Lycée Ibn Mandhour — **Devoir de synthèse n°1** — Décembre 2009

2ème année sciences — Prof. : BEN SAKR & CHAABANI — Durée : 2heures

# CHIMIE

**Exercice 1** On donne les schémas de Lewis des quatre éléments chimiques suivants

$\overline{|A|}$ ; $\overline{|B|}$ ; $\overline{|C\cdot}$ ; $\overline{\cdot D\cdot}$

Les éléments **A** et **C** appartiennent à la 3ème période (ligne).

Les éléments **B** et **D** appartiennent à la 2ème période.

1) a- Donner la structure électronique des atomes correspondants à ces éléments. (A-1)

b- Déduire le nombre de charge de ces éléments. (A-1)

2) Deux de ces éléments appartiennent à la même famille ; lesquels ? Justifier la réponse. (A-0,5)

3) L'élément **A** est le chlore $C\ell$, son nombre de masse est égal à **35**.

a- Donner la composition et le symbole de son noyau. (A-0,5)

b- Expliquer la formation de l'ion simple que peut donner l'atome de chlore et donner le symbole de cet ion. (C-0,5)

**Exercice 2**

1) la charge du noyau de l'atome de carbone (C ) est égale à $9{,}6.10^{-19}$ C. Quel est son nombre de charge. Combien d'électrons possède cet atome. **On donne : charge élémentaire** e = $1{,}6.10^{-19}$C. (AB-0,75)

2) Un isotope de carbone possède 7 **neutrons**. Donner le symbole du noyau de cet isotope. (C-0,5)

3) On considère les atomes suivants : **O (Z=8) ; H (Z=1) ; N (Z=7) ; P (Z=15) et F (Z=9).**

a- Donner le schéma de Lewis de chaque atome. (A-1)

b- Compléter la classification des atomes par ordre d'électronégativité croissante : (A-0,5)

H ⟶ **électronégativité croissante**

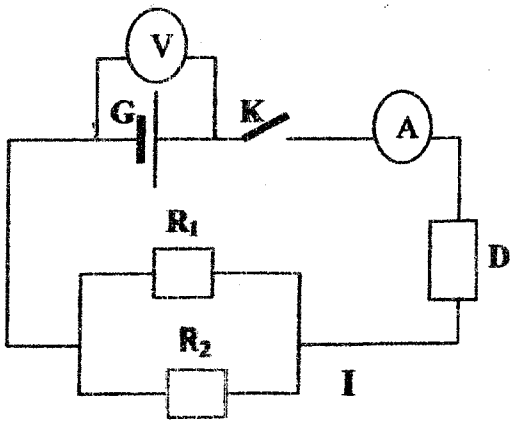
4) a- Qu'appelle-t-on liaison covalente ? (A-0,25)

b- En utilisant le schéma de Lewis, expliquer la formation des molécules suivantes : (A-1)

$PF_3$, $N_2$, $CH_5N$ et $HNO_2$

c- Indiquer la nature des liaisons dans la molécule de $PF_3$ et placer les fractions de charges (charges fictives) sur chaque atome. (A-0,5)

# PHYSIQUE




**Exercice 1**

On considère le circuit électrique suivant (figure ci-contre)

Où « ***D*** » est un dipôle électrique inconnu et G est un Générateur de f.e.m **E= 22V.**

Lorsque le générateur fourni un courant électrique d'intensité **I = 0,5 A**, le voltmètre indique **U= 20 V.**

1) K étant ouvert, Quelles sont les indications de l'ampèremètre et du voltmètre. (A-0, 5 )

**On ferme K :**

2) a- Rappeler la loi d'Ohm relative a un résistor. (A-0,25 )

b- Déterminer La résistance $R_{éq}$ de la branche AB du circuit, sachant que la tension aux bornes du dipôle D est égale à **12 V.** (AB-0,75

c- Déduire la valeur de la résistance $R_2$ sachant que $R_1 = 20\ \Omega$. ( 0,75 )

3) a- Déterminer les intensités du courant $I_1$ et $I_2$ traversant respectivement $R_1$ et $R_2$ ( AB-1 )

b- Déterminer la puissance électrique reçue par $R_1$. AB-0,75 )

4) La puissance dissipée par effet joule dans le dipôle « $D$ » est $P_j = 6$ W.

a- Déduire en justifiant la réponse la nature du dipôle« $D$ ». (C-1,5 )

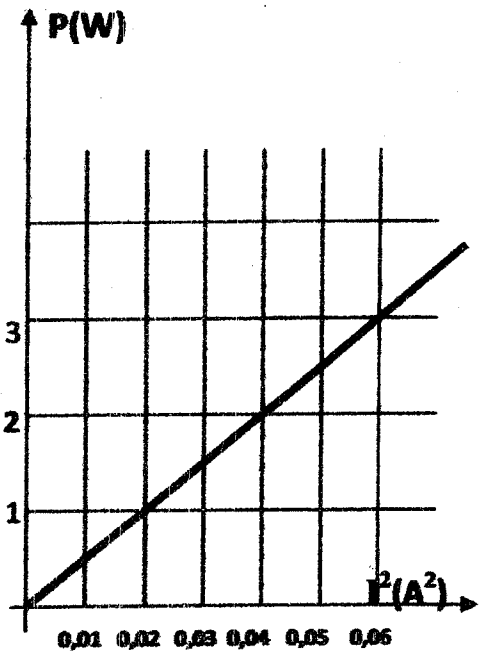
b- Déterminer la grandeur caractérisant ce dipôle « $D$ » (AB-0,75 )

c- Déterminer l'énergie électrique consommée par le dipôle « $D$ » pendant **0,5 heures.** (AB_0,75 )

**Exercice 2** Un circuit électrique série est constitué par :

- Un générateur de f.e.m $E = 24$ V et de résistance interne $r = 2\Omega$
- Un moteur de f.c.e.m $E'$ et de résistance interne $r'$.
- Un résistor de résistance $R$ inconnue.
- Un ampèremètre de résistance négligeable.

A l'aide d'un wattmètre on mesure la puissance électrique $P$ consommée par le résistor de résistance $R$ pour différente valeur de l'intensité du courant $I$. Les résultats expérimentaux ont permis de tracer la courbe ci-contre.




1) a- Exprimer la puissance électrique $P$ consommée par le résistor en fonction de $i^2$. (A- 0,25 )

b- Déduire de la courbe la valeur de $R$ (AB-0,75 )

2) On fixe $I = 0,2$ A. Calculer : (AB- 0,75)

a- La puissance électrique fournie par le générateur au circuit extérieur.

b- La puissance électrique consommée par le résistor. ( AB-0,75)

c- Déduire la puissance électrique consommée par le moteur. : (C- 0,75)

3) Sachant que le rendement du moteur est : $\rho = 92\%$ , calculer :

a- La puissance mécanique (utile) développée par le moteur. : (AB- 0,75)

b- La f.c.e.m $E'$ et la résistance interne $r'$ : (AB-1)

4) a- Le moteur est brusquement bloqué, calculer, en appliquant la loi des mailles, l'intensité du courant $I_1$ qui circule dans le circuit. : (C- 0,75)

b- Sachant que sur le résistor est indiqué $P_{max} = 2$W, que risque-t-il de se produire dans le circuit si le moteur reste bloqué pendant quelques secondes : (C-0, 5 )

www.tunisie-etudes.info

Ce document a été téléchargé depuis
www.tunisie-etudes.info

Des documents gratuits, devoirs, examens, cours, exercices, corrigés... Ainsi que toute une rubrique pour vous aider à trouver un emploi sans oublier les avis de concours en direct

Notre page Twitter :
http://www.twitter.com/TunisieEtudes
Notre page FaceBook :
http://www.facebook.com/pages/wwwtunisie-etudesinfo/257388010106




Merci d'avoir choisi www.tunisie-etudes.info
Bonne lecture et bon travail