Lycée Pilote Ariana	SCIENCES PHYSIQUES	Année scolaire : 2006 - 2007
Classes : 2ème année Sciences	DEVVOIR DE SYNTHESE N°1	Durée : 2 H

CHIMIE : (8 points)

Exercice N°1 : (2,5 points)

Répondre par vrai ou faux (sans recopier les phrases)

1) Deux ou plusieurs isotopes ont le même numéro atomique.

2) Le nombre d'électrons de valence d'un atome est toujours égal au nombre de liaisons covalente que peut établir cet atome.

3) L'atome de configuration $(K)^2$ $(L)^8$ $(M)^2$ appartient à la 2ème ligne et à 3ème colonne du tableau périodique des éléments.

4) Les atomes qui ont le même nombre d'électrons de valence sont situés dans la même colonne.

5) Dans l'ion hydronium H_3O^+, la charge (+) est portée par l'ensemble des atomes.

5 X (0.5)

Exercice N°2 : (5,5 points)

On donne le tableau de la classification périodique des 18 premiers éléments chimiques :

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
H							He
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar

On considère les éléments chimiques de numéro atomique X (Z = 12), Y (Z =14) et T (Z = 17).

1) Identifier chacun de ces éléments par son **symbole**. (Dans le reste de l'exercice utiliser ces **symboles**) — 0.75

2) a- Donner la structure électronique de chacun de ces atomes. — 0.75
   b- Déduire le schéma de Lewis de chacun de ces atomes. — 0.75

3) a- Expliquer comment X peut-il satisfaire la règle de l'octet ? — 0.5
   b- Expliquer comment T peut-il satisfaire la règle de l'octet ? — 0.5

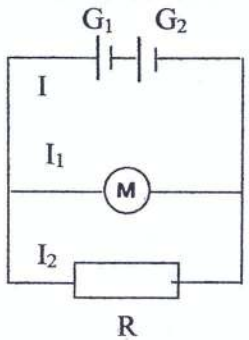
4) Classer ces atomes par ordre d'électronégativité croissante. — O 75

5) a- Donner le schéma de Lewis de la molécule formée des éléments Y et T. — 1
   b- Déduire le nombre de doublets non liants. — 0.5

PHYSIQUE : (12 points)

Exercice N°1 : (6,5 points)

On réalise le circuit électrique suivant constitué de deux générateurs G_1 et G_2 de courant continu, d'un moteur M et d'un résistor de résistance R.



G_1 (E_1= 12V ; r_1 = 1Ω)

G_2 (E_2= 8V ; r_2 = 1Ω)

M (E'= 7V ; r' = 3,5Ω)

1) Donner les expressions des caractéristiques du générateur équivalent E et r. calculer leurs valeurs. — 1

2) Les mesures des intensités des courants électriques donnent I = 3A et I_1= 2A. schématiser le circuit précédent en remplaçant G_1 et G_2 par le générateur équivalent et en indiquant les sens des courants I, I_1et I_2. — 1

3) Exprimer et calculer le rendement du générateur. — 0 .75

4) Exprimer et calculer le rendement du moteur. — 0.75

5) Calculer la résistance R du résistor. — 1

6) a- Sachant que l'énergie totale dissipée par l'ensemble du circuit pendant une durée Δt = 1,5 minutes est ξ_{th} = 4140 J, calculer la valeur de la puissance dissipée P_{th}. — 1

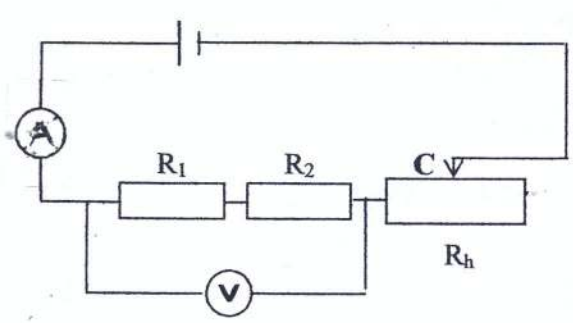
b- Donner l'expression de cette puissance dissipée P_{th} en fonction de R, r, r', I, I_1 et I_2. — 0.5

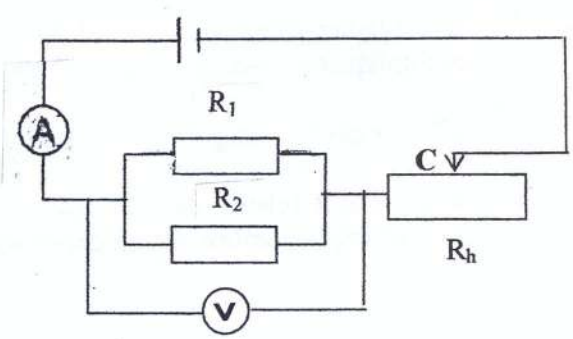
c- Retrouver R en utilisant l'expression de P_{th}. — 0.5

Exercice N°2 : (5,5 points)

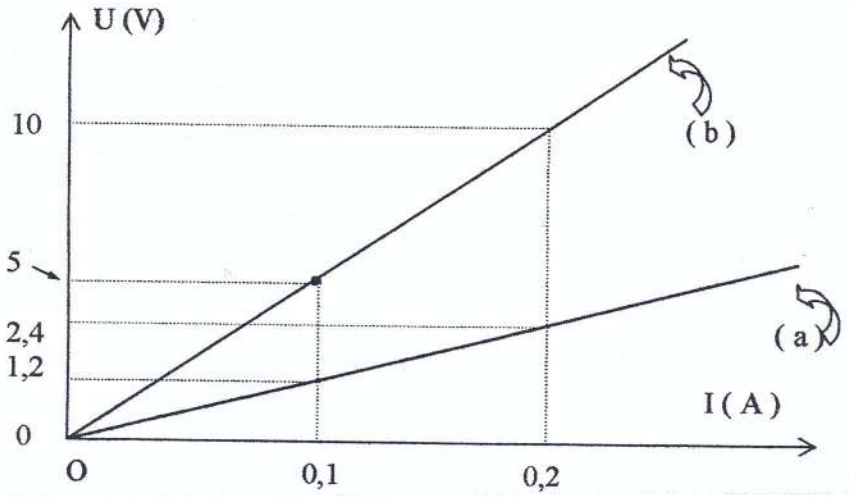
Afin de vérifier que l'association de deux résistors est un résistor, on réalise les expériences suivantes :

Association en série	Association en parallèle





En agissant sur le curseur C du rhéostat, on augmente progressivement l'intensité du courant I dans le circuit ; le voltmètre permet de déterminer la tension aux bornes de l'association. Les mesures prises ont permis de tracer les caractéristiques U=f(I) lorsqu'ils sont associés en série puis U=g(I) lorsqu'ils sont associés en parallèle. (voir les courbes suivantes)



1) Pour augmenter l'intensité du courant I dans le circuit a-t-on déplacé le curseur à droite ou à gauche ? Justifier. — 0.5

2) Justifier par une phrase que l'association de deux résistors en série ou en parallèle est un résistor. — 1

3) Préciser en le justifiant celle des courbes (a) ou (b) qui correspond à l'association en série et celle qui correspond à l'association en parallèle. — 1

4) En utilisant ces caractéristiques ;

   a- Calculer $R_1 + R_2$. — 1

   b- Calculer $R_1 . R_2$. — 1

   c- Sachant que $R_1 > R_2$, calculer R_1 et R_2 . — 1