

On donne la classification périodique incomplète des 18 premiers éléments chimiques :

H					<sup>7</sup> N	<sup>8</sup> O		
Na								

Capacités

Barème

**EXERCICE 1** (4,5 POINTS)

- 1) Pour chacun des atomes d'**hydrogène** et d'**oxygène** :
- faire répartir les électrons sur des couches d'énergie.
  - dénombre les électrons de valence.
  - représente le schéma de LEWIS.

A<sub>1</sub> 1,5

- 2) Rappelle la règle de stabilité des édifices chimiques.

A<sub>1</sub> 0,25

- 3) Observe le tableau suivant :

Nom	Eau	Dioxygène	Ozone	Eau oxygénée	Ion hydronium
Formule	H <sub>2</sub> O	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>

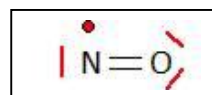
- a) Faire la représentation de LEWIS de tous les édifices chimiques qui figurent sur le tableau. Distingue, par deux couleurs différentes les doublets liants et les doublets non liants.
- b) Vérifie que tous ces édifices sont stables chimiquement.
- c) Dit, en le justifiant, si la liaison **O – H** est polaire ou non.  
 Si oui, place les fractions de charges  $\delta^+$  et  $\delta^-$  sur le schéma de LEWIS de la molécule d'**eau oxygénée**.

A<sub>1</sub> 1,25

A<sub>1</sub> 0,25

A<sub>1</sub> 0,75

- 4) On donne le modèle de LEWIS de la molécule de monoxyde d'azote  $\Rightarrow$   
 Justifie que cet exemple évoque la **limite** de la règle d'octet.



A<sub>1</sub> 0,5

**EXERCICE 2** (3,5 POINTS)

- 1) La classification périodique des éléments chimiques les ordonne par **numéro atomique** croissant. Que y-a-t-il de commun entre les éléments d'une **même ligne** et ceux d'une **même colonne** ?
- 2) L'élément **sodium**, appartient à la **1<sup>ère</sup> colonne** et à la **3<sup>ème</sup> ligne**. Déduit son numéro atomique.
- 3) L'élément **chlore** (de symbole **Cl**) a pour numéro atomique **17**. Détermine sa place sur la classification périodique des éléments.
- 4) La famille des **métaux alcalins** se trouve sur la **1<sup>ère</sup> colonne** (sauf l'hydrogène).  
 a. Trouve le nombre de liaison que peuvent établir les éléments de cette famille.  
 b. Compare l'électronégativité des éléments **chlore** et **sodium**.  
 c. Le **chlorure de sodium** (sel de cuisine) est un composé ionique où les ions sont liés par une liaison particulière.  $\Rightarrow$   
 Rappelle le nom de cette liaison et la différence avec la liaison covalente.  
 Identifie les ions qui constituent ce composé. Justifie.

A<sub>1</sub> 0,5

A<sub>1</sub> 0,5

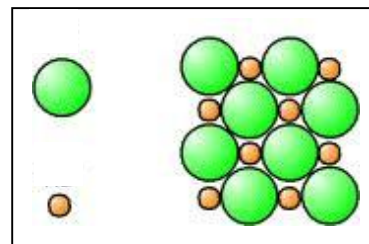
A<sub>1</sub> 0,5

A<sub>1</sub> 0,5

A<sub>2</sub> 0,5

A<sub>1</sub> 0,5

A<sub>1</sub> 0,5



**EXERCICE 3** (4,5 POINTS)

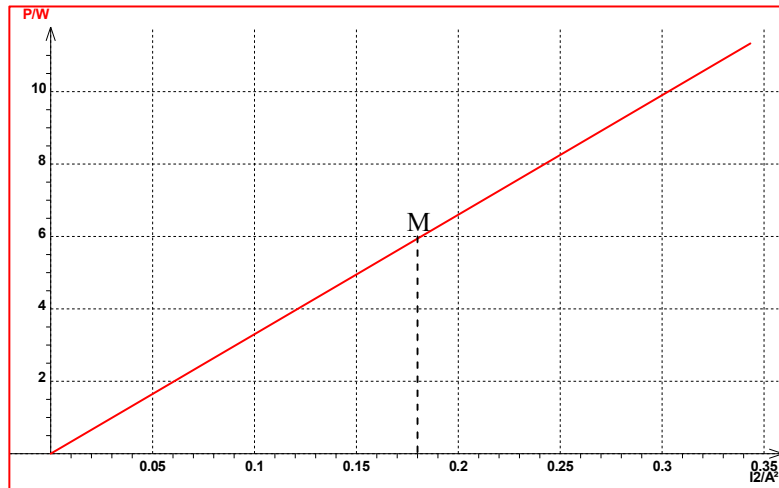
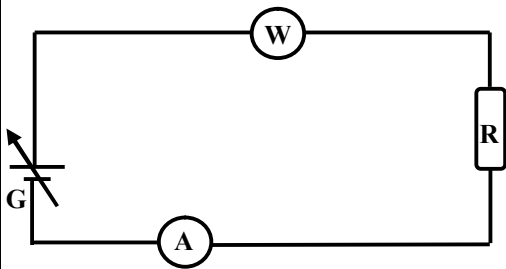
Dans une séance de travaux pratiques et dans le but de vérifier **la loi de joule**, un élève réalise le circuit électrique schématisé ci-après.

Le conducteur ohmique utilisé porte deux indication dont l'une est effacée : (**6W** ; ...V)

1) Que signifie la valeur **6W** ?

L'élève trace la courbe donnant les variations de la puissance **P** en fonction de l'intensité **I** du courant électrique.

La zone de la courbe qui se trouve au dessous du point **M** représente le domaine de **fonctionnement normal** du conducteur ohmique utilisé.



2) Sur le schéma du circuit donné, Le branchement du wattmètre est incomplet. Reproduis ce schéma puis complète-le.

3) Sous quelle forme la puissance électrique fournie par le générateur est-elle consommée ? Qu'appelle-t-on cet effet ?

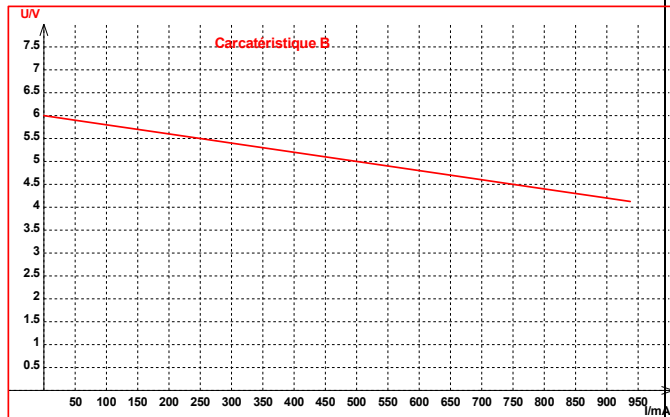
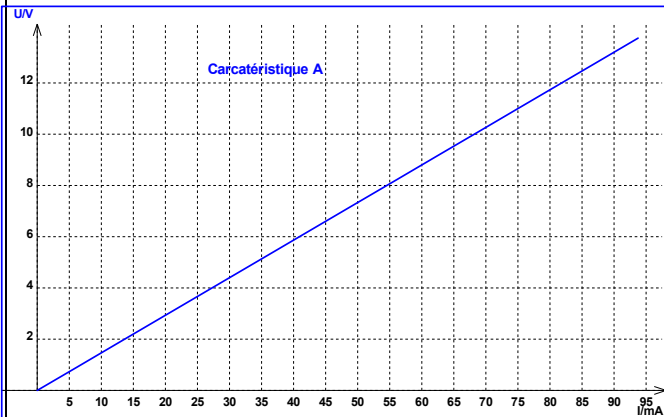
4) En utilisant la courbe, détermine la valeur de :

- la résistance **R** du conducteur ohmique.
- L'indication effacée. Donne sa signification.

**EXERCICE 4** (7,5 POINTS)

On désigne par '**caractéristique intensité-tension**' d'un **dipôle électrique**, la courbe représentant la tension **U** à ses bornes en fonction de l'intensité **I** du courant mis en jeu.

Observe les deux caractéristiques suivantes :



Chaque caractéristique peut être obtenue en utilisant l'un des deux circuits électriques suivant :

A<sub>1</sub> 0,75

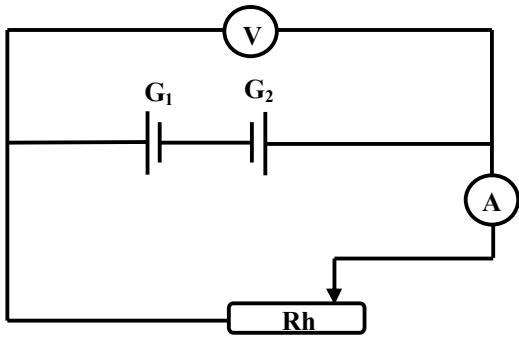
A<sub>1</sub> 0,75

A<sub>1</sub> 1

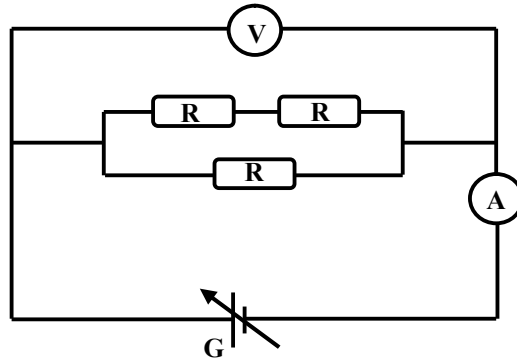
A<sub>2</sub> 1

C<sub>1</sub> 1

**Circuit I**



**Circuit II**



R est un conducteur ohmique.

$G_1$  et  $G_2$  sont deux piles dont les grandeurs caractéristiques sont :

	f.é.m.	résistance interne
$G_1$	$E_1=6V$	$r_1=?$
$G_2$	$E_2=?$	$r_2=0,5\Omega$

- 1) Indique le **type d'association** dans chaque circuit.
- 2) En précisant la **nature du dipôle équivalent** à chaque association, faire correspondre chaque caractéristique au circuit d'étude utilisé.
- 3) Détermine graphiquement :
  - La résistance équivalente  $R_{\text{éq}}$  du circuit II.
  - La f.é.m. équivalente  $E_{\text{éq}}$  du circuit I.
  - La résistance équivalente  $r_{\text{éq}}$  du générateur équivalent du circuit I.
- 4) En déduire  $R$ ,  $E_2$  et  $r_1$ .
- 5) Quel est le sens du courant dans le circuit I ? Justifie. (schématise les deux générateurs).

$A_1$	1
$A_2$	2
$A_2$	0,75
$A_2$	0,75
$A_2$	0,75
$C_1$	1,5
$A_2$	0,75