**Thermique: comment fonctionne une thermistance de type Pt1000?**

# Problématique : résoudre une panne sur une station météo

|  |  |
| --- | --- |
| **Capacités** | **Connaissances** |
| Mesurer des températures.Choisir et utiliser un capteur de température | Connaître différents types de thermomètres et leur principe de fonctionnement (thermomètre à résistance – thermosonde à résistance de Pt (Pt100) – thermocouple, thermomètres àinfrarouge, thermomètre à cristaux liquides) |

#

# I-Problématique : Vous devez dépanner une station météo professionnelle qui fonctionne mal, la « température sèche » indiquée par celle-ci étant de -10°C en plein été !

En consultant le document « Spécification des capteurs de température de la station météo », répondre aux questions suivantes :

Comment s’appelle le capteur  : …………………………………………………………… .

Quelle est sa plage de températures : …………………………………………………………………………… .

Quelle est sa précision : …………………………………………………………………………………

II- **Etude de la sonde thermique**

L’élément en cause est un capteur de température nommé « ………………………………….»


La …………………….….. électrique de ce capteur varie en fonction de la ……………………….. .

Son symbole électrique est :

Entourer la photo de la thermistance ( la même que celle de la station météo) que le professeur vous a distribuée :



1

**A-Mesures rapides pour comprendre le fonctionnement de la thermistance :**

1. Comment varie, selon vous, la valeur de la résistance d’une thermistance Pt1000 en fonction de la température ?

……………………………………………………………………………………………………………………………

1. Comment le vérifier expérimentalement ?

Protocole :

On dispose :

d'une thermistance Pt1000

d'un ohmmètre

d’une source froide (eau du robinet)

d'une source chaude (eau chaude)

a- Etablir un protocole rapide permettant

de connaître l’évolution de la valeur de la résistance
aux bornes de la thermistance en fonction de la
température.

b- Réaliser les mesures et conclure.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

Pour mieux connaitre ce capteur, on décide de tracer sa courbe caractéristique.

**B-Mesures plus précises pour obtenir la caractéristique de la thermistance :**

Vers centrale EXAO

matériel :

* 1 thermistance de type Pt1000
* 1 bouilloire
* 1 capteur de température EXAO
* 1 centrale EXAO
* 1 ohmmètre
* 1 chronomètre (votre téléphone)
* 1 support avec sa pince

Produit :

* eau



0.000

0

**Ω**





Protocole :

1. Remplir la bouilloire avec de l’eau jusqu’à la graduation 0,5L.
2. Plonger la thermistance et la sonde du capteur de température EXAO dans l’eau en utilisant la pince pour fixer le montage.
3. Relier la thermistance à l’ohmmètre.
4. Préparer le chronomètre en l’initialisant.

2

1. Brancher le capteur sur la centrale et brancher la centrale sur l’ordinateur.
2. Lancer le logiciel « LATIS PLP » situé dans « EUROSMART ».
3. Ouvrir le fichier « panne station météo »
4. **Lancer l’acquisition en appuyant sur la touche F10 du clavier.

Appeler le professeur pour qu’il vérifie le montage et règle l’ohmmètre.

1. Entrer la valeur de la résistance mesurée à l’ohmmètre puis valider (Acquérir) :

Mesures :

1. Mettre la bouilloire en marche et déclencher le chronomètre.
2. Entrer la valeur de la résistance mesurée à l’ohmmètre toutes les 30 secondes en validant à chaque fois.
3. **La dernière mesure sera réalisée au bout de 4 minutes, appuyer ensuite sur la touche Echap pour terminer l’acquisition.

Appeler le professeur pour qu’il vérifie vos mesures.

Interprétation :

1. Représenter approximativement
 la courbe obtenue dans le repère
ci-contre :

Validation :

A l’aide de votre courbe caractéristique, déterminer la valeur de la résistance pour une température de 20°C
R20 = ………………

**III-Retour au problème**
Lorsqu’on mesure la résistance de la sonde de la station météo en panne pour une température de 20°C, on trouve
R= 1,004 kΩ, cette valeur est-elle correcte ? ( justifier votre réponse)

……………………………………………………………………………………………………………………………

Conclusion : Que faut-il faire pour dépanner la station météo, expliquer pourquoi*?*

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

3