

Le sujet comporte deux exercices de chimie et deux exercices de physique répartis sur 3 pages.

CHIMIE (8 points)

Exercice n°1 (5 ,5 pts)

Soient **X** et **Y** deux éléments chimiques du tableau de la classification périodique des éléments chimiques.

X contient **13** protons.

Y appartient à la troisième ligne et septième colonne.

1- **a**-Déterminer la structure électronique de l'élément **X**.

b-Préciser sa position dans le tableau de la classification périodique des éléments chimiques.

2- **a**-Déterminer la structure électronique de l'élément **Y**.

b-A quel groupe appartient l'élément **Y** ?

3- Identifier chacun des éléments **X** et **Y**.

4- Les atomes **X** et **Y** sont-ils stables ? Si non que doivent-ils faire pour se stabiliser ? En déduire la nature et le symbole des entités chimiques qu'ils peuvent fournir.

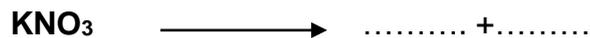
5- Déduire la formule statistique du composé neutre formé par ces deux entités chimiques précédentes .De quel type de liaison s'agit-il ?

6- On donne ${}_{9}\text{F}$ et ${}_{15}\text{P}$. Classer par ordre d'électronégativité décroissante les éléments **F**, **P**, **X** et **Y**. Justifier.

Exercice n°2(2,5 pts)

1- Définir un électrolyte.

2- Compléter et ajuster les équations suivantes de dissociation ionique et de dissolution dans l'eau :



3- Préciser parmi les ions indiqués dans les équations précédentes, un anion et un cation.

PHYSIQUE (12 points)

Exercice n°1 (5 pts)

L'étude expérimentale d'une pile de force électromotrice **E** et de résistance **r** et d'une lampe à incandescence **L**, a permis de tracer les courbes **C₁** et **C₂** de la **figure1**.

1- **a**- Que représente chacune des courbes?

b-Identifier chacune des courbes. Justifier

2- Déterminer graphiquement les grandeurs caractéristiques de la pile (**E**, **r**)

3- Que représente le point d'intersection des deux courbes ? Déterminer ses coordonnées.

4- La puissance nominale de la lampe est $\mathcal{P} = 1.5 \text{ W}$ peut-on dire que la lampe à incandescence et la pile sont adaptés ? Justifier

Capacité	Barème
A	0.5
A	0.5
A	0.5
	0.25
	0.5
	0.5
	0.5
	0.25
A	0.5
A	1.5
C	
A	0.5
A	0.5
A	0.5
A	0.5
A	0.5
A	0.5
C	1.25
A	0.75
A	1
A	1.5
C	

Exercice n° 2 (7pts)

Le circuit électrique de la **figure2** comporte:

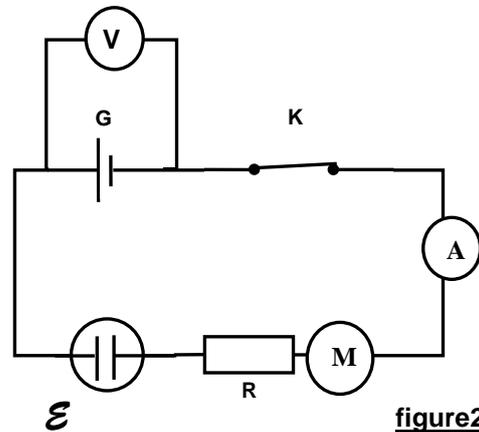
*Un générateur **G** de f.é.m. **E=24V** et une résistance interne **r**.

*Un moteur **M** de f.c.é.m. **E₁'** et de résistance interne **r'₁**.

* Un électrolyseur **E** de f.c.é.m. **E₂'=8V** et de résistance interne **r'₂**.

*Un résistor de résistance **R**.

*Un interrupteur **K**, un ampèremètre **A** et un voltmètre **V**.



- 1- L'interrupteur **K** est ouvert, déterminer les indications du voltmètre et de l'ampèremètre.
- 2- On ferme l'interrupteur **K**, l'ampèremètre indique une intensité du courant **I=0.2A** et le voltmètre indique une tension **U=23V**. Déterminer la résistance interne **r** du générateur.
- 3- La puissance électrique dissipée par effet joule dans le résistor est **P_j=1.6W**. Déterminer la résistance **R** du résistor.
- 4- Pendant **20** minutes de fonctionnement, l'électrolyseur dissipe une énergie thermique **E_{Th} =960 J** et le moteur produit une énergie mécanique **E_m=1.44 kJ**.
 - a- Déterminer la résistance interne **r'₂** de l'électrolyseur.
 - b- Déterminer la f.c.é.m. **E₁'** du moteur.
- 5- Par application de la loi de Pouillet déterminer la résistance interne **r'₁** du moteur.
- 6- Déterminer le rendement **p** du moteur.
- 7- En réalité le générateur **G** est l'association de quatre générateurs **G₁, G₂, G₃ et G₄** de même f.e.m. **E₀=8V** et de résistance interne **r₀**.
 - a- Faire un schéma clair de l'association des générateurs.
 - b- Déduire la valeur de **r₀**.

A	0.5
A	0.75
A	0.75
A	1
A	1
A	1
B	0.5
A	0.5
C	1
A	0.5

BON TRAVAIL

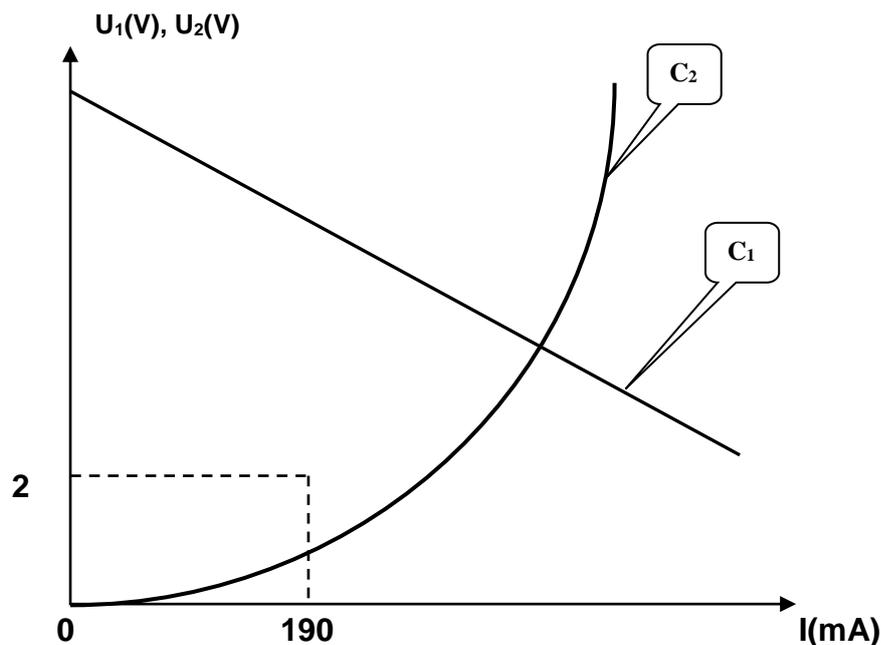


Figure1