

1^{re} S	Physique Chimie	Date :
Partie : Défis du XXI ^{ème} siècle	Chapitre 19 : énergie électrique Loi d'Ohm	T.P. 1

Faire vérifier le montage avant de connecter la pile !!!

Ne pas débrancher le montage à la fin des mesures.

Infos :

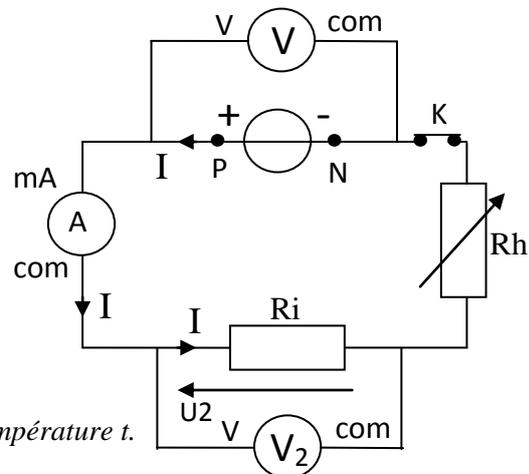
$V_{\text{eau}} = 350 \text{ mL}$

Pile plate de 4,5 V

R_i : résistance à immersion (1 ou 2 Ω à vérifier)

R_h de 10 Ω : rhéostat, (résistance réglable) réglé au milieu.

On agira sur le rhéostat pour faire varier l'intensité du courant comme indiqué dans le tableau suivant.



Compléter le tableau de valeur avec les mesures de I , U_{PN} , U_2 , et de la température t .

I en A	0,30	0,33	0,35	0,37	0,39	0,41	0,43	0,45	0,48	0,51
U_{PN} en V										
U_2 en V										

On déterminera les constantes k et/ou E en fonction du modèle choisi.

Débrancher la pile puis mesurer la tension aux bornes du générateur (appelée **tension à vide ou f.e.m.**)

Comparer E avec la tension à vide. Conclure sur le modèle choisi.

Etude énergétique :

Recommencer l'expérience précédente en remplaçant la pile par un générateur continu 12 V. Enlever l'interrupteur du circuit. Régler le rhéostat au milieu. **Appeler le professeur.** Agiter l'eau du calorimètre puis mesurer la température. Chauffer durant 10 min environ. Mesurer précisément la durée Δt en secondes.

Pendant le chauffage, on tracera la courbe U_2 en fonction de I pour l'expérience précédente.

Mesurer I , U_{PN} et V_2 et la variation de température $\Delta \theta$ observée.

Calculer la puissance électrique P_{elec} fournie par le générateur.

Calculer l'énergie électrique E_{elec} consommée par le générateur et fournie au reste du circuit.

Calculer l'énergie thermique reçue par l'eau : $E_{th} = m \cdot C_{eau} \cdot \Delta \theta$ avec $C_{eau} = 4,18 \text{ J.g}^{-1} \cdot \text{°C}^{-1}$

Exprimer en fonction de R_i et I , l'énergie électrique E_{Ri} reçue et consommée par la résistance à immersion.

Sachant que la résistance à immersion vaut $R_i = 1,0$ ou $2,0 \Omega$ (à vérifier), calculer E_{Ri} .

Comparer les 2 énergies précédentes. Expliquer en construisant une chaîne énergétique.

Rappels :

➤ On connaît la loi d'Ohm **aux bornes d'un récepteur**, par exemple d'un conducteur ohmique R :

U : tension aux bornes du conducteur en volt (V)

$$U = R \cdot I$$

I : intensité du courant qui le traverse en ampère (A)

R : résistance du conducteur ohmique en Ω

➤ Un appareil électrique alimenté sous une **tension électrique** continue U et parcouru par un **courant électrique** d'intensité I consomme la **puissance électrique** P :

$$P = U \cdot I$$

P en Watt (W) ; U en volt (V) ; I en ampère (A)

➤ L'énergie électrique E consommée par un appareil électrique de puissance P pendant une durée t est :

$$E = P \cdot \Delta t$$

E en Joule (J) ; P en Watt (W) ; Δt en seconde (s)

L'énergie électrique E peut aussi s'exprimer en watt-heure (Wh) ou en kilowatt-heure (kWh) si la puissance P est exprimée en W ou kW et la durée en heures (h)