**FICHE 1**

**PRÉSENTATION**

**FICHE de PRÉSENTATION d’activités**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Niveau*** | ***Seconde*** | |
| ***Séquence*** | Etude d’un conducteur ohmique et/ou d’une thermistance dans le cas d’une activité de différenciation.  (Partie Ondes et signaux) | |
| ***Titre de l’activité*** | ***Signaux électriques*** | |
| ***Type d'activité*** | ***Activité de différenciation*** | |
| ***Références au programme*** | Notions et contenus  Loi des nœuds. Loi des mailles.  Caractéristique tension-courant d’un dipôle.  Résistance et systèmes à comportement à type ohmique.  Loi d’Ohm. | Capacités exigibles  Exploiter la caractéristique d’un dipôle électrique : point de fonctionnement, modélisation par une relation U=f(I) ou  I= g(U)  Utiliser la loi d’Ohm.  Représenter et expliciter la loi d’Ohm.  Représenter et exploiter la caractéristique d’un dipôle. |
| ***Compétences mobilisées*** | 🗹Restituer des connaissances 🗹 S’approprier 🗹Analyser/raisonner  🗹Réaliser ❑ Valider 🗹 Communiquer | |
| ***Mise en œuvre*** | Pré-requis: signaux et capteurs (notions et contenus) | |
| Durée : Travail en classe et pouvant être terminé à la maison. | |
| Contraintes matérielles : aucune | |
| *Liens photos* | Pas de photos dans cette activité | |
| *Auteur* | **Laurence.Noll@ac-lyon.fr** | |
| **pour le GRD groupe lycée de l’académie de LYON** | |

**Fiche élève : activité**

**Signaux électriques**

*Partie : ondes et signaux*

**Enoncé A : Liste de matériel**

**Capacités mises en jeu :**

* *APP : Rechercher et organiser l’information en lien avec la problématique étudiée*
* *ANA/RAI : formuler des hypothèses, choisir une loi pertinente.*
* *COM : présenter une démarche de manière argumentée, synthétique et cohérente*
* *COM : utiliser un vocabulaire adapté*

**Questions :**

1. **Donner la liste du matériel du montage permettant d’obtenir des valeurs pour tracer la caractéristique tension-courant d’un conducteur ohmique.**
2. **Rappeler la loi d’Ohm.**

**Enoncé B : Caractéristique tension-courant d’un conducteur ohmique**

**Capacités mises en jeu :**

* *APP : Rechercher et organiser l’information en lien avec la problématique étudiée*
* *ANA/RAI : formuler des hypothèses, choisir et élaborer.*
* *REA : mettre en œuvre les étapes d’une démarche, effectuer une représentation graphique*
* *COM : présenter une démarche de manière argumentée, synthétique et cohérente*
* *COM : utiliser un vocabulaire adapté*

**On réalise un montage permettant de relever les valeurs des tensions et intensités du courant afin de tracer la caractéristique d’un conducteur ohmique (tolérance 10%).**

**On obtient les valeurs suivantes :**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **I(mA)** | **9** | **11** | **16** | **20** | **25** | **30** |
| **U(V)** | **1,5** | **2,5** | **3,5** | **4,5** | **5,5** | **6,5** |

1. **Représenter le schéma de montage permettant de relever les valeurs des tensions et intensités du courant afin de tracer la caractéristique d’un conducteur ohmique.**
2. **Tracer la caractéristique U=f(I) et déterminer la valeur de la résistance du conducteur ohmique.**

**Enoncé C : étude d’une thermistance**

**Capacités mises en jeu :**

* *APP : Rechercher et organiser l’information en lien avec la problématique étudiée*
* *ANA/RAI : formuler des hypothèses, justifier son choix, identifier la nature de la transformation*
* *REA : mettre en œuvre les étapes d’une démarche, effectuer une procédure courante (représentation graphique)*
* *COM : présenter une démarche de manière argumentée, synthétique et cohérente*
* *COM : utiliser un vocabulaire adapté*

Une thermistance est un dipôle électrique dont la résistance dépend de la température.

On a réalisé l’expérience suivante :

On fait chauffer de l’eau et on relève la valeur de la résistance R de la thermistance en fonction de la température θ. On obtient le tableau de valeurs :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R(kΩ) | 0,16 | 0,13 | 0,11 | 0,09 | 0,07 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,02 |
| θ (°C) | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 |

On plonge ensuite la thermistance dans un bécher rempli d’eau.

On mesure une valeur de résistance égale à 0,10 kΩ.

Proposer une méthode permettant de déterminer la température de l’eau dans le bécher.

**Fiche professeur**

**Eléments de correction :**

**Enoncé A**:

1. Générateur, ampèremètre, voltmètre, conducteur ohmique et fils électriques.
2. U=RI

Unités à préciser

**Enoncé B :**

1. Schéma de montage
2. Tracé de la caractéristique U=f(I)

R =220Ω ( tolérance 10%)

**Enoncé C**

* Tracer la courbe d’étalonnage R=f(θ).
* Utilisation de la courbe d’étalonnage pour déterminer la valeur de température inconnue