



D-R-E-F
Nabeul

LYCEE PILOTE
NABEUL

DEVOIR DE SYNTHESE N°1

Matière: Sciences physiques

Classe: 2A Sciences.

Date: 8-12-2010 Durée=2h

Profs: En commun

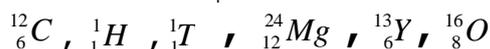
Indications et consignes générales

-Le sujet comporte deux exercices de physique et deux exercices de chimie dans 3 pages
-On exige une expression littérale avant chaque application numérique.

CHIMIE

Exercice N°1(3 ,25 pts)

On considère la liste des éléments chimiques suivants :



1- a- Combien d'éléments chimique a-t-on dans cette liste ? Justifier.

b- Donner la composition de l'atome d'oxygène.

c- Déduire la répartition électronique de cet atome.

2- a- Enoncer la loi de l'octet.

b- Quelle est l'entité chimique la plus stable : l'atome ou son ion correspondant ?

Justifier.

3- L'un de ces atomes qu'on note X réagit avec le dioxygène en donnant un composé ionique qu'on note B. Au cours de cette réaction, l'atome X donne un ion X^{2+} qui a la même structure électronique que l'ion oxygène.

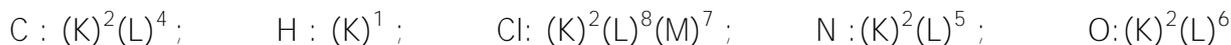
a- Donner, en le justifiant, la structure électronique de l'ion oxygène.

b- Déduire, en le justifiant, le symbole de l'ion X^{2+} .

c- Ecrire la formule statistique du composé B.

Exercice N°2(4,75 pts)

On donne les formules électroniques des atomes suivants :



1-a- Donner le schéma de Lewis des atomes suivants : N, H et Cl.

b- Définir la liaison covalente.

c- Donner le nombre de liaisons covalentes simples que peut établir chacun les atomes N et Cl.

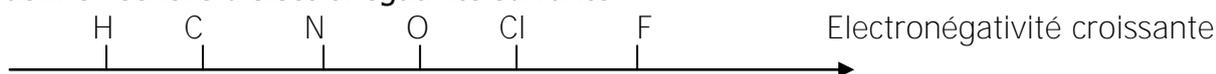
2- La molécule d'éthylamine est constituée d'un atome de carbone, de cinq atomes d'hydrogène et d'un atome d'azote et la molécule de dichlore est constituée de deux atomes de chlore.

a- Donner le nombre des électrons de valence pour chaque molécule.

b- Quelle est la différence entre un doublet liant et un doublet non liant.

c- Déduire le schéma de Lewis de chacune de ces deux molécules.

3- On donne l'échelle d'électronégativité suivante :



a- Définir l'électronégativité d'un élément chimique.

b- On considère la liaison entre les atomes N et H et la liaison entre les deux atomes Cl dans les deux molécules précédentes.

b₁- Dire si chacune de ces liaisons est symétriques ou dissymétrique .Justifier.

b₂-Représenter les fractions de charge sur chacun des deux atomes liés.

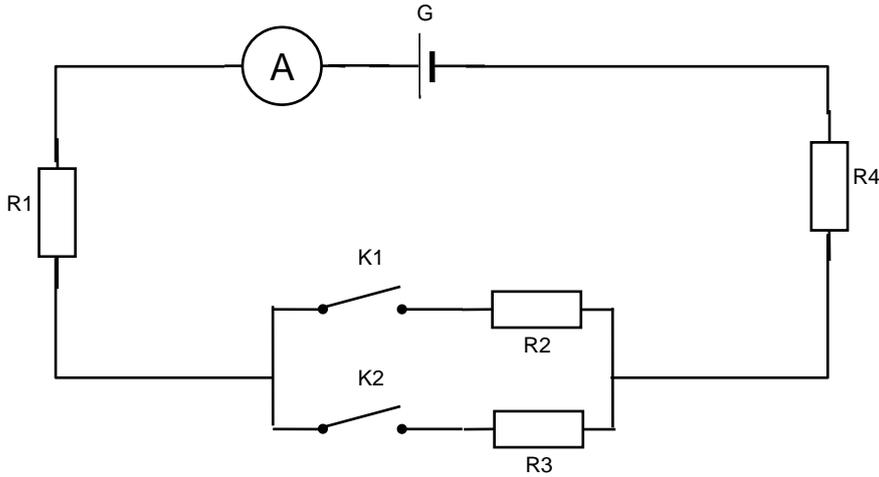
c- On considère maintenant la liaison entre l'atome de carbone et l'atome d'hydrogène et la liaison entre l'atome d'azote et l'atome d'hydrogène. La quelle des deux liaisons est plus polarisée ? Justifier.

Capacités	Barème
A ₁	0,5
A ₂	0,5
A ₂	0,50
A ₁	0,25
C	0,5
A ₂	0,25
A ₂	0,5
C	0,25
A ₂	0,5
A ₁	0,25
A ₂	0,5
C	0,75
A ₁	0,25
A ₂	0,5
A ₂	0,5
C	0,5

PHYSIQUE

Exercice N°1

On considère le circuit électrique représenté ci-dessous :



Le circuit est constitué d'un générateur qui délivre une tension constante $U = 24V$, d'un ampèremètre, de quatre résistors de résistances respectives R_1 , R_2 , R_3 et R_4 et de deux interrupteurs K_1 et K_2 .

1- On ferme K_1 et on laisse K_2 ouvert :

la puissance fournie par le générateur est $P = 4,8 W$.

a- Calculer l'intensité du courant I qui circule dans la circuit.

b- Déduire la valeur de R_4 sachant que $R_1 = 20\Omega$ et $R_2 = 50\Omega$.

2- Les deux interrupteurs sont fermés : La tension aux bornes de R_1 est $U_{R1} = 5,06 V$.

L'énergie consommée par R_3 pendant une durée $\Delta t = 5 \text{ min}$ est $W_3 = 234,38 J$.

a- Calculer la nouvelle valeur de l'intensité du courant I' mesurée par l'ampèremètre.

b- Déduire la valeur de la tension U_3 aux bornes de R_3 .

c- Déterminer les intensités du courant I_2 et I_3 qui traversent respectivement R_2 et R_3 .

d- Déduire la valeur de R_3 .

e- Exprimer la résistance équivalente du circuit en fonction de R_1 , R_2 , R_3 et R_4 . Calculer sa valeur.

A_2 0,5
 A_2 0,75

A_2 0,5
C 0,75
 A_2 0,75
 A_2 0,5
 A_2 0,75

Exercice N°2

Soit le circuit électrique de la figure (1) ci-dessous constitué d'un générateur (G) est de f.e.m $E = 12 V$ et de résistance $r = 2\Omega$, d'un moteur électrique (M) de f.c.e.m : E' et de résistance interne : r' , d'un ampèremètre (A), un voltmètre (V) et d'un dipôle résistor de résistance R.

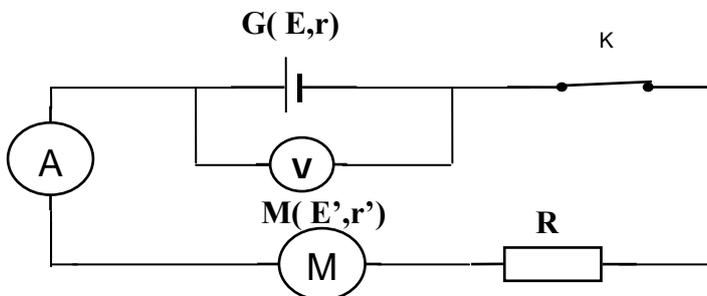
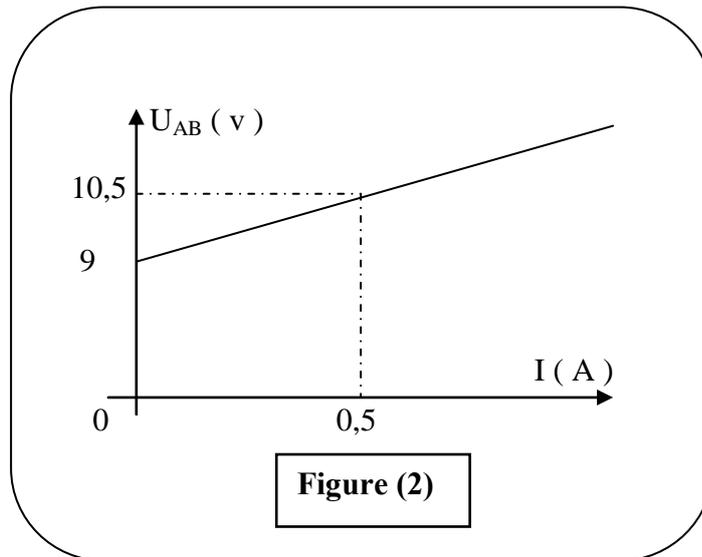


Figure 1

1/- La caractéristique intensité-tension du moteur électrique (M) est représentée sur la figure(2) de l'annexe à rendre avec la copie.



- a) Déterminer les valeurs de E' et de r' .
- b) Reproduire le montage de la figure (1) tout en y précisant le sens du courant et les flèches des tensions.
- c) Déterminer par application de la loi de maille et des lois d'Ohm, l'expression de l'intensité de courant I qui traverse le circuit électrique.
- 2/- Sachant que l'ampèremètre (A) indique une intensité de 0,2A :
- a) α /-Etablir l'expression de R en fonction de E , E' , r , r' et I .
 β /-Calculer sa valeur.
- b) Déterminer l'indication du voltmètre.
- c) Calculer la tension U_M aux bornes du moteur(M).
- d) Exprimer en fonction des grandeurs électriques de différents dipôles de circuit, puis calculer :
 α /-le rendement ρ_M du moteur électrique (M).
 β /-le rendement ρ_G du générateur (G).
- 3/-On remplace, dans le circuit électrique de la figure(1), le dipôle résistor précédent par un autre résistor de résistance R' inconnue.
 -L'énergie électrique dissipée par effet joule dans ce circuit électrique pendant une durée de fonctionnement $\Delta t=1h$ est $W_J=10^{-2}$ Kwh.
 -L'énergie électrique dissipée par effet joule dans le dipôle générateur (G) pendant la même durée $\Delta t=1h$ est $W_G= 2wh$.
- a) Déterminer la nouvelle valeur I' de l'intensité du courant ainsi débité par le générateur (G).
- b) En déduire la valeur de R' .
- 4/- En réalité, le générateur G est une association de quatre générateurs identiques G_0 chacun de f.é.m. $E_0=4V$ et de résistance interne r_0 .
- a) Schématiser cette association.
- b) Déduire la valeur de r_0 .

A ₂	0,75
A ₁	0,75
A ₂	0,5
C	0,75
A ₂	0,25
A ₂	0,75
A ₂	0,75
A ₂	0,5
A ₂	0,5
C	0,5
A ₂	0,5
C	0,5
A ₂	0,5