|  |
| --- |
| **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 An=34 N= 1001. Calculer

La tension électrique dans le cas suivant :**C= 3V****n=22****N= 30** |