Lycée Pilote ARIANA	Devoir de Synthèse n°1 Matière : Sciences Physiques	Durée 2 heures	Date 10/12/10	Classes 2ème S 3,4,5,6,7

- Les résultats doivent être d'abord donnés sous forme littérale, puis encadrés avant de passer aux applications numériques.
- L'usage de la calculatrice est autorisé.
- Tous les exercices sont indépendants.

Nom et Prénom :..... n° : .....

Barème et capacité

Chimie (8 points)

Exercice n°1 : (3,25 points)

Un atome X possède 2 électrons sur sa couche de valence.

1) Donner les valeurs possibles de son numéro atomique Z ($Z \leq 18$). A_1 0,75

2) L'atome X peut s'associer avec d'autres atomes pour donner des composés chimiques. Cette information permet-elle d'éliminer l'une des valeurs possibles de Z trouvées dans la question précédente ? Justifier la réponse. A_1 1

3) Soit un composé chimique XY_2.

a) La liaison entre X et Y est-elle ionique ou de covalence ? Justifier la réponse. A_1 1

b) Donner les valeurs possibles du numéro atomique Z' de l'atome Y ($Z' \leq 18$). A_1 0,5

Exercice n°2 : (4,75 points)

1) Compléter le tableau suivant : **(Répondre sur la copie)** A_2 2,5

Z		10	
Numéro de la ligne	3		1
Numéro de la colonne			
Nombre de liaisons covalentes			1
Nombre d'électrons sur la couche de valence	5		

2) On donne C (Z=6) ; O = (Z=8), H (Z=1).

a) Sachant que l'hydrogène est moins électronégatif que le carbone.

Placer les éléments C, H et O sur l'échelle d'électronégativité suivante : **(Répondre sur la copie)** A_1 0,5



Electronégativité croissante

b) Ecrire la représentation de Lewis de la molécule H_2O_2. Placer les fractions de charges sur chacun des atomes. A_2 0,5

3) On considère le composé de formule C_xH_6O.

a) Sachant que le nombre total de doublets dans la molécule est égal à 10. Calculer x. C 0,75

b) Ecrire deux représentations de Lewis possibles pour cette molécule. B 0,5

Physique (12 points)

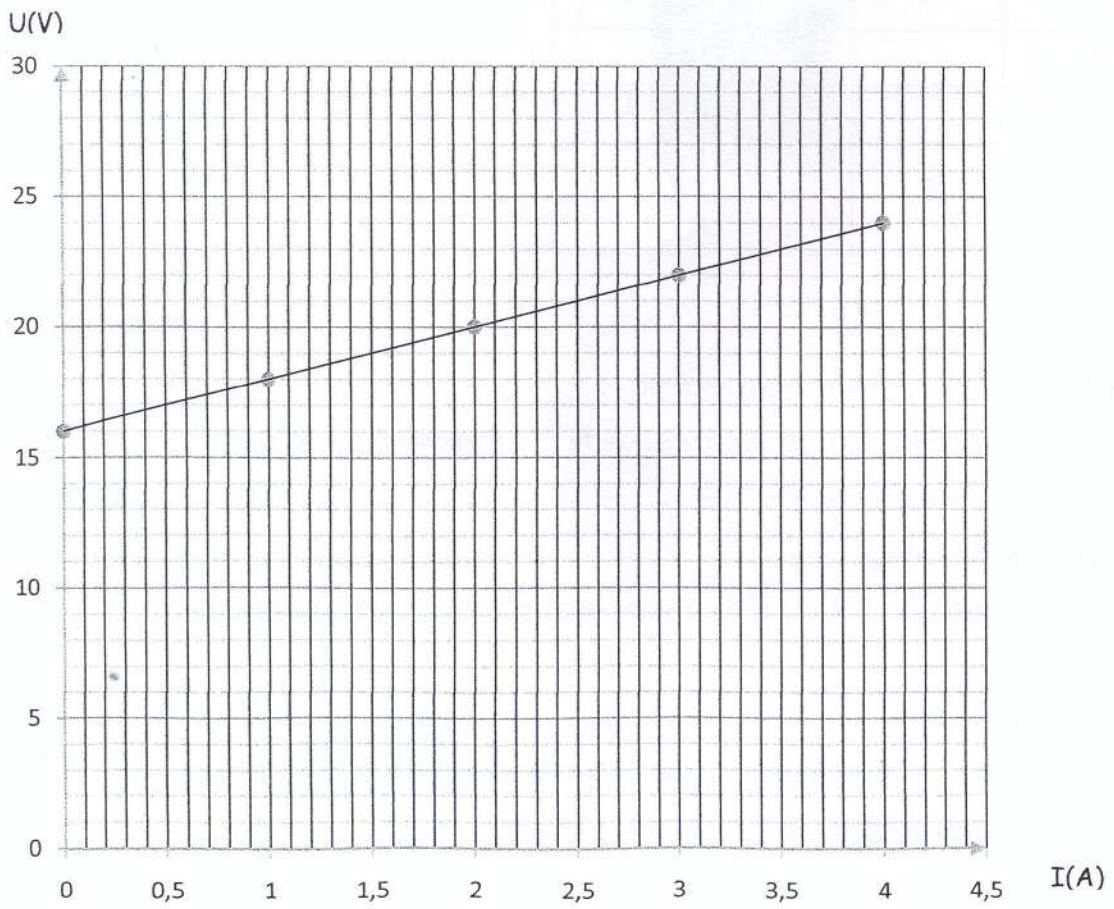
Exercice n°1 : (5,5 points)

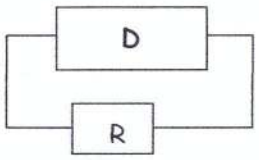
En TP, on envisage d'associer en série un générateur (E = 9,C V ; r = 1,2 Ω) et deux conducteurs ohmiques marqués respectivement (R_1 = 33 Ω ; 0,25 W) et (R_2 = 82 Ω ; 0,50 W). Les puissances indiquées sont les puissances maximales admissibles par les conducteurs ohmiques. Au-delà de cette valeur, ils risquent d'être détériorés.

1) Calculer: a) l'intensité du courant dans le circuit ;	A_2	1
b) la puissance dissipée par chacun des conducteurs ohmiques.	A_2	1
2) Est-il raisonnable de réaliser ce montage ? Justifier.	A_2	0,5
3) Pour savoir s'il en est de même pour une association des conducteurs ohmiques en parallèle, on demande de calculer pour cette nouvelle configuration :		
a) la résistance équivalente aux résistances du circuit.	B	0,5
b) l'intensité du courant électrique issu du générateur.	A_2	0,5
c) les intensités des courants circulant dans R_1 et R_2.	C	1
d) les puissances dissipées par les conducteurs.	A_2	0,5
e) Conclure.	A_2	0,5

Exercice n°2 : (6,5 points)

I) On donne la caractéristique intensité tension d'un moteur (M):



1) Déterminer les grandeurs caractéristiques du moteur : E' et r'.	B	0,5
2) **Pour I= 2A**, Calculer : a) La puissance mécanique du moteur ; b) La puissance totale reçu du moteur ; c) Le rendement du moteur.	A_2	1,5
II) Deux générateurs G_1 et G_2 montés en série donnent une tension à vide de 36 V ; montés en opposition la tension à vide est 12 V.		
1) Calculer la force électromotrice de chaque générateur (E_1 et E_2 ; $E_1 > E_2$).	A_1	1
2) Avec le dipôle **D** équivalent à l'association des deux générateurs G_1 et G_2 et un résistor de résistance **R**, on réalise le circuit suivant : Le point de fonctionnement de ce circuit est (I= 2A ; U= 30V) 		
a) **Préciser en le justifiant** si le dipôle **D** est équivalent à l'association en série ou en opposition des deux générateurs.	A_2	0,5
b) Calculer **R**.	A_2	0,5
c) Les générateurs ont la même intensité de court circuit, calculer leurs résistances internes (r_1 et r_2).	C	1
III) Le quel des deux générateurs G_1 ou G_2 s'adapte au moteur? Déterminer graphiquement le point de fonctionnement du circuit comportant le générateur choisi et le moteur M.	B	1,5

Bon Travail