

**Exercice 01 : (08points)**

**1. Répondez par «vrai» ou «faux»:**

- 4\*0.5
- a. Quand on dilue une solution acide, son pH augmente ....**vrai**
- b. La matière organique est constituée principalement d'atomes de carbone et d'oxygène ..**faux**.
- c. Une solution basique a un pH inférieur à 7 ....**faux**.....
- d. Lors de la dilution d'une solution acide, on verse l'eau dans l'acide ....**faux**.....

**2. Cochez la bonne réponse :**

**( ne jamais verser de l'eau dans un acide)**

- 0.25
- a. L'atome est constitué de :  
 Un noyau et des ions       un noyau et des électrons       un noyau et des atomes
- 0.5
- b. La formule chimique de l'oxyde de fer III est :  
 FeO       Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>       Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- 0.5
- c. Le métal qui ne réagit ni avec l'acide chlorhydrique, ni avec la soude est :  
 Fe       Al       Cu       Zn
- 0.25
- d. Le noyau porte une charge :  
 Négative       positive       nulle

**3. Reliez par une flèche**

CO	→	Isolant électrique
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	→	Produit de la combustion incomplète des matières organiques
Le plastique	→	Alumine
L'air humide	→	Provoque la rouille de fer

**4. Complétez les phrases ci-dessous par les mots suivants :** poreuse - l'eau - matériaux- réaction chimique – non poreuse –plastique – les métaux – le dioxyde de carbone – le verre

- 2.5
- a. Pour fabriquer les objets on utilise des ....**matériaux**.....
- b. On distingue trois grandes familles des matériaux ...**Les métaux**.....et **Le verre**.....et  
 ....**Le plastique**.....
- c. La combustion des matières organiques est une .....**Réaction chimique**.....qui produit essentiellement .....**L'eau**.....et **Le dioxyde de carbone**....et d'autres produits
- d. La rouille est une couche .....**Poreuse**.....alors que l'alumine est une couche  
**Non poreuse (étanche)**.....

**Exercice 02 : (08points)**

**Partie 1 :**

Le noyau de l'atome de magnésium (Mg) contient 12 charges positives. On donne  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

- 0.5
1. Donnez le numéro atomique Z de l'atome de magnésium **Z=12**.....
2. Déterminez Qe la charge des électrons de l'atome magnésium en fonction de «e» et en Coulomb (C).  
 1  
 ...**en fonction de (e.)** : ...**Qe = - 12 e**.....  
 ...**en coulomb (C.)** : ...**Qe = - 12 x 1,6.10<sup>-19</sup> C = -19,2 .10<sup>-19</sup> C**.....
3. l'atome de magnésium peut perdre deux (2) électrons pour former l'ion de magnésium
- 0.25
- a. écrivez la formule chimique de l'ion magnésium **Mg<sup>2+</sup>**.....
- 0.25
- b. Déterminez le type de cet ion (cation ou anion) : ...**Cation**.....
- 1
- c. Calculez Qi la charge de l'ion de magnésium en fonction de «e»  
**Qi = Qn + Qe**.....  
**= +12 e - 10e**.....  
**= +2e**.....

## Partie 2 :

Quand on laisse une plaque neuve L'aluminium exposée à l'air humide, elle se couvre d'une couche grise d'oxyde d'aluminium (alumine)

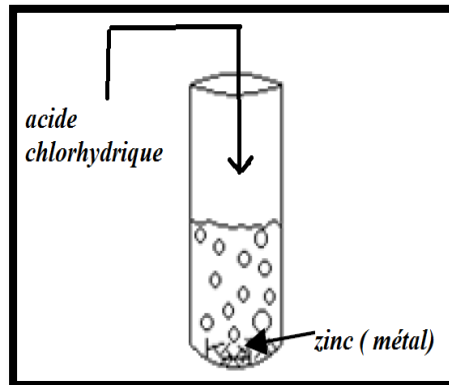
Ecrivez l'équation d'oxydation de l'aluminium :



## Partie 3

On verse quelques gouttes d'acide chlorhydrique de  $\text{pH}=2$  dans un tube à essai qui contient le zinc métallique

- On observe l'émission d'un gaz incolore qui détonne à l'approche d'une flamme
- A la fin de la réaction la solution prend un  $\text{pH}=5$



1. Donner le nom et la formule chimique du gaz formé..... **Le dihydrogène  $\text{H}_2$** .....
1. Donner le nom et la formule chimique/ionique de la solution finale..... **chlorure de zinc ( $\text{Zn}^{2+} + 2\text{Cl}^-$ )**..
1. Ecrire l'équation simplifiée de cette réaction.  **$\text{Zn} + 2 \text{H}^+ \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2$**
1. Expliquer l'augmentation de  $\text{pH}$  lors de cette transformation

**Lors de cette transformation Les ions  $\text{H}^+$  responsables du caractère acide des solutions ; se transforment en gaz  $\text{H}_2$  ; donc l'acidité diminue et le  $\text{pH}$  augmente**

### exercice 05 :(04points)

Au laboratoire vous disposez de **trois flacons** (ثلاث قارورات) qui ne portent aucune étiquette ; et qui contiennent **trois solutions aqueuses incolores** :

- solution de chlorure de sodium ( $\text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ )
- solution d'hydroxyde de potassium ( $\text{K}^+ + \text{OH}^-$ )
- solution de chlorure d'hydrogène / l'acide chlorhydrique ( $\text{H}^+ + \text{Cl}^-$ )

matériel disponible	الوسائل المتوفرة لديك
-Papier pH	-علبة ورق pH مرقمة من 1 إلى 14
-solution de nitrate d'argent	- محلول نترات الفضة.
- des tubes à essais	- أنابيب اختبار

3. proposez des expériences permettant de distinguer entre les trois solutions et d'identifier le contenu de chaque flacon

**Dans trois tubes à essais on prélève quelques gouttes (تأخذ عينة من كل قارورة) de chaque flacon A l'aide d'un papier pH on mesure le pH des trois solutions on va trouver que**

- ✓ **L'une des solutions a un  $\text{pH} < 7$  (acide) donc c'est l'acide chlorhydrique**
- ✓ **L'une des solutions a un  $\text{pH} > 7$  (basique) donc c'est l'hydroxyde de potassium**
- ✓ **L'une des solutions a un  $\text{pH} = 7$  (neutre) donc c'est le chlorure de sodium**

2. donnez une précaution de sécurité lors de l'emploi de l'acide chlorhydrique (corrosif)

- ✓ **Porter des gants ; des lunettes de protection ; et d'une blouse**
- ✓ **Eviter de goûter l'acide ou de respirer son vapeur**