

**CHIMIE (8 points)**

**Exercice N° 1**

Un ion simple d'un élément chimique a le même nombre d'électron que l'Argon et porte la charge  $q = -3e$ .

- 1) Sachant que le nombre de charge du Néon est  $Z = 18$ .
  - a- Déterminer le nombre de charge  $Z'$  de cet élément. En s'aidant du tableau si dessous identifier cet élément.
  - b- Ecrire la formule électronique de cet élément.
  - c- Préciser à quelle ligne et à quelle colonne appartient cet élément ?
  - d- Donner le schéma de Lewis de cet élément.
- 2)
  - a- Comparer la stabilité de cet atome avec celle de son ion
  - b- Y-a-t-il un autre moyen pour que cet atome soit stable ?

Elément chimique	O	S	Na	P
Nombre de charge	8	16	11	15

**Exercice N° 2**

On considère les atomes suivants : **H**( $Z = 1$ ) ; **O**( $Z = 8$ ) ; **N**( $Z = 7$ ) ; **C**( $Z = 6$ ).

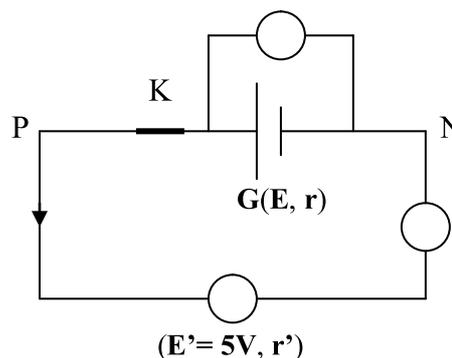
- 1) Donner la structure électronique et le schéma de Lewis de chacun de ces atomes
- 2) Définir la liaison covalente
- 3) Combien de liaisons covalentes chacun de ces atomes va établir ? Justifier.
- 4)
  - a- Expliquer par le schéma de Lewis la formation des molécules suivante :  
 $H_2O_2$  ;  $CH_5N$  ;  $CH_2O$
  - b- Déterminer le nombre des doublets liants et non liants dans la molécule  $CH_2O$

**PHYSIQUE (12 points)**

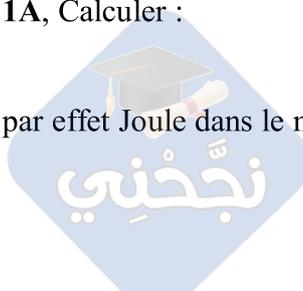
**Exercice N° 1**

On réalise le montage ci-contre :

- 1) L'interrupteur **K** est ouvert, le voltmètre indique **10V**
  - a- Quelle est l'indication de l'ampèremètre ?
  - b- En déduire la valeur de la f.e.m **E** du générateur. Justifier.
- 2) On ferme **K**, l'ampèremètre indique **1A** et le voltmètre indique **8V**.
  - a- Déterminer la valeur de la résistance  $r$  du générateur.
  - b- Calculer la puissance totale du générateur
- 3) L'intensité du courant étant toujours **I = 1A**, Calculer :
  - a- La résistance  $r'$  du moteur.
  - b- La puissance  $P_E$  reçue par le moteur
  - c- La puissance  $P_{th}$  thermique dissipée par effet Joule dans le moteur
  - d- Le rendement  $\rho$  du moteur



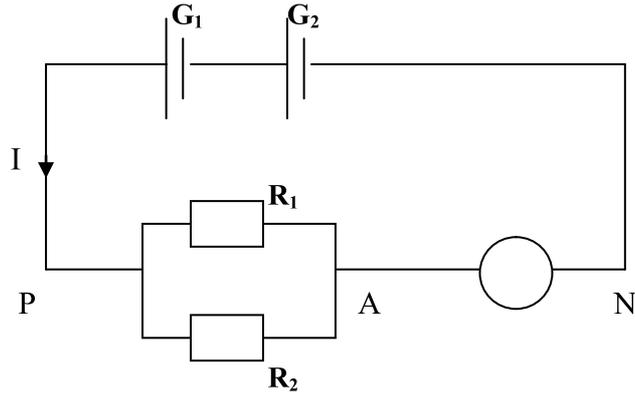
Capacité	Barème
AB	0,75
A	0,5
A	0,5
A	0,25
A	0,75
A	0,75
AB	1
A	0,5
AB	1
C	1,5
AB	0,5
A	0,5
AB	1
AB	1
AB	0,5



Exercice N° 2

On considère le circuit suivant :

- ✓  $G_1$  et  $G_2$  deux générateurs montés en série de même f.e.m  $E = 10V$  et de même résistance interne  $r = 2\Omega$ .
- ✓ Un moteur de f.c.e.m  $E' = 15V$  et de résistance interne  $r' = 2\Omega$
- ✓  $R_1$  et  $R_2$  deux résistors identiques de même résistance  $R = 8\Omega$ .



- 1)
  - a- Déterminer la f.e.m  $E_e$  et la résistance  $r_e$  du générateur équivalent
  - b- Calculer la résistance  $R_e$  du résistor équivalente à  $R_1$  et  $R_2$
- 2)
  - a- En appliquant la loi des mailles, déterminer la relation entre les tensions  $U_{PN}$ ,  $U_{PA}$  et  $U_{AN}$ .
  - b- Le moteur est calé, calculer l'intensité  $I_1$  du courant débité par le générateur équivalent.
  - c- Le moteur tourne, calculer l'intensité  $I_2$  du courant fourni par le générateur équivalent.
- 3) Le moteur tourne.
  - a- Calculer la puissance électrique  $P_M$  reçue par le moteur et la puissance  $P_J$  dissipée par effet joule dans le résistor équivalent à  $R_1$  et  $R_2$
  - b- Comparer  $P_M$  et  $P_J$  à la puissance utile  $P_u$  du générateur équivalent.
  - c- Déterminer la puissance engendrée par le générateur équivalent.
  - d- En déduire le rendement du générateur équivalent.

AB	1
AB	0,75
A	0,5
C	0,75
AB	0,75
AB	1
AB	1
AB	0,75
AB	0,5

