



**Compétences évaluées**

**CD1** : Elaborer une explication d'un fait ou d'un phénomène de son environnement naturel ou construit en mettant en œuvre les modes de raisonnement propres à la physique, à la chimie et à la technologie.

**CD2** : Exploiter la physique, la chimie et la démarche technologique dans la production, l'utilisation et la réparation d'objets technologiques.

**CTV8** : Communiquer de façon précise et appropriée.

**A-CHIMIE ET TECHNOLOGIE**

**Contexte**

Peut-être inspirés de la multitude innombrable des grains de sable d'une plage, les philosophes grecs ont émis l'hypothèse que la matière est constituée de particules indivisibles et très petites : les atomes.

L'avènement de la science moderne a fait ressurgir cette théorie au début du XIX<sup>ème</sup> siècle ; période à partir de laquelle le monde scientifique s'intéresse à la constitution et aux familles des éléments chimiques.

**Support**

- Liste de quelques atomes : **Na (Z=11) ; Al (Z=13) ; O (Z=8) ; Cl (Z=17) ;**

- Soit  $q_n$  la charge totale du noyau d'un atome X :  $q_n = + 27,2. 10^{-19}C$

**On donne** : la charge élémentaire d'un électron  $e = 1,6. 10^{-19} C$

**Tâche** : Explique les faits

**Partie 1** : Mobilisation des ressources

1.1. Définis un atome, cite ses constituants puis justifie qu'il est électriquement neutre.

**Partie 2** : Résolution de problème

2.1. Représente la structure électronique des atomes du support puis précise le groupe et la période de chacun d'eux.

2. 2. Détermine le numéro atomique de l'atome X puis identifie-le.

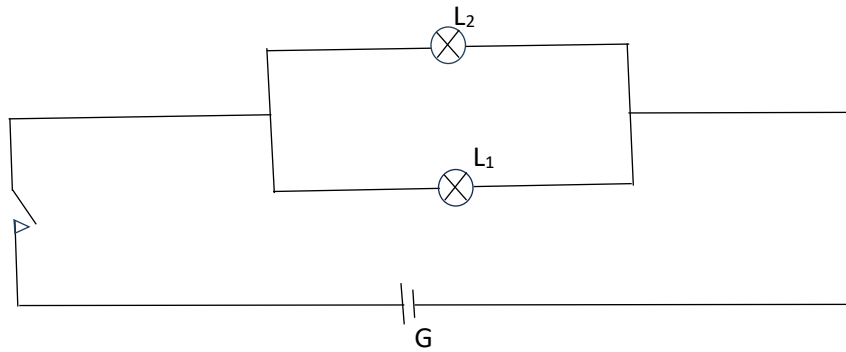
**B-PHYSIQUE ET TECHNOLOGIE**

**Contexte** :

Lors d'une séance d'évaluation pratique, un professeur de PCT met à la disposition de ses apprenants un ampèremètre et un voltmètre puis le matériel nécessaire pour la réalisation d'un montage. Ces derniers ont réalisé le montage du support et ont montré leur savoir-faire par utilisation correcte de certaines grandeurs électriques.

**Support**

**Montage réalisé**



- Ils branchent l'ampèremètre au niveau de la lampe  $L_1$  puis l'utilisent sur le **calibre 3A** et l'aiguille s'immobilise sur la **division 60** pour une **division totale de 100** après fermeture de l'interrupteur.
- Ils branchent le voltmètre au niveau du générateur  $G$  et l'aiguille indique **100 divisions** pour un **calibre de 4,5V**. Son cadran comporte au total **150 divisions** après fermeture de l'interrupteur.
- Le générateur fournit un courant d'intensité  $I = 2,5A$ .

**Tâche** : Exploiter la physique et la démarche technologique pour expliquer un fait.

### Partie 1 : Mobilisation des ressources

**1.1**- Parmi les propositions suivantes, choisis celles qui correspondent respectivement au calcul de la tension et de l'intensité du courant avec des appareils à aiguille :

a)  $n = \frac{U \cdot N}{U_c}$  ;  $U = \frac{U_c \cdot n}{N}$  ;  $U_c = \frac{U \cdot N}{n}$

b)  $I = \frac{I_c \cdot n}{N}$  ;  $I_c = \frac{I \cdot N}{n}$  ;  $n = \frac{I \cdot N}{I_c}$

**1.2**- Sans recopier, associe les formules de la **liste B** à leurs significations dans la **liste A**.

| Liste A                                                                                      | Liste B            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1-Loi d'additivité des intensités                                                            | A) $U = U_1 = U_2$ |
| 2-La loi d'unicité des tensions dans un circuit comportant un générateur et deux récepteurs. | B) $I = I_1 + I_2$ |

### Partie 2 : Résolution de problème

**2.1**- Reproduis le circuit du montage puis place l'ampèremètre et le voltmètre dans le circuit.

**2.1**- Détermine l'intensité  $I_1$  du courant électrique mesurée par l'ampèremètre.

**2.3**- En utilisant la loi d'additivité des intensités des courants électriques, calcule l'intensité  $I_2$  traversant la lampe  $L_2$ .

**2.4 a**- Détermine la tension électrique  $U$  mesurée par le voltmètre.

**b**- Déduis en les tensions électriques  $U_1, U_2$  respectivement aux bornes des lampes  $L_1$  et  $L_2$ .