LYCEE ELAHD ELJADID THALA A.S :2009/2010 DATE : 11 DECEMBRE 2009 DUREE : 2 H	DEVOIR DE SYNTHESE N°1	EPREUVE : SCIENCES PHYSIQUES PROF : BEN SALEM MOHAMED NIVEAU : 2ème ANNEE SECTION: SCIENCES

CHIMIE

	Capacité	Barème

EXERCICE N°1 (5 points)

1) Reproduire et compléter le tableau : — A_2 — 1

Symbole du nucléide	$^{19}_{9}F$	Ne	$_{15}P$	^{35}Cl
Groupe (colonne de l'élément dans le tableau périodique)		VIII		
Période (ligne de l'élément dans le tableau périodique)		2		
Nombre de neutrons		10	16	18

2) Dégager du tableau les éléments chimiques appartenant à la même famille. Quel est le nom de cette famille ? — A_2 — 0,5

3)

a) Donner la structure électronique et le schéma de Lewis de chaque atome figurant dans le tableau. — A_2 — 0,5

b) Combien de liaisons covalentes peut établir chaque atome figurant dans le tableau. — A_2 — 0,5

c) Expliquer par le schéma de Lewis, la formation des molécules F_2 et PF_3. — A_2 — 0,5

4)

a) Que caractérise l'électronégativité d'un atome ? — A_1 — 0,5

b) Classer par ordre d'électronégativité croissante, les trois atomes P, F et Cl. — C_1 — 0,5

c) Préciser la nature (polaire ou non polaire) : — A_1 — 1

- ✓ De la liaison P — F dans la molécule PF_3.
- ✓ De la liaison F — F dans la molécule F_2.

Placer, s'il y a lieu, les fractions de charges (charges partielles) sur chaque atome.

EXERCICE N°2 (3 points)

1) La masse molaire de l'oxygène est M (O) = 16 $g.mol^{-1}$; calculer la masse d'un atome d'oxygène. — A_2 — 0,5

2) Le noyau de l'atome contient 8 protons et un nombre N de neutrons.

a) Combien d'électrons renferme cet atome ? Calculer la masse totale des électrons de l'atome et la comparer à celle de l'atome. Quelle conclusion peut-on dégager ? — A_2 — 0,5

b) Déterminer la masse m du noyau de l'atome oxygène. — A_2 — 0,5

c) Déterminer le nombre N des neutrons du noyau de l'atome oxygène. — A_2 — 0,5

d) En déduire le nombre de masse A de l'oxygène. — A_2 — 0,5

e) Donner le symbole du noyau de l'atome oxygène. — A_2 — 0,5

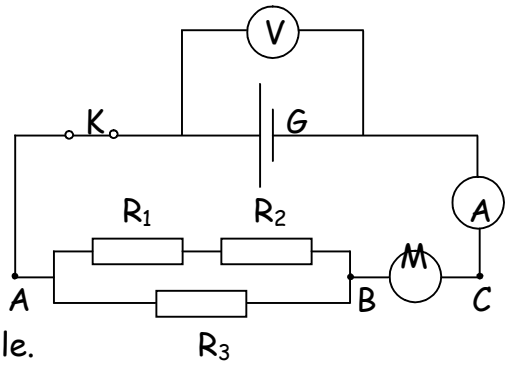
On donne : $m_p = m_n = 1{,}67.10^{-27}$ kg $\mathcal{N} = 6{,}02.10^{23}$ $m_e = 9{,}1.10^{-31}$ kg

PHYSIQUE

EXERCICE N°1 (9 points)

On considère le circuit électrique ci-contre :

- ✓ G : un générateur de force électromotrice E = 12 V et de résistance interne r.
- ✓ M : un moteur de force contre électromotrice E' et de résistance interne r'.
- ✓ Trois résistors de résistances respectives R_1, R_2 et R_3 tel que : $R_1 = R_2 = 5\Omega$ et $R_3 = 3.R_1$.

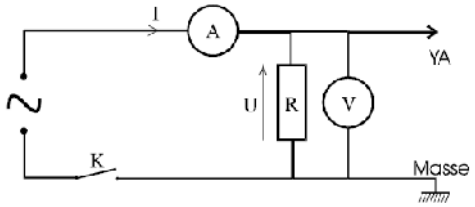


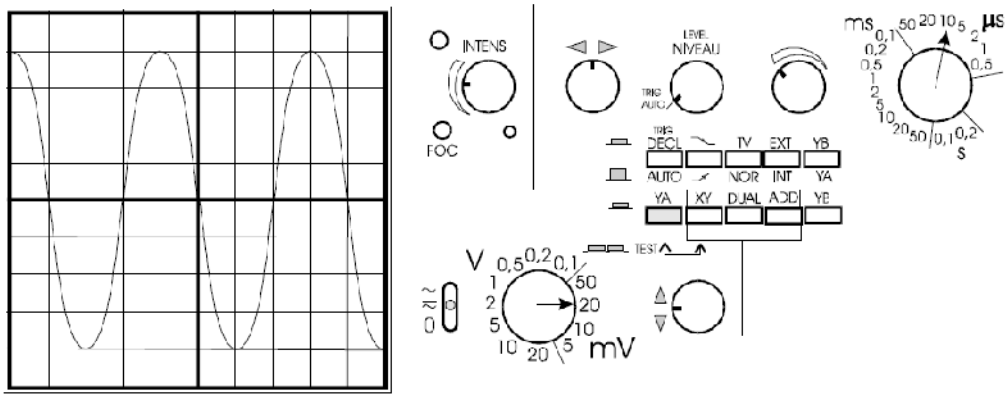
- ✓ (A) : un ampèremètre de résistance négligeable.
- ✓ (V) : un voltmètre.
- ✓ K : un interrupteur.

A. L'interrupteur K est ouvert : Quelles sont les indications :		
1) Du voltmètre ?	A_2	0,5
2) De l'ampèremètre ?	A_2	0,5
B. L'interrupteur K est fermé.		
I. Le moteur est bloqué ; l'ampèremètre indique $I_1 = 1$ A et le voltmètre indique $U_1 = 8$ V.		
1)		
a) Calculer la résistance interne du générateur.	A_2	1
b) Calculer l'énergie électrique reçue par le dipôle vue entre les points A et C du circuit pendant 2 mn.	A_2	1
c) Quelle est la nature de cette énergie. Justifier.	A_2	1
2)		
a) Calculer la résistance équivalente R_e vue entre les points A et C.	C_1	0,5
b) Montrer que la résistance équivalente vue entre les points A et B est $R = (6/5)\ R_1$.	A_2	0,5
c) En déduire la résistance r' du moteur.	A_2	0,5
3) On prendra r' = 2Ω, calculer :		
a) La tension aux bornes du résistor R_3.	A_2	0,5
b) La puissance électrique dissipée par effet joule dans la résistance R_3.	A_2	0,5
II. Le moteur fonctionne normalement : l'ampèremètre indique I' = 0,8 A. Calculer :		
1) La tension aux bornes du générateur.	A_2	0,5
2) La tension aux bornes du moteur. Déduire sa f.c.e.m. E'.	A_2	0,5
3) La puissance dissipée par effet joule dans le moteur.	A_2	0,5
4) La puissance électrique totale reçue par le moteur.	A_2	0,5
5) Le rendement ρ de ce moteur.	A_2	0,5

EXERCICE N°2 (3 points)

L'oscillogramme ci-dessous permet la visualisation de la tension variable aux bornes du dipôle résistif R.





1) Quel est le nom de la tension variable représentée par l'oscillogramme ?	A_2	0,5
2) Quels sont les calibres utilisés sur l'oscilloscope pour la sensibilité verticale et le balayage horizontal.	A_2	0,5
3) Calculer la valeur maximale atteinte par la tension U_{max}.	A_2	0,5
4) Calculer la valeur efficace indiquée par le voltmètre U.	A_2	0,5
5) Déterminer la période T, et calculer la fréquence f.	A_2	1

BON TRAVAIL