

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

H					⁷ N	⁸ 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.

A₁ 1,5

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

A₁ 0,25

- 3) Observe le tableau suivant :

Nom	Eau	Dioxygène	Ozone	Eau oxygénée	Ion hydronium
Formule	H ₂ O	O ₂	O ₃	H ₂ O ₂	H ₃ O ⁺

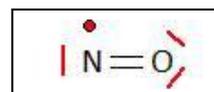
- a) Faire la représentation de LEWIS de tous les édifices chimiques qui figurent sur le tableau. Distingue, par deux couleurs différentes les doublets liants et les doublets non liants.
- b) Vérifie que tous ces édifices sont stables chimiquement.
- c) Dit, en le justifiant, si la liaison **O – H**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

A₁ 1,25

A₁ 0,25

A₁ 0,75

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



A₁ 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^{ière} colonne** et à la **3^{ième} 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^{ère} colonne** (sauf l'hydrogène).
- Trouve le nombre de liaison que peuvent établir les éléments de cette famille.
 - Compare l'électronégativité des éléments **chlore** et **sodium**.
 - Le **chlorure de sodium** (sel de cuisine) est un composé ionique où les ions sont liés par une liaison particulière. ⇒ Rappelle le nom de cette liaison et la différence avec la liaison covalente. Identifie les ions qui constituent ce composé. Justifie.

A₁ 0,5

A₁ 0,5

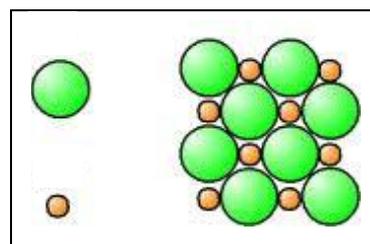
A₁ 0,5

A₁ 0,5

A₂ 0,5

A₁ 0,5

A₁ 0,5



EXERCICE 3 (4,5 POINTS)

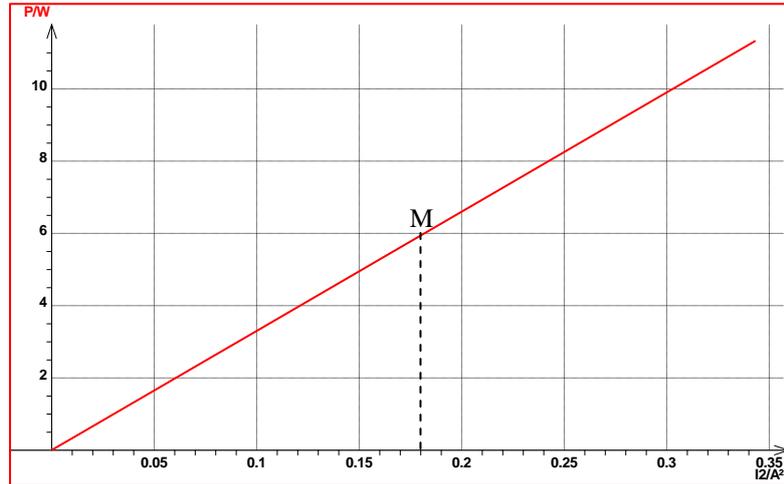
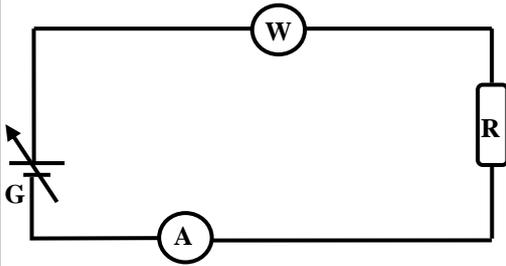
Dans une séance de travaux pratiques et dans le but de vérifier **la loi de joule**, un élève réalise le circuit électrique schématisé ci-après.

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 ?

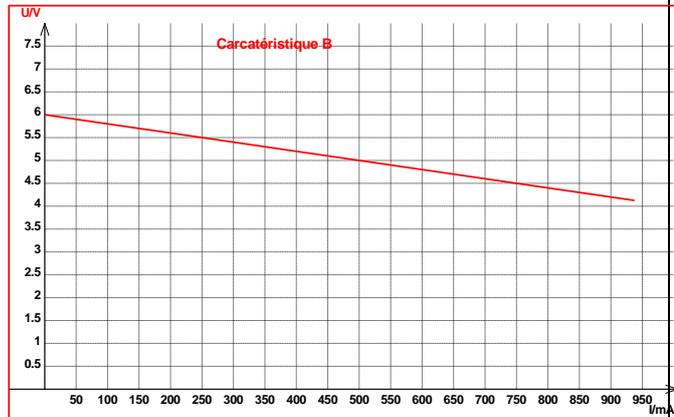
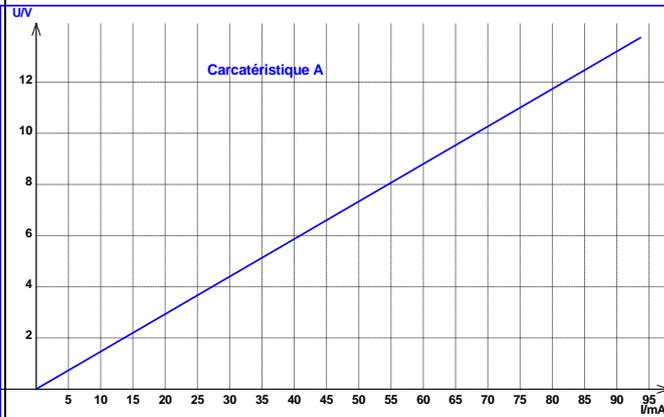
4) En utilisant la courbe, détermine la valeur de :

- 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 :

A₁ 0,75

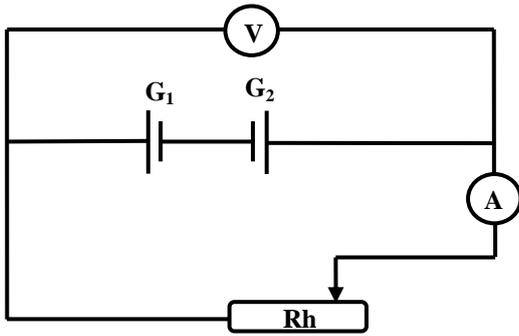
A₁ 0,75

A₁ 1

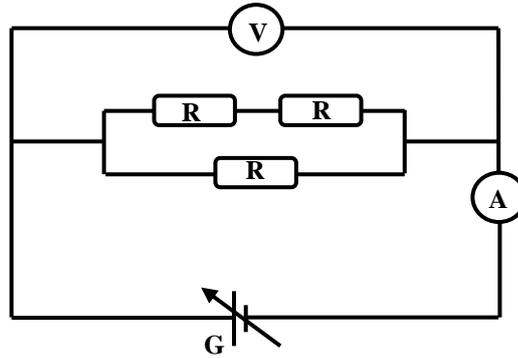
A₂ 1

C₁ 1

Circuit I



Circuit II



R est un conducteur ohmique.

G₁ et G₂ 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 =0,5Ω

- 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_{éq}** du circuit II.
 - La f.é.m. équivalente **E_{éq}** du circuit I.
 - La résistance équivalente **r_{éq}** du générateur équivalent du circuit I.
- 4) En déduire **R**, **E₂** et **r₁**.
- 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