

| OFFICE DU BACCALAURÉAT DU CAMEROUN |                                |         |  |           |              |
|------------------------------------|--------------------------------|---------|--|-----------|--------------|
| Examen :                           | Probatoire et Probatoire de BT | Série : | F <sub>4</sub> -F <sub>1</sub> -CMA- <b>IB</b> -MEM- <b>EF</b> CH/TI-GT-MEB-ISRH-MISE-BIJO | Session : | 20 <b>20</b> |
| Épreuve :                          | Sciences physiques             | Durée   | 2 heures   | Coefficie | 2            |

**CHIMIE/6points**

- Définir : réaction d'oxydoréduction, nombre d'oxydation. 1pt
- En utilisant les nombres d'oxydation, équilibrer l'équation- bilan suivante. 1pt  

$$\text{CuO} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$$
- On réalise une pile standard mettant en jeu les couples  $\text{Au}^{3+}/\text{Au}$  et  $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$ , dont les potentiels standards sont :  $E^\circ(\text{Au}^{3+}/\text{Au}) = 1,5\text{V}$  et  $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76\text{V}$ .
  - Préciser le pole positif et le pole négatif de cette pile. 0,5pt
  - Écrire les demi-équations aux électrodes de cette pile et en déduire l'équation- bilan. 1pt
  - Calculer la f.é.m. de cette pile. 0,5pt
- On effectue le dosage de  $20\text{cm}^3$  d'ions fer II ( $\text{Fe}^{2+}$ ) par une solution de dichromate de potassium de concentration  $C_0 = 0,8\text{mol/L}$  suivant l'équation :  

$$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{Fe}^{2+} + 14\text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 6\text{Fe}^{3+} + 21\text{H}_2\text{O}$$
 L'équivalence est atteinte lorsqu'on a versé un volume  $V_0 = 36\text{cm}^3$  de dichromate. Calculer la concentration de la solution d'ion  $\text{Fe}^{2+}$ . 1pt
- Définir corrosion .Citer deux méthodes de protection des métaux contre la corrosion. 1pt

**PHYSIQUE/14points**

**Application directe du cours/4points**

**Partie 1 : Générateur électrique / 1,5 point**

- 1-1 quelle est la différence entre une pile et un accumulateur, 0,5pt
- 1-2 on considère un groupement de six générateurs identiques de f.é.m  $E_0 = 2\text{V}$ . Déterminer la f.é.m équivalente  $E$  dans les cas suivants :
  - 1-2-1 Groupement série. 0,5pt
  - 1-2-2 Groupement parallèle. 0,5pt

**Partie 2 : Transfert d'énergie / 1,5 point**

- 2-1. Calculer la quantité de chaleur nécessaire pour élever 1 kg d'eau de  $20^\circ\text{C}$  à  $80^\circ\text{C}$ . 0,75pt
- 2-2. Si cette énergie calorifique pouvait être transformée en énergie potentielle de pesanteur, à quelle altitude  $z$  pourrait-on soulever une tonne d'eau ? 0,75pt

**On donne : Chaleurs massiques : eau :  $4185\text{J.kg}^{-1}.K^{-1}$  ;  $g=9,8\text{N/kg}$ .**

**Partie 3 : Composants électroniques / 1 point**

Représenter les symboles des composants électroniques suivants : Diode Zener-Transistor NPN. 1pt

**Utilisation des acquis/5points**

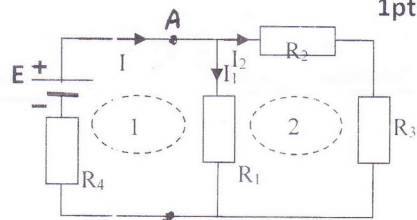
**Partie 1 : Les lois des réseaux électriques / 2,25 points**

On considère le schéma du circuit électrique ci-contre  
 1-1. Déterminer la résistance équivalente  $R_{AB}$  aux bornes de AB 0,75pt

1-2 Sachant  $R_{AB} = 15\ \Omega$

- 1-2-1. En appliquant la loi de Pouillet, déterminer l'intensité du courant  $I$ . 0,5pt
- 1-2-2. En appliquant la loi des mailles, déterminer l'intensité du courant  $I_1$ . 0,5pt
- 1-2-3 En appliquant la loi des nœuds déterminer l'intensité du courant  $I_2$ . 0,5pt

**Données :  $R_1 = 20\ \Omega$  ;  $R_2 = 30\ \Omega$  ;  $R_3 = 30\ \Omega$  ;  $R_4 = 10\ \Omega$  et  $E = 10\text{V}$**



**Partie 2 : Optique / 2,75 points**

On étudie les propriétés optiques de l'œil. Le cristallin est assimilé à une lentille convergente mince, de distance focale  $f'$  variable et de centre optique O. La rétine, où se forme l'image, est assimilée à un plan, situé à une distance  $OA'$  invariable du centre optique de la lentille, perpendiculaire à  $OA'$  ( $OA' = 15 \text{ mm}$ ).

2-1. Expliquer l'importance de la variation de la distance focale du cristallin et nommer ce processus. **0,5pt**

2-2. L'œil est emmétrope, donc sa vision est normale.

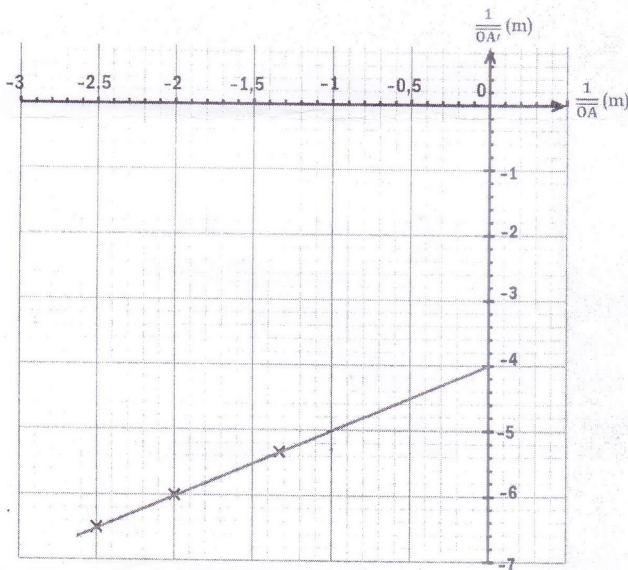
2.2-1 L'œil regarde un objet à l'infini (il n'accommode pas). Déterminer la valeur de sa distance focale  $f'_1$ . **0,5pt**

2-2.2. L'œil accommode au maximum. Il voit nettement un objet situé en P, à 25 cm de O. P est le punctum proximum. Déterminer la distance focale  $f'_2$  de l'œil ? **0,75pt**

2-2-3. En déduire les vergences  $C_1$  et  $C_2$  correspondantes aux distances focales précédentes. **1pt**

**Expérience de physique/5points**

Un groupe d'élèves désire déterminer la vergence d'une lentille L. L'expérience réalisée sur banc d'optique dans un laboratoire de leur établissement a permis d'obtenir les valeurs algébriques des positions  $\overline{OA}$  de l'objet et  $\overline{OA'}$  de l'image, puis de tracer le graphe  $\frac{1}{\overline{OA'}} = f \left( \frac{1}{\overline{OA}} \right)$  présenté sur papier quadrillé ci-dessous.



1. Rappeler l'expression de la formule de conjugaison pour une lentille mince. **0,5pt**

2. A partir du graphe, retrouver la vergence de cette lentille et préciser sa nature. **1,5pt**

3. Représenter le symbole de cette lentille. **0,5pt**

4. 4-1. Pour  $\overline{OA} = -50 \text{ cm}$ , calculer le grandissement de la lentille. **1,5pt**

4-2. Préciser la nature (réelle ou virtuelle) de l'objet ainsi que de l'image à cette position. **1pt**