eau.
b- Calculer la molarité C_a de la solution S.
c- En déduire la concentration des ions H_3O^+ et déterminer la valeur de pH de la solution.
- 2/ On prélève un volume $V_2 = 50 \text{ cm}^3$ de la solution on lui ajoute de l'eau distillée on obtient une solution S' de volume $V' = 500 \text{ cm}^3$.
- a- Quelle est l'effet de la dilution d'une solution acide.
b- Calculer le pH de la nouvelle solution.
- //- On prélève un volume $V_3 = 50 \text{ cm}^3$ de la solution S et on la dose par une solution basique de l'hydroxyde de sodium NaOH de concentration molaire $C_b = 0.25 \text{ mol. l}^{-1}$.
- a- Définir l'équivalence acido-basique
b- Indiquer comment connaître expérimentalement que l'équivalence est atteinte
c- Ecrire l'équation qui a lieu.
d- Déterminer le volume nécessaire VBE de la solution basique au point d'équivalence.
e- Calculer la masse de chlorure de sodium après vaporisation de l'eau a l'équivalence.