|  |
| --- |
| **Matière : Physique chimie Durée : 3H**  **Module : Electricité Professeur :** [**WWW.Extraphysics.com**](http://WWW.Extraphysics.com)  **Niveau scolaire** : **1AC Etablissement :** |

**Fiche Pédagogique 3**

Courant électrique et tension électrique

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pré -requis** | **Compétences attendues** | **Objectifs** | **Outils didactiques** | **Références** |
| * Les éléments d’un Circuit électrique simple et sa représentation * Montage d’un circuit électrique simple. * Les conducteurs et les isolants électriques. * Types de montages | A la fin de la première étape de l’enseignement secondaire collégial, en s’appuyant sur des attributions écrites et ∕ ou illustrées, l’apprenant doit être capable de résoudre une situation – problème concernant le circuit électrique simple, les types de montage, loi des nœuds, loi d’addition des tensions, et dangers du courant électrique. | * Connaitre les sources de courant électrique continu. * Connaitre le sens conventionnel du courant électrique. * Connaitre la notion de l’intensité du courant électrique et son unité. * Savoir utiliser l’ampèremètre pour mesurer l’intensité du courant dans un circuit électrique. * Connaitre la notion de tension électrique et son unité. * Savoir utiliser le voltmètre pour mesurer la tension électrique. | * Ordinateur * Manuel * Générateur * pile * Fils de connexion * Lampes * Interrupteur * L’ampèremètre * Voltmètre | * Note120   Programmes et orientations éducatifs pour la physique et la chimie au cycle collégial 2015 |

**Situation- départ : Les appareils électriques accompagnés par la lettre A et l'autre avec les valeurs de lettre V ?**

1. **Que signifient les valeurs associées à la lettre « A » ? Et les valeurs associées à la lettre « V » ?**
2. **Comment sont-ils mesurés ?**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Thèmes de la leçon | Activités éducatives - Apprentissage | | Evaluations |
| **Introduction**   1. **Les sources**   **de courant électrique**   1. **Sens de**   **Courant électrique**   1. **Intensité du courant électrique continu** 2. **La tension**   **électrique.** | * Pose des questions concernant le circuit électrique simple : * Quels sont les éléments d’un circuit électrique simple ? * Quel est le rôle de chaque élément ? * Quels sont les types de circuit électrique ? * C’est quoi un conducteur électrique ? * C’est quoi un isolant électrique ? * Quels sont les types de montage électriques ? * Les caractéristiques de chaque montage ? * L’intérêt de montage en parallèle ? * Ecrire la situation-problème de départ * Demande aux apprenants de répandre aux questions de la situation-problème. * Ecrire les hypothèses proposées au tableau. * Quelles sont les sources de courant continu ? * Parmi ces sources, lesquelles sont des sources de courant continu ? batterie de voiture, panneau solaire, prise de courant, pile plate, dynamo de bicyclette, générateur. * Demande aux apprenants de réaliser un montage contient un générateur, une diode, et une lampe témoin. * Recommencer l’expérience en inversant le branchement aux bornes du générateur. * Que se passe lorsqu’on inverse le branchement aux bornes du générateur ? * Représenter les deux schémas électriques correspondant au branchement de générateur ? * Dans quel montage la diode est-elle passant ? et dans quel montage la diode est-elle bloquée ? * Le courant électrique ne circule donc que dans un seul sens, lequel ? * Représenter par une flèche, le sens du courant dans le schéma ou la lampe brille ? * Comment peut-on définir l’intensité du courant continu ? * Réaliser le montage comportant un générateur, une lampe, un interrupteur et des fils de connexion. * Ajouter une deuxième lampe identique à la première de manière à ce que les deux lampes soient situées dans la même boucle (en série). * Qu’est-ce que vous constatez lorsqu’on ajoute une 2éme lampe, puis deux lampes au circuit électrique ? * Représenter les schémas électriques correspondant à chaque montage. * Quelle relation peut-on établir entre l’éclat de la lampe et le courant électrique ? * Comment peut mesurer l’intensité du courant ? * L'enseignant fournit l'ampèremètre et le distribue aux apprenants afin de déterminer ses composants * Démontre l'utilisation de l'appareil * Il dirige l'apprenant pour compléter l'expérience pour mesurer l'intensité du courant avec une explication que l'ampèremètre est installé en série dans le circuit électrique. * Qu’est-ce qu’une tension électrique ? * Demande au apprenant de : * Réaliser le montage 1 qui contient une pile de (1.5V) une lampe, et un interrupteur fermé. * Réaliser le montage 2 qui comporte une pile de (4.5V), une lampe, et un interrupteur fermé. * Comparer l’éclat de la lampe dans les deux montages ? * Comment expliquez-vous la différence d'éclairage de la même lampe dans deux montages avec des piles différentes ? * Comment peut mesurer la tension électrique ? * Il montre aux apprenants le voltmètre afin de savoir leurs composantes. * Démontre la méthode d’utilisation de voltmètre.   Demander aux apprenants de mesurer la tension électrique dans les deux montages précédents. | * Répond aux questions posées par l’enseignant. * Lit et comprend la situation * exprime ses représentations * Formule des hypothèses. * L'apprenant répond à la question en donnant des réponses différentes. * Formule des hypothèses. * L’apprenant répond à la question en donnant différente réponses. * La pile, les batteries, les panneaux solaires et quelques générateurs sont des sources de courant continu. * Réaliser de montage * Refaire le montage en inversant le branchement d’un générateur. * La lampe éteinte * Représente les deux schémas * Le sens de circulation du courant est appelé sens conventionnel du courant. * Il conclut que le courant circule à l’intérieur de générateur de la borne positive (+) vers la borne négative (-). * Le sens du courant représente par une flèche. * Une diode ne laisse circule le courant que dans le sens direct (sens de flèche) c à d le sens passant. * Donne des réponses différentes. * Réalise le première montage est observé que l’éclat de la lampe est forte. * Ajoute la 2ém lampe et noté que l’éclat diminue par rapport au 1er montage qui contient une seul lampe. * Il conclut que l’intensité du courant dans le montage 1 est supérieure à celle de montage 2. * Il représente les deux montages. * Il conclut que l’intensité du courant est une grandeur physique permettant de caractériser un courant électrique. * L’intensité du courant dans un dipôle noté I et s’exprime en Ampère (symbole : A). et mesuré par l’ampèremètre * Savoir les composantes de l’Ampèremètre et les étapes de leur utilisation. * Utilise l’Ampèremètre pour mesurer l’intensité du courant dans les deux montages précédents. * Répond à la question selon ses connaissances. * Il réalise les deux montages * Il observe que l’éclat de la lampe et forte dans le montage qui contient la pile de (4.5V) et faible à celle qui contient la pile de (1.5V). * Il conclut que cette différence d’éclairage est due à la tension électrique entre les bornes de générateur (pile) utiliser dans chaque montage. * Par le voltmètre. * la tension électrique est notée U et son unité est le Volt (V). * Il conclut que le voltmètre est branché en dérivation (parallèle) dans le circuit électrique.   Il mesure la tension dans les deux montages. | **Test diagnostique**  **Exercice 1 : compléter les phrases suivantes :**  \*Le courant électrique à un ……. De circulation de la borne …… vers la borne ……….  \* une ……. ne laisse passer le courant que dans un sens.  \*lorsque le courant passe, la diode est ………, si la diode est …….., le courant ne circule pas.  \* un ……. Permet de mesurer l’ …… du courant, il se branche en ……… dans le circuit.  **Exercice 2**  Indiquer le sens du courant électrique dans les circuits suivants :      **Exercice 3 :**   1. Calculer   l’intensité du courant dans le cas suivant :    C= 10 A  n=34 N= 100   1. Calculer   La tension électrique dans le cas suivant :    **C= 3V**  **n=22**  **N= 30** |