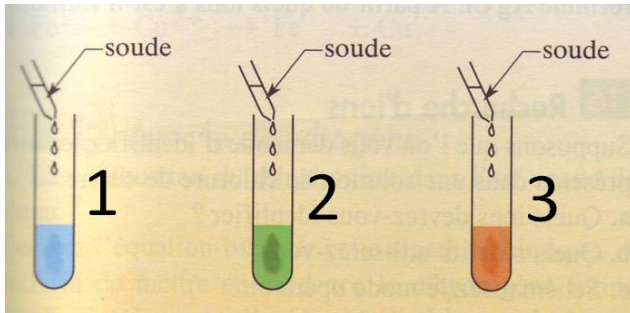


Chapitre 3 : Test de reconnaissances d'ions

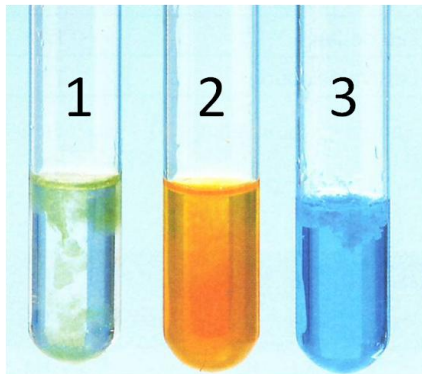
Massy 99 test ions 4p.91

La figure ci-dessous rappelle les tests d'identification de trois ions positifs. Ecrivez pour chaque test le nom et la formule de l'ion identifié

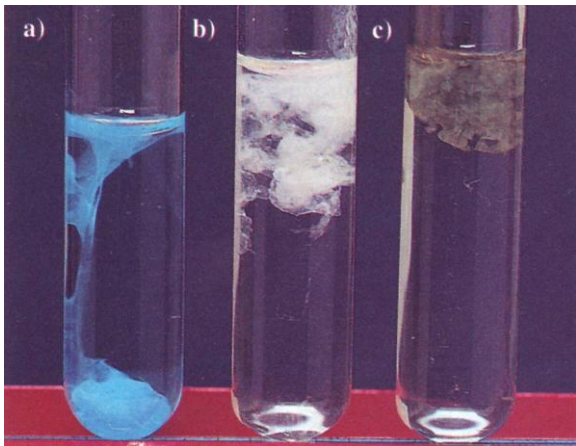


Massy test ions 3 p 73 question 1 : Orange, vert, bleu

1. Donner le nom et la formule des ions identifiés par la couleur des trois précipités ci-dessus, obtenus après ajout d'une solution de soude



Palaiseau test ions 15 p 74 : Identifie des solutions



Anne a versé de la soude dans trois tubes contenant chacun l'une des solutions suivantes : chlorure de zinc, chlorure de cuivre, chlorure de fer II. Elle obtient les résultats de la photographie ci-dessus. Indique la solution dans chacun des tubes a, b et c.

Massy Schéma test ion 5 p 73 : Protocole à élaborer

- Décrire et schématiser la suite de tests à réaliser pour caractériser les ions présents dans une solution de chlorure de cuivre. Pour chaque ion, préciser le nom du réactif et la couleur du précipité formé.
- Pour caractériser l'ion Cu^{2+} , aurait-on pu utiliser une solution de potasse (ions K^+ et HO^-) ?

Massy 99 domaine acidité 15 p. : Utilisation d'un pH

Voici les résultats de mesures du pH de différents produits :

Jus de tomates (4,75) ; vinaigre (3) ; eau de mer (7,5) ; suc gastrique (2) ; eau de Javel (13) ; sang (7,5) ; eau de pluie (6,5) ; Coca-cola (2,5)

- Comment savez vous que ces mesures ont été faites au pH-mètre ?
- Classez les solutions acides par ordre d'acidité croissante.

Massy domaine acidité 11 p 74 : Phrase à compléter

Choisir parmi les mots suivants : égal ; inférieur ; supérieur ; hydrogène ; molécule ; ionique ; acide ; basique ; hydroxyde ; moléculaire ; pH et compléter.

Les solutions aqueuses de soude et d'acide chlorhydrique sont des solutions

L'acide chlorhydrique est une solution ; son pH est à 7.

Le de la solution de soude est à 7 : c'est une solution

Par abus de langage on dit que l'eau pure est une solution car elle contient beaucoup de d'eau et très peu d'ions et d'ions

Le pH d'une eau pure est à 7.

Massy compo neutre 14 p 75 : QCM

Choisir la (ou les) bonnes réponses.

- L'eau pure contient :
 - plus d'ions H^+ que d'ions HO^- ;
 - plus d'ions HO^- que d'ions H^+ ;
 - autant d'ions H^+ que d'ions HO^- .
- Pour diluer un acide fort ;
 - on le fait chauffer ;
 - on ajoute de l'eau dans l'acide ;
 - on ajoute de l'acide dans l'eau.

Palaiseau test pH 1 p 73 : Fais le lien entre acidité et pH

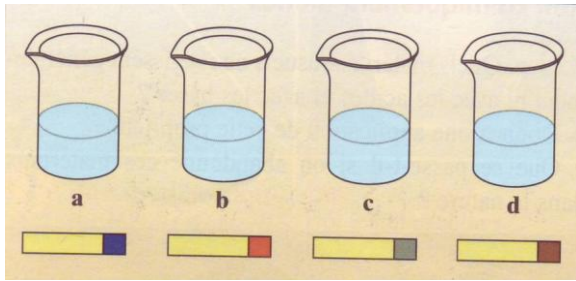
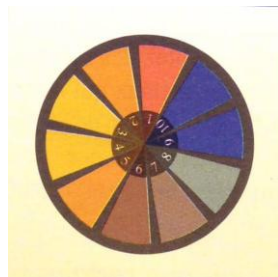
Recopie les phases suivantes en choisissant la bonne réponse.

- L'acide chlorhydrique est une solution *acide/basique* ; son pH est *supérieur/inférieur* à 7.
- La soude est une solution *acide/basique* ; son pH est *supérieur/inférieur* à 7.
- Utilisez l'échelle de couleur ci-contre pour préciser le pH de chacune de ces solutions

Massy 99 papier pH 12 p 80 : Mesure d'un pH

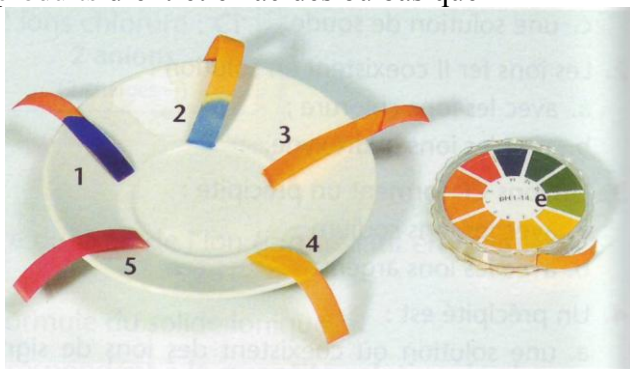
Le papier pH de ce rouleau a été trempé dans 4 solutions.

- Quelles sont les solutions acides



Massy papier pH 12 p 74 : Acide ou basique

- A l'aide du papier pH, identifier les produits d'entretien acides ou basique



- A l'aide des valeurs de pH, établir un classement de ces produits du moins acide au plus acide

Produit d'entretien	pH
Liquide vaisselle	7
Détartrant WC	1,5
Liquide de rinçage	6
Eau de Javel	12
Lessive de soude	13

Massy 99 dilution 14 p80 : Exercice 14 p. 80 : pH et dilution

Le pH d'une solution d'acide chlorhydrique est 1,8.

- Comment évolue le pH lorsqu'on rajoute de l'eau ?
- Quelle valeur maximale peut-il atteindre ?
- Reprendre les questions a. et b. avec une solution de soude de pH = 11,3
- Que faudrait-il ajouter à cette solution de soude pour que son pH augmente ?

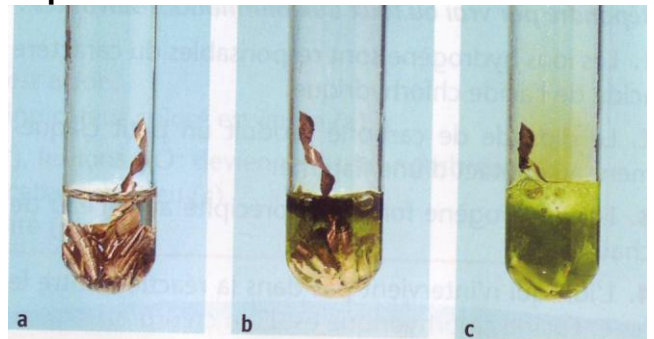
Massy risque acide 18 p 75 : Précaution à prendre

(Voir les compléments, page 221)

- Expliquez pourquoi l'eau peut-être vaporisée avec des projections d'acide lorsque l'on verse de l'eau dans un acide ou une base concentrée.
- Inversement, que se passe-t-il si on verse l'acide dans l'eau ?
- Quels sont les risques pris en manipulant sans précaution les acides et les bases concentrées.



Massy reconnaissance réaction chimique 14 p 88 : Cuivre et acide



- Le cuivre est-il attaqué par l'acide chlorhydrique ($H^+ + Cl^-$) ? (fig. a)
- Le cuivre est-il attaqué par l'acide nitrique ($H^+ + NO_3^-$) ? (fig. b et fig. c)
- Quel argument permet de penser que ce n'est pas l'ion H^+ , responsable de l'acidité de l'acide nitrique qui justifie l'attaque de métal cuivre ?
- Parmi les gaz qui peuvent se former, quel est celui qu'il faut exclure et pourquoi ?
- En ajoutant de la soude à la solution bleue obtenue, on obtient un précipité bleu. Quel est l'ion mis en évidence dans cette solution ?
- Indiquez la transformation subie par l'atome de cuivre au cours de la réaction entre le cuivre et l'acide nitrique.

Corrections

Massy 99 test ions 4 p. 91

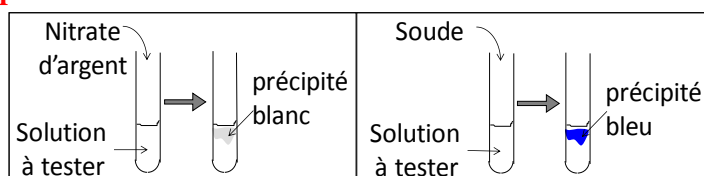
1 : Ion cuivre II (Cu^{2+}) ; 2 : Ion fer II (Fe^{2+}) ; 3 : Ion fer III (Fe^{3+})

Massy test ions 3 p 73 question 1 : Orange, vert, bleu

1 : Ion fer II (Fe^{2+}) ; 2 : Ion fer III (Fe^{3+}) ; 3 : Ion cuivre II (Cu^{2+})

Massy Schéma test ion 5 p 73 : Protocole à élaborer

1. Pour tester la présence de l'ion chlorure, on verse du nitrate d'argent. Un précipité blanc apparaît en cas de présence de l'ion chlorure. Pour tester la présence de l'ion cuivre, on verse de la soude. Un précipité bleu apparaît en cas de présence.



2. Pour caractériser l'ion Cu^{2+} , on aurait pu utiliser une solution de potasse (ions K^+ et HO^-), car elle contient des ions OH^- qui réagissent avec les ions Cu^{2+} pour donner le précipité bleu.

Palaiseau test ions 15 p 74 : Identifie des solutions

a contient du cuivre II donc du chlorure de cuivre.
b contient du zinc II donc du chlorure de zinc.
c contient du fer II donc du chlorure de fer II.

Massy 99 domaine acidité 15 p. : Utilisation d'un pH

a. Car elles sont précises à moins de 1 près
b. eau de Javel (13) ; eau de mer (7,5) ; sang (7,5) ; eau de pluie (6,5) ; jus de tomates (4,75) ; vinaigre (3) ; Coca-cola (2,5) ; suc gastrique (2)

Massy domaine acidité 11 p 74 : Phrase à compléter

Les solutions aqueuses de soude et d'acide chlorhydrique sont des solutions **ioniques**
L'acide chlorhydrique est une solution **acide**; son pH est **inférieur** à 7.

Le **pH** de la solution de soude est **supérieur** à 7 : c'est une solution **basique**

Par abus de langage on dit que l'eau pure est une solution **moléculaire** car elle contient beaucoup de **molécule** d'eau et très peu d'ions **hydrogène** et d'ions **hydroxyde**

Le pH d'une eau pure est **égal** à 7.

Palaiseau test pH 1 p 73 : Fais le lien entre acidité et pH

a) L'acide chlorhydrique est une solution **acide** ; son pH est **inférieur** à 7.

b) La soude est une solution **basique** ; son pH est **supérieur** à 7.

Massy 99 papier pH 12 p 80 : Mesure d'un pH

a. Les solutions b et d sont acides

b. a : 9 ; b : 1 ; c : 8 ; d : 6

Massy papier pH 12 p 74 : Acide ou basique

1. 1 : basique ; 2 : Basique ; 3 : Acide ; 4 : Basique ; 5 : Acide

2. Lessive de soude (13) ; Eau de Javel (12) ; Liquide vaisselle (7) ; Liquide de rinçage (6) ; Détartrant WC (1,5)

Massy compo neutre 14 p 75 : QCM

1. L'eau pure contient :

a. ~~plus d'ions H^+ que d'ions HO^- ;~~

b. ~~plus d'ions HO^- que d'ions H^+ ;~~

c. autant d'ions H^+ que d'ions HO^- : Vrai

2. Pour diluer un acide fort ;

a. ~~on le fait chauffer ;~~

b. on ajoute de l'eau dans l'acide : Vrai

c. on ajoute de l'acide dans l'eau : Vrai

Massy 99 dilution 14 p80 : Exercice 14 p. 80 : pH et dilution

a. Le pH augmente

b. Il peut atteindre 7 au maximum

c. En ajoutant de l'eau à de la soude le pH baisse jusqu'à atteindre un pH de 7.

d. Il faut ajouter de la soude plus concentrée.

Massy risque acide 18 p 75 : Précaution à prendre

1. Car l'eau qui tombe projette l'acide et les bases du récipient.

2. Inversement, c'est l'eau qui est projeté : c'est bien moins dangereux

3. On risque les projections sur la peau mais surtout dans les yeux.

Massy reconnaissance réaction chimique 14 p 88 : Cuivre et acide

1. Non, le cuivre n'est pas attaqué par l'acide chlorhydrique (rien ne se passe dans la fig. a).

2. Oui, le cuivre est attaqué par l'acide nitrique (un dégagement gazeux et une coloration apparaissent fig. b et fig. c).

3. L'ion H^+ est présent dans l'acide chlorhydrique mais n'attaque pas le métal cuivre.

4. Le dihydrogène (H_2) ne peut pas se former car les ions H^+ ne réagissent pas (de plus ce gaz est incolore).

5. C'est l'ion cuivre II (Cu^{2+}).

6. L'atome de cuivre (Cu) perd deux électrons pour devenir un ion cuivre II (Cu^{2+}).