

Examen		spécialités		Session	
Epreuve		Durée		Coefficient	

CHIMIE 6 points

1-Classification électrochimique des métaux

On considère les couples oxydant-réducteur suivants: Cu^{2+}/Cu , Fe^{2+}/Fe et Zn^{2+}/Zn .

On donne: $E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ V}$, $E^0(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$ et $E^0(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$.

1-1- Classifier ces couples par pouvoir oxydant croissant. **1pt**

1-2- Dire s'il se produit une réaction chimique ou pas lorsque :

1-2-1 – On plonge une lame de cuivre dans une solution de sulfate de fer II. **0,5pt**

1-2-2- On plonge une lame de zinc dans une solution de sulfate de cuivre II. **0,5pt**

2- Notion de potentiel d'oxydoréduction

On désire réaliser une pile à partir des couples: Cu^{2+}/Cu et Zn^{2+}/Zn

2-1- Faire la représentation conventionnelle de cette pile. **1pt**

2-2- Ecrire les deux demi-équations des réactions aux électrodes. **1pt**

2-3- Calculer la f.é.m. E de cette pile.

On donne : $E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ V}$ et $E^0(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$. **1pt**

3- Protection des métaux

On effectue l'électrolyse d'une solution de sulfate de cuivre avec anode en cuivre

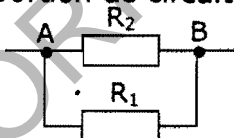
3-1- Nommer ce type d'électrolyse. **0,5pt**

3-2- Identifier le métal qui se dépose à la cathode. **0,5pt**

PHYSIQUE : 14 POINTS

Application directe du cours / 4points

1- On considère la portion de circuit suivant :



1-1- Dire comment sont montés les conducteurs ohmiques R_1 et R_2 . **0,5pt**

1-2- Déterminer la valeur de la résistance équivalente à l'association des conducteurs ohmiques entre les points A et B sachant que $R_1 = 20 \Omega$ et $R_2 = 30 \Omega$. **2pt**

2- Donner le symbole normalisé d'un fusible et son rôle dans une installation électrique. **1pt**

3- Définir : électrocution. **0,5pt**

Utilisation des acquis : 5 points

1- Réflexion et réfraction de la lumière

1-1- Définir : Réfraction de la lumière **0,5pt**

1-2 – Un rayon lumineux venant de l'air tombe sur une surface du dioptre air / verre sous une incidence $i = 70^\circ$. Il subit une déviation $D = 28,7^\circ$ après réfraction.

1-2-1- Calculer l'angle de réfraction r . **1pt**

1-2-2- Pour une incidence rasante (90°), l'angle de réfraction est $\lambda = 41,8^\circ$.

1-2-2-1- Quel nom donne-t-on à cet angle λ ?

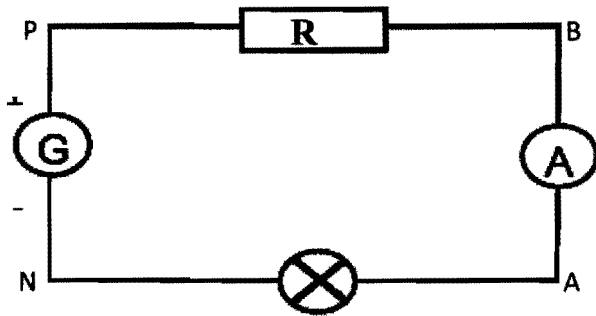
0,5pt

1-2-2-2- En déduire l'indice de réfraction n du verre.

0,5pt

2- Circuit à une maille

On considère le circuit suivant comportant un générateur, une lampe, un conducteur ohmique et un ampèremètre de résistance négligeable.



On donne $U_{PN} = 7,5 \text{ V}$; $U_{AN} = 3,2 \text{ V}$

2- 1-Enoncer la loi des mailles.

1pt

2-2- En appliquant la loi des mailles déterminer la tension U_{PB} .

1pt

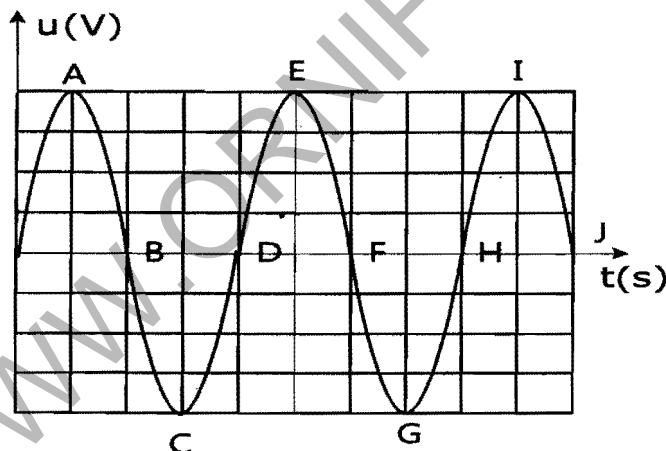
2-3- En déduire la valeur de la résistance R du conducteur ohmique sachant que l'intensité du courant débité par le générateur est $I=0,16 \text{ A}$

0,5pt

Exercice a caractère expérimental : 5points

Objectif : Analyser un oscillogramme.

Lors d'une séance de travaux pratiques de physique, un élève de la première F8 branche les bornes de l'oscilloscope aux bornes d'une source de tension alternative. On observe la courbe suivante :



Sensibilité verticale : $5\text{V} / \text{div}$; Vitesse de balayage : $0,1\text{s} / \text{div}$;
 $1\text{div} = 1 \text{ carreau}$

1- Nommer l'appareil de mesure permettant de lire la valeur efficace de cette tension. 0,5pt

2-Dire pourquoi cette tension est alternative sinusoïdale. 1pt

3-Citer deux points de la courbe où la tension est maximale. 0,5pt

4-Déterminer la valeur de la tension maximale U_{max} et en déduire la valeur de la tension efficace U_{eff} . 1,5pt

5-Déterminer la valeur de la période T et de sa fréquence f . 1,5pt