

I- CHIMIE : (08 points)**Exercice N°1 : (3 points)****B Cap**

Un élément chimique X appartient à la troisième ligne et la deuxième colonne du tableau périodique.

- 1°/ a- Faire la répartition électronique de l'élément X. Justifier.
 b- Déduire son numéro atomique Z.
 c- Donner son schéma de Lewis.
 d- Représenter le noyau X sachant qu'il renferme 13 neutrons.
 2°/ Quel ion peut-il se former à partir de X ?

0,5 A₂
 0,5 A₂
 0,5 A₁
 1,0 A₂
 0,5 C

Exercice N°2 : (5 points)

On donne un extrait du tableau de classification périodique:

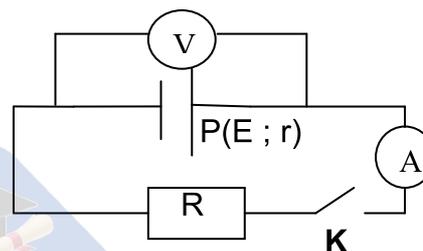
| | | | | | | | |
|----|----|--|----|---|--|----|----|
| | | | | | | F | Ne |
| Na | Mg | | Si | P | | Cl | |

- 1°/ Donner la configuration électronique et le schéma de Lewis des éléments : Na ; P ; Cl et Ne. 2,0 A₂
 2°/ Donner les noms des familles chimiques auxquelles appartiennent les éléments Cl et Ne. 0,5 A₁
 3°/ a- Définir l'électronégativité d'un élément chimique. 0,25 A₁
 b- Peut-on parler de l'électronégativité du Néon ? Expliquer. 0,5 C
 c- Classer les éléments qui figurent dans le tableau périodique ci-dessus par ordre d'électronégativité croissante. 0,5 A₂
 4°/ la molécule de chlorure de phosphore est constituée d'un atome de phosphore et 3 atomes de chlore.
 a- Représenter le schéma de Lewis de cette molécule. 0,5 A₂
 b- Préciser le type de liaison entre les atomes de la molécule. 0,25 A₁
 c- Placer les fractions de charge sur les différents atomes. 0,5 A₂

II- PHYSIQUE : (12 points)**Exercice N°1 : (6 points)**

Un circuit électrique comprend une pile P, un résistor R, un interrupteur K, un ampèremètre et un voltmètre branché aux bornes de la pile. (Voir figure)

- * K **ouvert**, le voltmètre indique 24 V.
 * K **fermé**, le voltmètre indique 22 V et l'ampèremètre indique 2 A.



1° Calculer :

- a- La f.é.m. E et la résistance interne r de la pile P .
- b- La résistance R du résistor.

1,5 A₂
0,75 A₂

2° On place dans le même circuit en série avec le résistor, un moteur M .

- On cale le moteur, l'ampèremètre indique $I_1 = 1,5$ A.
- Lorsque le moteur fonctionne l'ampèremètre affiche $I_2 = 1$ A.
- a- Faire le schéma du circuit.
- b- Calculer la f.c.é.m. E' et la résistance interne r' du moteur.

0,75 A₁
1,5 C

3° dans le cas où le moteur fonctionne :

- a- Calculer la puissance électrique reçue par le moteur.
- b- Déterminer la puissance mécanique du moteur. Déduire son rendement.

0,5 A₂
1,0 A₂

Exercice N°2 : (6 points)

Un circuit électrique est constitué d'un générateur G de f.é.m. E et de résistance interne r

I- Expérience1 : On branche aux bornes du générateur un résistor de résistance $R_1 = 4 \Omega$.
Un ampèremètre placé en série dans le circuit indique $I_1 = 2$ A.

II- Expérience2 : On branche aux bornes du générateur un résistor de résistance $R_2 = 1 \Omega$.
L'ampèremètre indique $I_2 = 4$ A.

1° Ecrire la loi d'Ohm aux bornes de chaque dipôle.

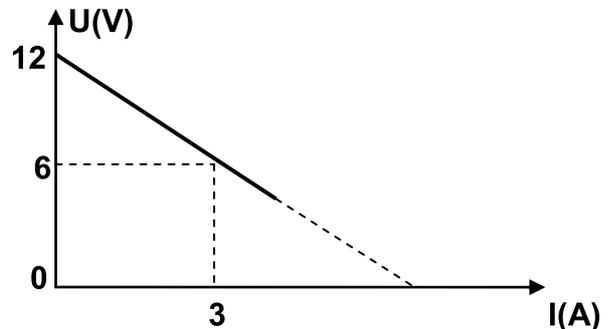
0,5 A₁

2° Déterminer les grandeurs caractéristiques (E ; r) du générateur.

1,0 A₂

3° Le générateur G précédent de f.e.m E et de résistance interne r est placé dans un circuit formé par un ampèremètre en série avec un rhéostat de résistance variable.

Une étude expérimentale a permis de tracer la caractéristique intensité-tension du générateur. (Voir figure ci contre) :



- a- en indiquant les branchements de l'ampèremètre et du voltmètre dans le circuit.

Représenter le schéma du circuit du voltmètre dans le

0,75 A₁

- b- A partir du graphe, retrouver les valeurs des grandeurs caractéristiques du générateur.
- c- Déterminer graphiquement et par le calcul la valeur de l'intensité du courant électrique de court-circuit I_{cc} .

1,0 A₂

1,0 A₂

4° On branche en parallèle avec le générateur G un électrolyseur ($E' = 8$ V ; $r' = 2 \Omega$).

- a- En appliquant la loi de Pouillet, déterminer l'intensité du courant électrique qui circule dans le circuit.
- b- Déduire les coordonnées du point de fonctionnement P . Conclure quant à l'adaptation des deux dipôles.

0,75 A₂

1,0 C



Bon Travail