



Epreuve 1 : sciences physiques

Inspection d'académie (I.A) : Pikine-Guédiawaye

Année scolaire : 2023/2024

Composition du second semestre

Durée : 1h30mn

Niveau : 3^{ième}

Coefficient : 02

Partie 1 : Contrôle des connaissances (Physique et chimie) **(05 points)****1.1. Recopie et complète les phrases suivantes. (0,5ptx4)**

- 1.1.1 Le travail d'une force est égal au.....de l'intensité de la force et de la longueur du déplacement.
 1.1.2. Deux corps chargés d'électricité de même nature se

1.1.3. L'électricité positive qui apparait sur un corps frotté est due à uned'électrons.

1.1.4. A l'équivalence acido-basique les sont égaux.

1.2. Recopie chaque phrase et écris V si elle est vraie ou F si elle est fausse. (0,5ptx3)

- 1.2.1. La combustion du zinc dans le dioxygène donne un produit appelé oxyde de zinc de formule ZnO.
 1.2.2. Le travail d'un objet en chute libre est résistant.
 1.2.3. L'acide chlorhydrique réagit avec le cuivre mais il est sans action sur le zinc.

1.3. Choisis la bonne réponse. (0,5ptx3)

- 1.3.1. Si deux résistors sont en série, la résistance équivalente est : a) R_1+R_2 b) $R_1 \times R_2$ c) $\frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$
 1.3.2 L'oxydation à froid du fer donne : a) Fe_2O_3 b) Fe_3O_4 c) FeO
 1.3.3. Dans une solution d'eau salée le soluté est : a) l'eau b) le sel c) l'eau salée

Partie 02 : Exercice d'application de chimie (06 points)

Données: $M(H)=1g.mol^{-1}$; $M(Cl)=35,5 g.mol^{-1}$;

L'acide chlorhydrique est souvent utilisé pour décaper les métaux, détartrer les sanitaires ou enlever des traces de ciment sur un carrelage.

Un ouvrier prépare une solution d'acide chlorhydrique ($H^+ + Cl^-$) en dissolvant 7,3g gaz chlorhydrique(HCl) dans 500 mL d'eau pure.

2.1 Calcule la quantité de matière de l'acide. **(1 point)**

2.2 Montre que la concentration molaire de la solution est de $0,4 mol.L^{-1}$. **(1 point)**

2.2 Calcule la concentration massique C_m de la solution. **(1 point)**

2.3 Il utilise une solution de soude ($Na^+ + OH^-$) de concentration $C_b = 0,2 mol. L^{-1}$ pour neutraliser la solution acide en versant 250mL de soude à l'équivalence.

Détermine le volume de la solution d'acide qu'il faut utiliser. **(1 point)**

2.4 L'ouvrier utilise le reste de la solution acide de départ pour décaper un morceau de fer. En mettant en contact l'acide avec le fer, il observe un dégagement de gaz.

2.4.1 Quel est ce gaz ? Comment l'identifie-t-on ? **(0,5 point + 0,5 point)**

2.4.2 Ecris l'équation bilan de la réaction. **(1 point)**

1/2

Partie 3 : Résolution de problème de Physique (09 points)**Partie A (4,5 points)** Donnée $|e| = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ 3.1 Un courant continu a une intensité $I = 0,4 \text{A}$.3.1.1 Calcule la quantité d'électricité q débitée en 8 secondes.**(1point)**3.1.2 Détermine le nombre d'électrons (n) ayant traversé une section du conducteur pendant ce temps. . **(1point)**3.1.3 On désire mesurer un courant de 300mA à l'aide d'un ampèremètre dont le cadran comporte 100 divisions. Les calibres de l'ampèremètre sont les suivants : 5A ; 500mA ; 50mA .a) Comment doit-on brancher l'ampèremètre dans le circuit ? **(0,5point)**b) Quel calibre doit-on choisir ? Justifie la réponse. . **(1point)**c) Après avoir choisi le bon calibre détermine le nombre de divisions lues. . **(1point)****Partie B (4,5 points)**

Pour déterminer la résistance d'un résistor par la loi d'ohm un groupe d'élèves en séance de travaux pratiques a obtenu le tableau de mesures ci- dessous :

U(V)	0	1,0	3,0	5,0
I(mA)	0	40,0	120,0	200,0

3.2.1 trace la caractéristique courant-tension de ce résistor. **(1pt)** Echelle : $1 \text{cm} \rightarrow 0,5 \text{V}$ et $1 \text{cm} \rightarrow 20 \text{mA}$ 3.2.2 Justifie que la courbe obtenue correspond à la loi d'ohm. Enonce alors la loi d'ohm et donne sa formule. **(0,5+0,5+0,5=1,5pt)**3.2.3 Calcule la résistance du résistor étudié par le groupe d'élèves. **(1point)**

3.2.4 Calcule la tension aux bornes de ce résistor s'il est parcouru par un courant électrique d'intensité

 $I = 150 \text{mA}$ **(1point)**

