

III°) Utilisation de la thermistance pour mesurer une température (10 pts) :

Par le biais d'un montage diviseur de tension, nous allons transformer la thermistance en capteur de température.

1°) Montage diviseur de tension (4 pts) (8 min) :

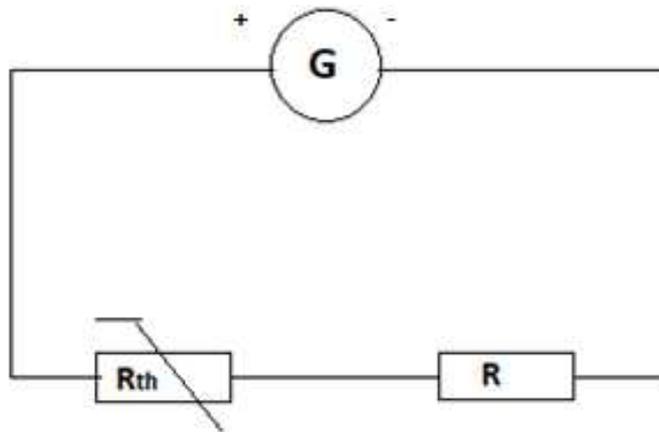
a°) Définition

Le diviseur de tension est un montage électronique simple qui permet de diviser une tension d'entrée. Un circuit constitué de deux résistances en série est par exemple un montage élémentaire qui peut réaliser cette opération. Il est couramment utilisé pour créer une tension de référence ou comme un atténuateur de signal à basse fréquence.

Ici le pont diviseur va permettre de transformer la température en tension.

b°) Montage :

Sur le schéma, indiquer le sens du courant et ajouter le voltmètre permettant de mesurer la tension aux bornes de la thermistance U_{th} . Placer aussi les flèches des tensions aux bornes des différents composants en respectant les conventions générateur et récepteur.



A l'aide de la loi des mailles, indiquer la relation entre U_G (tension aux bornes du générateur), U_R et U_{th} (tension aux bornes de la thermistance).

c°) Principe :

Pour les calculs, on utilise principalement la loi d'Ohm.

Rappeler sa formule en indiquant le nom et les unités des différentes grandeurs utilisées.

En utilisant cette formule, on est capable de trouver la formule permettant de calculer la valeur de R_{th} en fonction de R , U_{th} (tension aux bornes de R_{th}), U_G (tension du générateur).

On obtient la formule suivante :
$$R_{th} = \frac{U_{th} \times R}{U_G - U_{th}}$$

b°) rappels d'électricité/3
c°) Loi d'ohm/1
Montage/2

2°) Manipulation (2 pts) (15 min)

Réaliser le montage schématisé ci-dessus, en utilisant une résistance $R=1,0\text{ K}\Omega$ et en réglant le générateur sur $6,0\text{V}$ sans oublier de placer le voltmètre permettant de mesurer la tension aux bornes de la thermistance U_{th} , qui sera placé à l'air libre.

APPEL n°3
Appeler le professeur pour valider votre montage et les réponses aux différentes questions

3°) Mesure et exploitation (4 pts) (16 min) :

a°) Mesurer la tension aux bornes de la thermistance. Noter sa valeur U_{th} .

b°) Compléter la phrase suivante :

La thermistance transforme la température en Le pont diviseur transforme cette..... en que l'on mesure avec un voltmètre.

c°) A l'aide de la formule de R_{th} donnée ci-dessus, déterminer la valeur de la résistance de la thermistance.

d°) A l'aide de la courbe de $R_{th}(k\Omega) = f(T(^{\circ}C))$, trouvée au II°)2°) b°), déterminer la valeur de la température de la salle.

e°) Comparer cette valeur à celle d'un thermomètre et conclure.

APPEL n°4
Appeler le professeur pour valider les réponses aux différentes questions

3a°) Mesure de tension/0.5
3b°) Mots manquants/1.5
3c°) Valeur de R_{th}/0.5
3d°) Valeur de la $T(^{\circ}C)$/0.5
3e°) comparaison et conclusion/1