

## Contrôle de troisième du 24.11.2014 correction

### 1. Caractéristiques de quelques ions (3pts)

Compléter le tableau ci dessous

Ion	Nombre d'électrons perdus ou gagnés	Formule chimique	Anion ou cation
Chlorure	Un électron gagné	$\text{Cl}^-$	Anion
Cuivre II	Deux électrons perdus	$\text{Cu}^{2+}$	Cation
Fer II	Deux électrons perdus	$\text{Fe}^{2+}$	Cation
Fer III	Trois électrons perdus	$\text{Fe}^{3+}$	Cation

### 2. Tests de reconnaissance s de quelques ions (5pts)

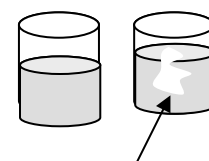
On dispose de deux solutions tests de nitrate d'argent et d'hydroxyde de sodium.

Décrire à l'aide de **schémas** avec **légendes** et **commentaires** comment utiliser ces substances chimiques pour caractériser la présence des ions de la question 1

- Ion chlorure :

On verse une à deux gouttes de nitrate d'argent dans la solution à tester  
Si un précipité blanc apparaît la solution contient des ions chlorure

Verser une goutte de nitrate d'argent

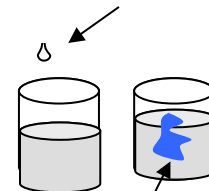


Apparition d'un précipité blanc

- Ion Cuivre II

On verse une à deux gouttes de soude dans la solution à tester  
Si un précipité bleu apparaît la solution contient des ions Cuivre II

Verser une goutte de soude

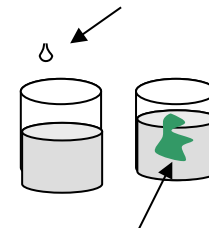


Apparition d'un précipité bleu

- Ion Fer II

On verse une à deux gouttes de soude dans la solution à tester  
Si un précipité vert apparaît la solution contient des ions Fer II

Verser une goutte de soude

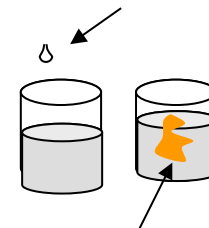


Apparition d'un précipité vert

- Ion Fer III

On verse une à deux gouttes de soude dans la solution à tester  
Si un précipité rouille apparaît la solution contient des ions Fer III

Verser une goutte de soude



Apparition d'un précipité rouille

### 3. L'acidité des solutions (4pts)

- a) Quels sont les deux ions responsables de l'acidité ou la basicité d'une solution ?

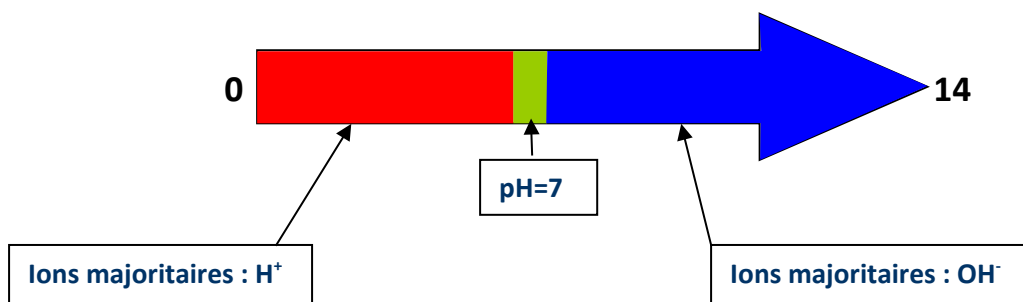
► **Acidité : ion Hydrogène  $H^+$**

► **Basidité : ion Hydroxyde  $OH^-$**

b) Quelle est la grandeur associée à la mesure de l'acidité d'une solution ?

**Le pH est la grandeur associée à l'acidité d'une solution**

c) Sur l'échelle ci-dessous, colorier le domaine acide en rouge, le domaine basique (en bleu) le domaine neutre (en vert) en ajoutant le pH correspondant.



d) Donner sur la flèche la zone où les ions A (responsables de l'acidité) sont majoritaires et la zone où les ions B (responsables de la basicité) sont majoritaires.

#### 4. Diluer du jus de citron (3pts)

Un enfant presse du jus de citron et verse 1ml dans trois béchers A, B, C, il ajoute 10mL d'eau dans le bécher B et 100mL d'eau dans le bécher C. Il mélange et mesure le pH, il trouve les  $pH_1 = 2,6$   $pH_2 = 3,1$ ,  $pH_3 = 3,6$

a) Rappeler le protocole expérimental pour mesurer le pH

**On verse à l'aide d'un agitateur une goutte de la solution à tester sur du papier pH puis on compare la couleur qu'il prend avec celle affichée sur l'échelle des pH.**

**On peut plonger un pH-mètre dans la solution et lire la valeur affichée.**

b) Attribuer à chaque bécher le bon pH en justifiant

- **La solution la plus acide sera celle sans dilution soit la solution A**  
Le pH sera le plus petit soit égal à 2,6 donc **solution A :  $pH=2,6$**
- **La solution intermédiaire sera la moins diluée et son pH sera supérieur à celui de la solution A donc solution B :  $pH=3,1$**
- **La solution la plus diluée sera la moins acide avec le pH le plus élevé.**  
Donc la **solution C :  $pH=3,6$**

c) Si on dilue encore la solution peut elle devenir basique ?

**Si on dilue une solution acide la concentration en d'ion  $H^+$  sera de plus en plus faible, Mais on introduira pas d'ion  $OH^-$  elle ne peut donc pas devenir basique Le pH se rapprochera de 7 plus la solution sera diluée.**

#### 5. L'acide chlorhydrique sur le Fer (4pts)

De l'acide chlorhydrique concentré est versé sur de la paille de fer, on observe qu'un gaz est émis. Une allumette est placée à l'orifice du tube à essai et une explosion a lieu.

Après la fin de l'effervescence on verse de la soude et on obtient un précipité vert

Expliquer les réactions chimiques mises en jeu, les ions et atomes qui disparaissent, les ions et gaz qui apparaissent.

**Le gaz qui apparaît est du dihydrogène  $H_2$  car c'est un gaz explosif en présence d'une flamme et de dioxygène.**

**L'ion qui apparaît est l'ion fer II,  $Fe^{2+}$  car il se forme un précipité vert après l'ajout de soude.**

**La réaction chimique se fait avec de la paille de fer, des ions  $Fe^{2+}$  apparaissent, des atomes de Fer doivent donc disparaître.**

**Le bilan de cette réaction chimique est :**

**Fer + acide chlorhydrique  $\rightarrow$  Dihydrogène+ ion FerII**

**Ions qui apparaît :  $Fe^{2+}$**

**Molécule qui apparaît :  $H_2$**

**Atome qui disparaît : Fe**

### **6. Les dangers de la soude et de l'acide (3pts)**

Document 1

Source : [http://forum.doctissimo.fr/sante/myopie-cataracte-vue/inquiete-caustique-aveugle-sujet\\_146917\\_1.htm](http://forum.doctissimo.fr/sante/myopie-cataracte-vue/inquiete-caustique-aveugle-sujet_146917_1.htm)

Posté le 11-04-2005 à 15:54:17 Pâquerette 68

Salut, je viens d'apprendre qu'hier mon frère a eu un accident domestique. Ces WC étaient bouchés, il a mis 1 litre de soude caustique dans la cuvette, il est allé voir à la cave vers le tuyau où ça bouchait et finalement tout lui a giclé dans les yeux. Je vous laisse imaginer la douleur terrible ..!!Aux urgences on lui aurait dit de mettre une crème mais d'après une ophtalmologiste qui connaît bien : "surtout pas". Hier soir, à l'hôpital on ne savait pas si il allait être aveugle ou pas. D'après l'amie ophtalmo...il faut rincer sans cesse toutes les 10 min jours et nuits ! Je suis si inquiète pour lui, sa femme et ses 3 enfants. Qui a connu ce genre d'accident ?

Réponse Posté le 11-04-2005 à 16:33:39 Cartman opto

En fait, la soude est une base (par opposition a un acide)

il faut directement rincer abondamment pendant 30 minutes avec du sérum physiologique si possible (sinon, la tête sous le robinet), sans s'arrêter, afin que le produit pénètre le moins possible dans les tissus oculaires.

C'est le côté dangereux des bases, elles pénètrent directement, alors que les acides brûlent, mais en surface. Apparemment, ça n'a pas été fait immédiatement, mais il ne faut pas négliger le rinçage abondant, et mieux vaut rincer plus que pas assez. Effectivement, la crème aurait juste servi à calmer la douleur, mais il fallait d'abord faire partir le produit. Tout ce qu'il reste à faire, c'est rincer, rincer, rincer, et le faire suivre dans un service ophtalmo pour voir l'évolution.

**Question :**

**Votre voisin a une fille de cinq ans intrépide, qui explore et test tout.**

**Vous avez constaté que chez lui traînent des bouteilles de soude caustique, il n'a pas écouté vos parents sur les dangers de ces bouteilles.**

**Votre mission est de vous armer :**

- de papier pH .
- d'un bon pictogramme ( page 5, document 2).
- du témoignage ci dessus (document 1)/
- d'un discours persuasif, pour convaincre votre voisin de régler le problème.

**Exposer ci dessous en collant le bon pictogramme votre stratégie.**

**Réponse :**

**Le but est de convaincre le père d'écarter les produits ou de les ranger correctement.**

**Il faut**

**Premièrement : montrer ce que signifie le pH à l'aide du papier filtre, et de différents produits comme l'eau, le citron et sa bouteille de soude caustique.**

**Deuxièmement : raconter le témoignage de cet homme qui a failli perdre la vision par négligence et insouciance et les dommages graves sur la trachée en cas d'ingestion de ce produit.**

**Troisièmement prévoir l'étiquette suivante et la coller sur sa bouteille**

