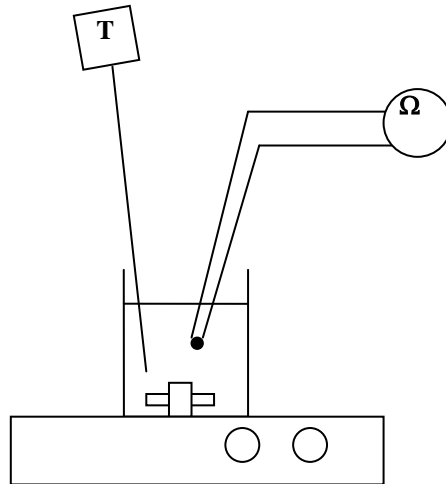


TP sur les résistances thermiques

1. Etalonnage d'une thermistance

La thermistance est reliée à un Ohmmètre permettant de mesurer sa résistance.
Mesurer la résistance de la thermistance à la température ambiante.

Un bécher contient de l'huile, un agitateur magnétique et un thermomètre.
On pose ce bécher sur une plaque chauffante et l'on chauffe jusqu'à environ 120 °C.
On plonge la thermistance dans le bécher.



Au refroidissement, on prendra la température de 5 °C en 5 °C environ ainsi que la valeur de la résistance correspondant pendant une ½ heure.

On remplira le tableau :

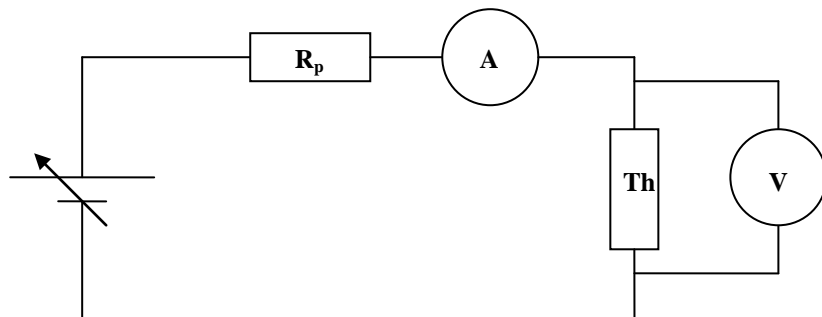
T en °C	R en Ω	1 / T en K ⁻¹	Ln R

Tracer la courbe $\text{Ln } R = f(1/T)$.

En déduire les valeurs A et B correspondant à l'expression : $R = Ae^{B/T}$.

2. Dissipation thermique

Réaliser le circuit électrique suivant :



On prendra une résistance de protection $R_p = 100 \Omega$.

Avec le générateur continu de tension variable, on fera varier l'intensité de 5 mA en 5 mA jusqu'à 60 mA.

On remplira le tableau, la température étant déterminée à l'aide de l'étalonnage de la thermistance.

I en mA	U en V	R en Ω	T en K	T en °C	P = UI	T - T _{amb}

Tracer la courbe $P = f(T - T_{amb})$.

Peut-on en déduire la valeur h du coefficient d'échange entre la surface de la thermistance et l'air ? Calculer cette valeur en estimant la valeur de la surface de la thermistance.

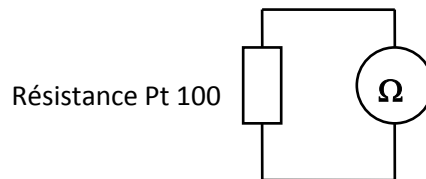
3. Résistance de platine

Etudier une résistance de platine Pt 100 dont la résistance augmente avec la température. La résistance étudiée a une valeur de l'ordre de 100Ω à 0°C .

a. Mesure de la résistance à l'ambiante

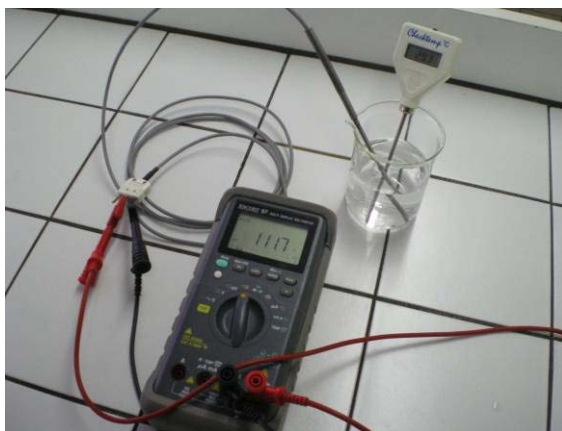


Effectuer la mesure à l'ohmmètre :

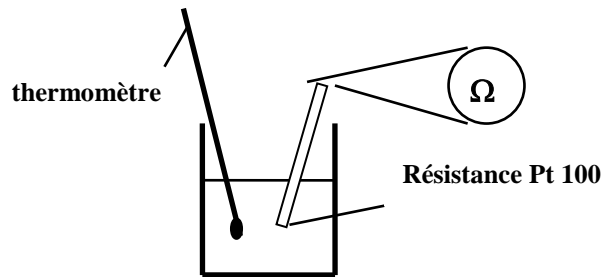


d'où on déduit $T_{amb} =$ $R_{amb} =$

b. Etalonnage de la résistance de platine en fonction de la température



Chauffer sur le réchaud électrique de l'huile dans un bêcher jusqu'à au moins 80 °C, puis plonger la résistance dans l'huile. Mesurer au refroidissement la résistance à l'ohmmètre en fonction de la température :



Remplir le tableau, en prenant une dizaine de mesures jusqu'à environ 30 °C et en incluant la valeur de R à la température ambiante :

T en °C	R en Ω
---------	--------

etc...	
--------	--

Tracer la courbe : $R = f(T)$.

Déterminer la valeur de la résistance à 0 °C.

En déduire l'équation de la courbe.

Calculer les sensibilités à 30 et 60 °C de cette thermistance sachant que : $s = \left| \frac{dR}{dT} \right|$.