



## **SUJET 3 : Oxydo-réduction**

Nom ..... correction ..... Prénom .....

**Durée 45 minutes.**

L'usage de la calculatrice est autorisé.



Dans la suite du document, ce symbole signifie « appel obligatoire du professeur ». Vous pouvez également appeler le professeur à tout moment en cas de besoin.

**ATTENTION : LES MANIPULATIONS DE CE SUJET NÉCESSITENT QUE VOUS RESPECTIEZ DES CONSIGNES DE SÉCURITÉ QUI VOUS ONT ETE EXPLIQUÉES EN COURS : LE RESPECT DE CES CONSIGNES EST NOTÉ SUR 2 POINTS :**

### **Objectif**

<b>Couples oxydo-reducteurs ( Extraits )</b>	
<b>Oxydant</b>	<b>Reducteur</b>
$\text{Au}^{3+}$	Au
$\text{Cl}_2$	$\text{Cl}^-$
$\text{O}_2$	$\text{H}_2\text{O}$
$\text{Ag}^+$	Ag
$\text{I}_2$	$\text{I}^-$
$\text{Cu}^{2+}$	Cu
$\text{H}_3\text{O}^+$	$\text{H}_2$
$\text{Pb}^{2+}$	Pb
$\text{Ni}^{2+}$	Ni
$\text{Fe}^{2+}$	Fe
$\text{Cr}^{3+}$	Cr
$\text{Zn}^{2+}$	Zn
$\text{Al}^{3+}$	Al
$\text{Na}^+$	Na
$\text{K}^+$	K

**Expliquer le mécanisme  
d'une réaction d'oxydo-réduction**

**Application à la corrosion du fer**

## I – Le principe de l’Oxydo-Réduction

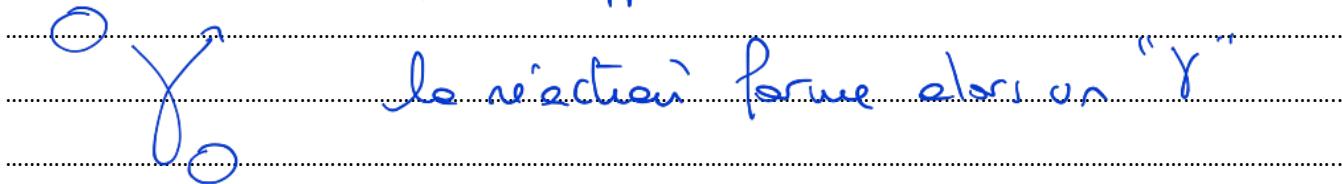
- 1) Faire une phrase pour expliquer ce qu'est la règle du gamma.

S'APP
1 2 3 4
ANA/RAIS
1 2 3 4

COMM

1 2 3 4

Un oxydant n'attaque qu'un réducteur situé au bas à diste par rapport à lui.



- 2) A partir du matériel à votre disposition, vous devez :

S'APP
1 2 3 4
ANA/RAIS
1 2 3 4

REAL

1 2 3 4

VAL

1 2 3 4

COMM

1 2 3 4

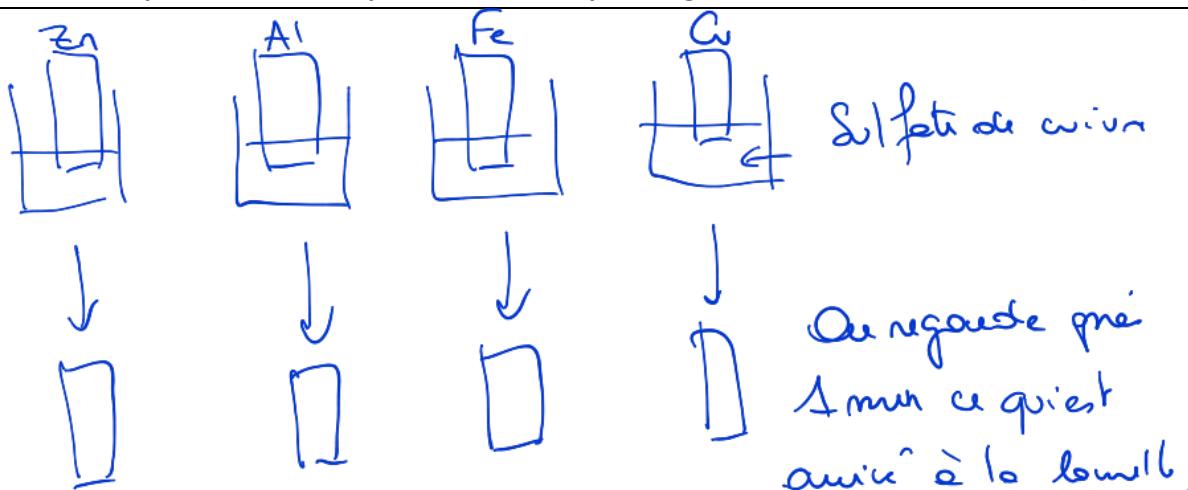
proposer une expérience permettant de montrer que certains métaux sont attaqués et d'autres non par un même produit.



Appel 1 : APPELER LE PROFESSEUR ET LUI EXPLIQUER LES EXPERIENCES QUE VOUS ALLEZ REALISER.

- 3 – Faites un schéma et une explication de ces expériences (il n'est pas obligatoire d'utiliser tout le matériel)

Dessin – Schéma



COMM

1 2 3 4



Appel 2 : APPELER LE PROFESSEUR ET LUI EXPLIQUER LES CONCLUSIONS DE VOS EXPERIENCES

- 4) Rédigez ci-dessous une explication de ce que vous avez montré dans vos expériences

VAL

1 2 3 4

COMM

1 2 3 4

On montre que Cu n'est pas attaqué  
Fe est attaqué : dépôt de Cu  
Zn est attaqué : gres dépôt de Cu  
Al est pas pu être attaqué

Ces résultats confortent la règle du gamma : plus un individu est bas, plus il est exposé, permis pour l'aluminium qui s'auto-proteige

## II – La corrosion du fer

1) Pour que le fer rouille, deux composés sont nécessaires en plus du fer :

S'APP
1   2   3   4

ANA/RAIS
1   2   3   4

Le .... oxygène ..... qui attaque

L'.... eau ..... sans laquelle l'attaque n'a pas lieu

2) Citer deux produits qui accélèrent la corrosion du fer

S'APP
1   2   3   4

ANA/RAIS
1   2   3   4

- .... le sel .....
- .... l'eau de javel (le chlore) .....

3) proposer une expérience permettant de montrer que l'un des deux produits ci-dessus accélère la corrosion du fer.

S'APP
1   2   3   4

ANA/RAIS
1   2   3   4

REAL
1   2   3   4

VAL
1   2   3   4

COMM
1   2   3   4



Appel 3: APPELER LE PROFESSEUR ET LUI MONTRER LE RESULTAT DE VOTRE EXPERIENCE.

4) – Rédigez ci-dessous une explication de ce que vous avez montré dans votre expérience

VAL
1   2   3   4

COMM
1   2   3   4

On constate une corrosion rapide avec

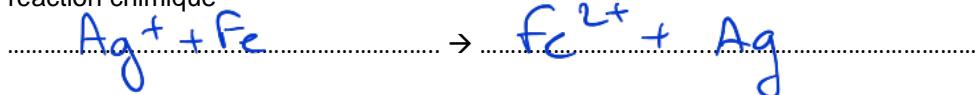
d'ajout d'eau de javel.

### III – Exercices

#### Exercice 1

$\text{Ag}^+$  attaque Fe.

- 1) Faire ci-contre le gamma correspondant
- 2) En suivant les indications du « gamma » écrire ci-dessous l'équation-bilan de cette réaction chimique

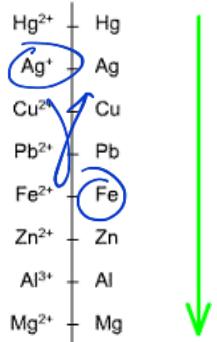
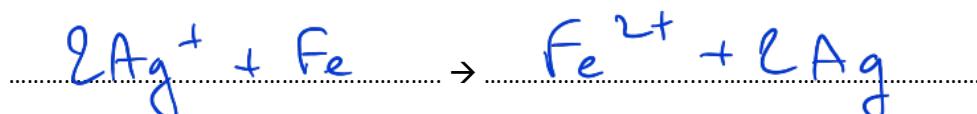


S'APP
1 2 3 4
ANA/RAIS
1 2 3 4
REAL
1 2 3 4
VAL
1 2 3 4

- 3) Ecrire ci-dessous les deux demi équation pour Ag et pour Fe



- 4) Equilibrer les + et – sur ces deux  $\frac{1}{2}$  équations.
- 5) Ecrire l'équation-bilan équilibrée ci-dessous



#### Exercice 2

Un four fonctionne pendant 3h sous 230 V et utilise 30 A ( $\cos\phi = 1$ )

S'APP
1 2 3 4
ANA/RAIS
1 2 3 4

- 1) Calculer la puissance de ce four en W

$$P = UI \cos\phi = 230 \times 30 \times 1 = 6900 \text{ W}$$

ANA/RAIS
1 2 3 4
REAL
1 2 3 4

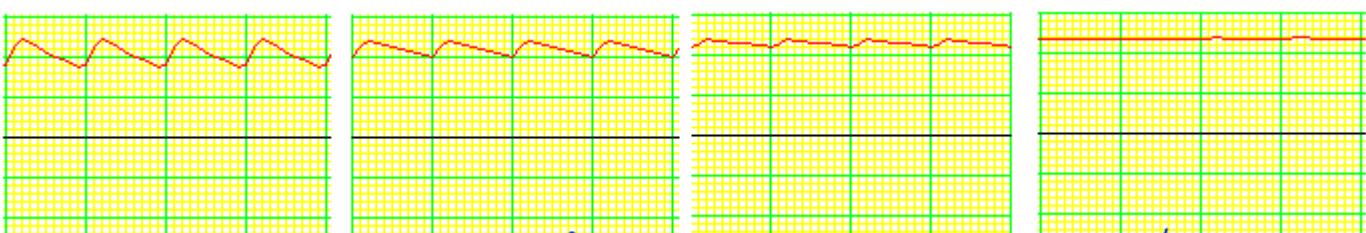
- 2) Calculer l'énergie électrique utilisée en Kwh pendant ces 3 heures.

$$E = P \times t = 6900 \times 3 = 20700 \text{ Wh} = 20,7 \text{ Kwh}$$

#### Exercice 3

Lors du processus de redressement, qu'est-ce qui change dans le circuit pour produire les différences ci-dessous ?

S'APP
1 2 3 4
ANA/RAIS
1 2 3 4



De gauche à droite, la capacité du condensateur augmente ce qui augmente la qualité du signal.

Puissance en continu

$$P = \mathbf{U} \times \mathbf{I}$$

*P en W, U en V, I en A*

Puissance en alternatif

$$P = \mathbf{U} \times \mathbf{I} \times \cos\varphi$$

*P en W, U en V, I en A*

Energie électrique

$$E = P \times t$$

*E en Wh, P en W, t en h*

Loi d'Ohm

$$\mathbf{U} = \mathbf{R} \times \mathbf{I}$$

*U en V, R en \Omega, I en A*

