

CHP 5 : Réaction entre le fer et l'acide chlorhydrique

	A	EA	NA
1.1 Comprendre un énoncé, une consigne			
3.2 suivre un protocole			
3.5 Faire un schéma fonctionnel (clair, lisible, fléché)			
3.11 Exprimer un résultat par une phrase complète et correcte			
6.1 Connaître et respecter les règles de vie collective			
7.1 Savoir travailler en équipe			

Réaliser (21 étoiles) :
Communiquer (14 étoiles) :
Restituer (5 étoiles) :
Raisonner (5 étoiles) :
Soin (5 étoiles) :
Respect règles de vie collectives (10 étoiles) :

..... / **30**

1) Test des ions présents dans l'acide chlorhydrique

L'acide chlorhydrique a pour formule HCl. En solution, cet acide se sépare en deux ions. Ces deux ions sont les ions chlorure et les ions hydrogène (que vous avez déjà étudiés au chapitre 4).

Nous avons vu dans le précédent chapitre, différents tests de reconnaissance des ions. En utilisant vos connaissances, collez dans la colonne « protocole » du tableau ci-dessous, les bonnes étiquettes disponibles à la fin du TP. Puis réalisez les manipulations.

Test de reconnaissance des ions :	Protocole de l'expérience	Schéma légendé	Observations - Conclusion			
Nom : Ion chlorure Formule : Cl ⁻	On remplit un tiers du tube à essai avec la solution d'acide chlorhydrique. À l'aide d'une pipette (ou d'un compte goutte), on ajoute dans le tube à essai quelques gouttes de nitrate d'argent jusqu'à observer un précipité. On laisse ensuite le tube reposer.		On observe un précipité blanc qui noircit à la lumière, la solution d'acide chlorhydrique contient bien des ions chlorures	*	*	*
Nom : Ion hydrogène Formule : H ⁺	On prélève une petite goutte de la solution d'acide chlorhydrique avec une pipette et on la dépose sur une bandelette de papier pH (au préalable découpée et posée sur coupelle). On vérifie ensuite la valeur obtenue à l'aide de l'échelle de teinte affichée sur la boîte.		La couleur nous indique un PH inférieur à 7, la solution est donc acide, ce qui signifie qu'elle contient plus d'ions H ⁺ que des ions Cl ⁻ .	*	*	*

2) Réaction entre le fer et l'acide chlorhydrique

Vous allez faire réagir du fer avec la précédente solution d'acide chlorhydrique. Une réaction chimique se produira entre les deux. Après la réaction chimique, vous testerez la présence des ions dans la solution finale obtenue. Suivez très attentivement les protocoles ci-dessous :

Réaction chimique entre le fer et l'acide chlorhydrique	Protocole de l'expérience	Schéma légendé	Observations - conclusion			
	Remplir la moitié d'un tube à essai avec la solution d'acide chlorhydrique. Prélever alors une petite quantité de poudre de fer à l'aide d'une spatule. Introduire la poudre de fer dans le tube à essai et boucher très rapidement. Attention ne pas enfoncer trop le bouchon sous peine de ne pas pouvoir le retirer ! Remarque, le bouchon risque de sauter, soyez vigilant.		On observe un dégagement gazeux. Au bout d'un certain temps la coloration bleue disparaît et il apparaît un solide rouge orangé au fond du tube à essai.	*	*	*

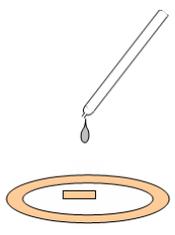
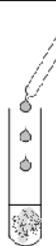
3) Test des espèces chimiques présentes après la réaction chimique

Test de reconnaissance du dihydrogène H ₂ (gaz formé lors de la réaction chimique)	Enflammer une allumette. Rapidement, déboucher le tube à essai en présentant à son orifice l'allumette enflammée. (Cette opération doit être réalisée le plus rapidement possible, sans quoi le gaz à tester dans le tube à essai va s'échapper)		On entend une petite détonation à l'approche de l'allumette enflammée près de l'orifice. Ce gaz explosif est du dihydrogène.	*	*	*
---	--	--	--	---	---	---

Vous allez maintenant réaliser des tests afin de savoir quels sont les ions restants dans la solution après réaction chimique. Vous allez donc commencer par vérifier si les ions initialement présents dans la solution d'acide chlorhydrique (les ions chlorure et les ions hydrogène) sont toujours là ou bien s'ils ont disparus ou bien s'ils sont en moindre quantité. Puis vous testerez la présence d'ion fer. Ce sera à vous de déterminer si ce sont les ions fer II ou fer III.

Pour cela vous allez récupérer la solution obtenue après la réaction chimique (sans les particules solides de fer) et partager cette solution dans 2 tubes à essai propres.

Comme précédemment, collez dans la colonne « protocole » du tableau ci-dessous, les bonnes étiquettes disponibles à la fin du TP. Puis réalisez les manipulations.

	Protocole de l'expérience	Schéma légendé	Observations - Conclusion			
Test de reconnaissance des ions : Nom : Ion hydrogène Formule : H⁺	On prélève une petite goutte de la solution obtenue après réaction chimique avec une pipette et on la dépose sur une bandelette de papier pH (au préalable découpée et posée sur coupelle). On vérifie ensuite la valeur obtenue à l'aide de l'échelle de teinte affichée sur la boîte.		La couleur nous indique un PH inférieur à 7 mais supérieur au précédent pH. LA solution après réaction chimique est donc moins acide qu'avant cela signifie donc que des ions H⁺ ont disparus.	*	*	*
Test de reconnaissance des ions : Nom : Ion chlorure Formule : Cl⁻	À l'aide d'une pipette (ou d'un compte-goutte), on ajoute dans le premier tube à essai contenant la solution après réaction chimique, quelques gouttes de nitrate d'argent jusqu'à observer un précipité. On laisse ensuite le tube reposer pendant plus de 10 min.		On observe un précipité blanc qui noircit à la lumière, la solution après réaction chimique contient toujours des ions chlorures.	*	*	*
Test de reconnaissance des ions : Nom : Fer II Formule : Fe²⁺	À l'aide d'une pipette (ou d'un compte-goutte), on ajoute dans le deuxième tube à essai contenant la solution après réaction chimique, quelques gouttes d'hydroxyde de sodium jusqu'à observer un précipité		On observe un précipité vert, ce test est caractéristique des ions fer II. Le fer solide s'est donc transformé en ion fer II.	*	*	*

4) Bilan

	?
Les ions chlorure initialement présents sont des ions spectateurs , il y en a autant avant et après réaction. Le fer solide disparaît et se transforme en ions fer II . Les ions hydrogène disparaissent et se transforment en dihydrogène .	* *
Fer + ions hydrogène + ions chlorure → ions chlorure + ions fer II + dihydrogène Fer + acide chlorhydrique → chlorure de fer + dihydrogène	* * *

Étiquettes à découper pour les protocoles

On remplit un tiers du tube à essai avec la solution d'acide chlorhydrique. À l'aide d'une pipette (ou d'un compte-goutte), on ajoute dans le tube à essai quelques gouttes de nitrate d'argent jusqu'à observer un précipité. On laisse ensuite le tube reposer.	À l'aide d'une pipette (ou d'un compte-goutte), on ajoute dans le premier tube à essai contenant la solution après réaction chimique, quelques gouttes de nitrate d'argent jusqu'à observer un précipité. On laisse ensuite le tube reposer pendant plus de 10 min.	À l'aide d'une pipette (ou d'un compte-goutte), on ajoute dans le deuxième tube à essai contenant la solution après réaction chimique, quelques gouttes d'hydroxyde de sodium jusqu'à observer un précipité
On prélève une petite goutte de la solution obtenue après réaction chimique avec une pipette et on la dépose sur une bandelette de papier pH (au préalable découpée et posée sur coupelle). On vérifie ensuite la valeur obtenue à l'aide de l'échelle de teinte affichée sur la boîte.	On prélève une petite goutte de la solution d'acide chlorhydrique avec une pipette et on la dépose sur une bandelette de papier pH (au préalable découpée et posée sur coupelle). On vérifie ensuite la valeur obtenue à l'aide de l'échelle de teinte affichée sur la boîte.	