

**** Devoir de Synthèse N° 1****

Matière : Sciences physiques

Classes : 2^{ème} Sc

Durée : 2Heures

A.S : 2014/2015

Date : 12/12/2014

Prof : Akermi

Chimie : (8 points)

Exercice N°1 : (4 points)

Un élément chimique X possède trois couches électroniques et trois électrons de valence.

1- Donner la position de cet élément dans le tableau de classification périodique.

.....

2- Donner la structure électronique de cet élément.

.....

Déduire son nombre de charge Z.....

3- On donne dans le tableau suivant le nombre de charge Z de quelques éléments chimiques.

Atome	Al	Be	F	N
Z	13	4	9	7

a- Identifier alors le symbole de l'élément chimique X.....

b- Cet élément est-il stable à l'état atomique ? Justifier.....

.....

c- Comment l'atome correspondant de l'élément chimique X peut-il satisfaire à la règle de l'octet ?

.....

d- Ecrire le symbole de l'ion que peut donner cet atome.....

Exercice N°2 : (4 points)

On donne : H (Z=1) ; C (Z=6) et N (Z=7).

1- a) Définir la liaison covalente.

.....

.....

b) Préciser le nombre de liaisons covalentes que peut établir chacun des atomes précédents.

.....

.....

2- a) Compléter le tableau suivant :

Molécules	Nombre totale de doublets	Nombre de doublets liants	Nombre de doublets Non liants	Schéma de Lewis
H ₂				
CH ₄				
NH ₃				

b) Sachant que l'azote et le carbone sont plus électronégatifs que l'hydrogène, préciser pour chacune des molécules précédentes le type de chaque liaison établie entre les atomes et mettre, s'il y a lieu, les fractions de charge sur chaque atome.

.....

.....

.....

3- a) Laquelle des molécules NH₃ ou CH₄ peut fixer un ion hydrogène H⁺ ?

.....

.....

b) Donner la formule et le schéma de Lewis de la nouvelle entité chimique obtenue.

.....

.....

.....

A₁

A₂

A₁

A₁

C

C

A₂

A₁

A₂

A₂

A₂

C

A₂

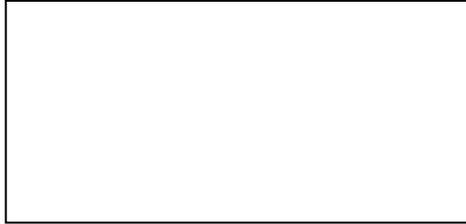
Physique : (12 points)

Exercice N°1 : (07 points)

Un circuit électrique comprend en série :

- Un générateur G de f.é.m $E = 20V$ et de résistance interne $r = 3 \Omega$;
- Un moteur M de f.c.é.m. $E' = 5 V$ et de résistance interne $r' = 2 \Omega$;
- Un interrupteur.

1- Faire le schéma du circuit électrique.



2- En appliquant la loi de Pouillet, calculer l'intensité du courant qui traverse le circuit.

.....

3- On appliquant la loi d'Ohm, calculer la tension aux bornes de chacun des dipôles.

.....

4- Le moteur ne supporte pas un courant d'intensité supérieur à 2A.

a- Que risque-t-il de se produire si on réalise l'association précédente ? Justifier.

.....

b- Comment peut-on faire pour protéger le moteur ?

.....

5- On ajoute au circuit précédent, en série avec le générateur et le moteur, un résistor de résistance $R = 5\Omega$.
Le moteur fonctionne pendant 3 minutes.

a- Calculer la nouvelle intensité du courant qui circule dans le circuit.

.....

b- Calculer l'énergie électrique fournie par le générateur au circuit.

.....

c- Calculer l'énergie électrique W_r reçue par le moteur.

.....

➤ Sous quelles formes d'énergie W_r est-elle transformée ? Calculer la valeur de chacune de ces énergies.

.....

➤ En déduire le rendement du moteur.

.....

d- Calculer l'énergie électrique reçue par le résistor. En quelle forme d'énergie le résistor transforme-t-il l'énergie électrique qu'il reçoit ?

.....

.....

.....

A₁

A₂

A₂

C

C

A₂

A₂

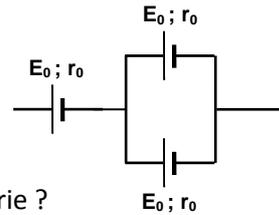
A₂

C

A₂

A₂

6- Le générateur **G** est l'association de **3** générateurs **G₀** identiques chacun de fem **E₀** et de résistance **r₀**.



a- Quel est l'intérêt de l'association des générateurs en série ?

.....

b- Déterminer **E₀** et **r₀**.

.....

C

A₁

Exercice N°2 : (05 points)

On trace les caractéristiques intensité-tension d'un générateur **G(E, r)** et d'un résistor de résistance **R**.

1- a) identifier les caractéristiques (1) et (2) celle correspond au résistor.

.....

A₁

b) Déterminer la résistance **R** du résistor.

.....

A₁

2- D'après la caractéristique du générateur, déterminer graphiquement **E** et **r**.

.....

A₁

3- On relie le résistor **R** au générateur **G**.

a- En appliquant la loi de Pouillet, calculer l'intensité du courant dans le circuit.

A₂

b- En déduire la tension **U** aux bornes de chacun des deux dipôles.

.....

A₂

c- Comparer les valeurs de **I** et **U** avec les coordonnées du point d'intersection des courbes.

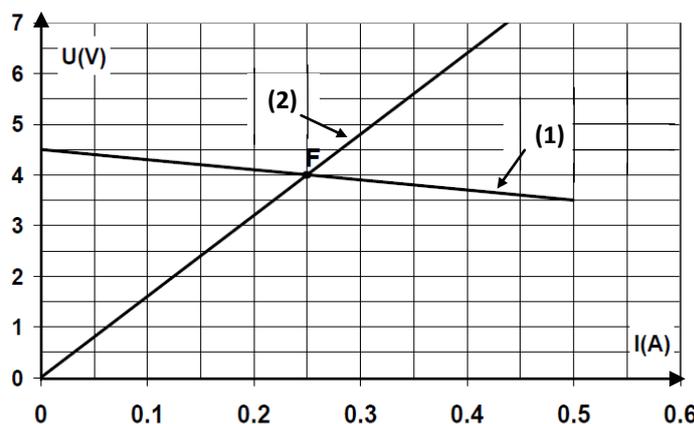
.....

C

d- Qu'appelle t-on ce point d'intersection des deux courbes ?

.....

A₁



(3)