

Groupe Excellence



Excellez avec les meilleurs professeurs !

Matière : Science Physique	Série 7 : Les solutions aqueuses acides	Professeur : M. Faye
Groupe Excellence (cours en ligne)		Niveau : 2ndS

Exercice 1 :

On dispose d'une solution aqueuse de composition inconnue.

Au cours d'une première expérience, on verse du nitrate d'argent en excès dans 10 mL de solution. Il apparaît un précipité blanc qui, lavé et séché, a une masse de 1,44 g.

Au cours d'une seconde expérience, on verse, dans un autre prélèvement de la solution, quelques gouttes de bleu de bromothymol qui prend la couleur jaune.

1/ Quels ions contient cette solution?

2/ Quel est le nom de cette solution, sachant qu'elle ne contient pas d'autres ions que ceux mis en évidence dans l'expérience précédente?

3/ Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui a lieu au cours de la première expérience.

4/ Calculer le nombre de moles d'ions de chaque espèce dans les 10 mL de la solution. En déduire la concentration de la solution.

Exercice 2 :

On dissout un volume V d'acide nitrique gazeux HNO_3 dans l'eau.

1/ Ecrire l'équation de la réaction qui correspond à la dissociation de HNO_3 .

2/ La concentration de cette solution en ions H_3O^+ est égale à $0,01 \text{ mol.L}^{-1}$.

a/ Déduire la concentration C de la solution (S) obtenue.

b/ Quel volume de HNO_3 gazeux a-t-il fallu dissoudre pour préparer 5L de solution.

On donne le volume molaire $V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$.

c/ Quel volume d'eau faut-il ajouter à $V = 10 \text{ mL}$ de la solution (S) pour obtenir une solution (S') de concentration $C' = 0,005 \text{ mol.L}^{-1}$.

d/ A la solution (S'), on ajoute quelques gouttes de B.B.T. Quelle couleur observe-t-on ?

3/ On fait réagir 2,8 g de fer avec un volume $V = 100 \text{ mL}$ de la solution S.

a/ Ecrire l'équation de la réaction qui se produit.

b/ Déterminer le volume de gaz dégagé.

c/ Calculer la masse d'eau formée.

On donne en g.mol⁻¹: $\text{M(H)} = 1$; $\text{M(O)} = 16$; $\text{M(Fe)} = 56$.

Exercice 3 :

On prépare le dihydrogène au laboratoire par action de l'acide chlorhydrique sur le zinc.

1/ Ecrire l'équation-bilan de la réaction.

Groupe Excellence



Excellez avec les meilleurs professeurs !

2/ Quelle masse de zinc faut-il attaquer par l'acide pour obtenir 1,2 L de dihydrogène, volume mesuré dans des conditions où le volume molaire vaut $24 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$?

3/ On dispose de 50 mL d'acide chlorhydrique de concentration $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. Cette quantité est-elle suffisante pour réaliser l'expérience précédente ?

Exercice 4 :

Une solution d'acide chlorhydrique a une densité $d = 1,27$. Elle renferme en masse 25% d'acide pure.

1/ Calculer la concentration molaire C de la solution.

2/ On prélève 10 mL de la solution qu'on dilue à 2 litres.

a/ Faire l'inventaire du matériel nécessaire, décrire le protocole.

b/ Calculer les concentrations molaires des différentes espèces ioniques en solution.

Exercice 5 :

On prépare 100 cm³ d'une solution (S) en dissolvant 5L de chlorure d'hydrogène HCl (gaz) dans l'eau.

1/a/ Ecrire l'équation de l'ionisation du chlorure d'hydrogène dans l'eau.

b/ Calculer la concentration molaire de la solution(S).

c/ Calculer la concentration molaire des ions présents dans la solution.

d/ Qu'observe-t-on si on verse quelques gouttes de BBT dans un échantillon de cette solution ?

2/ On fait réagir cette solution sur du carbonate de calcium CaCO_3 . Il se dégage 0,6 L d'un gaz qui trouble

l'eau de chaux ; du chlorure de calcium et de l'eau.

a/ Identifier le gaz dégagé et écrire l'équation chimique de la réaction.

b/ Calculer la quantité de matière de gaz dégagé.

c/ En déduire la masse de carbonate de calcium qui a réagi.

On donne : $V_m = 24 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M(\text{Ca}) = 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M(\text{C}) = 12 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.