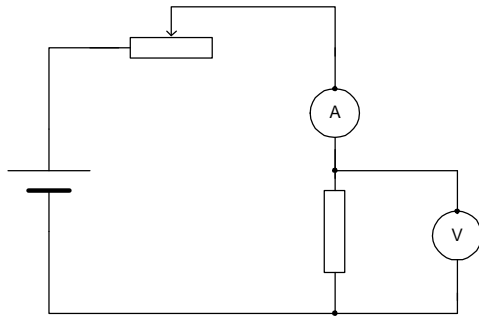


1.LOI D'OHM.

1.1.Schéma du montage.



1.2.

Matériel.

- Une alimentation continue 0-20V ; 600mA.
- Une boîte à décade (AOIP) : *10Ω
- Un ampèremètre à aiguille Pékly.
- Un voltmètre numérique.
- Un rhéostat 330Ω - 1A.

1.3.Mesures et interprétations.

- Définir la caractéristique $U=f(I)$ d'un dipôle.
- Qu'est ce qu'un rhéostat ? Comment peut on l'utiliser ? Donner le nom des deux montages utilisant le rhéostat avec un branchement différent.
- Mesurer l'intensité du courant I et la tension U aux bornes du récepteur pour différentes positions du curseur dans le cas où $R=20\Omega$ et $R=80\Omega$. Dans chaque cas, rassembler vos résultats dans un tableau. (On prendra une dizaine de mesures.)
- Tracer les caractéristiques $U=f(I)$ à partir des deux tableaux pour $R=20\Omega$ et $R=80\Omega$.
- D'après l'allure des caractéristiques obtenues, que peut on dire ? Comparer les deux. Calculer leurs pentes (coefficients directeurs) respectives. Conclure.
- Donner l'équation de ces deux courbes (on donnera les équations littérales ainsi que les équations avec les valeurs des pentes trouvées précédemment).
- Enoncer la loi d'Ohm aux bornes d'un conducteur ohmique de résistance R .

2.METHODE VOLTAMPEROMETRIQUE.

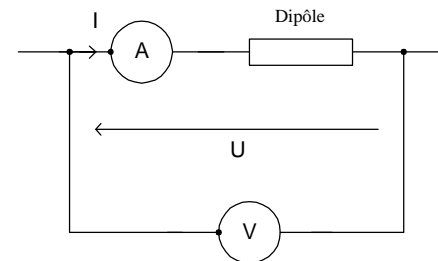
2.METHODE VOLTAMPEROMETRIQUE.

2.1. Principe.

- Il s'agit par application de la loi d'Ohm d'évaluer rapidement avec des moyens simples la valeur des résistances.
- Il existe deux types de montage, suivant la position du voltmètre par rapport à l'ampèremètre : le montage "amont" ou longue dérivation et le montage "aval" ou courte dérivation.
- L'ampèremètre et le voltmètre possèdent chacun une résistance interne qui varie suivant le calibre utilisé : on les notera respectivement r_A et r_V .

2.1.1.Montage "amont" ou longue dérivation.

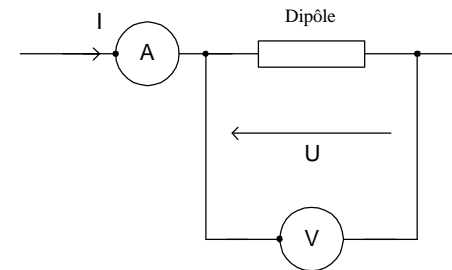
- Il s'agit de déterminer la résistance R du dipôle. Démonstration.



2.1.2. Montage "aval" ou courte dérivation.

2.1.2. Montage "aval" ou courte dérivation.

- Il s'agit de déterminer la résistance R du dipôle. Démonstration.



2.2.Etude expérimentale.

2.2.1.Matériel.

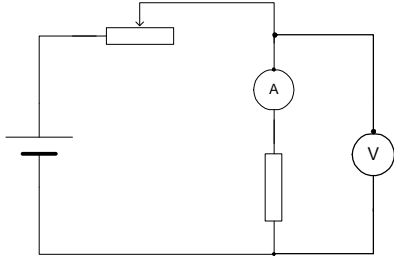
- Une alimentation continue 8V - 10A.
- Un rhéostat 33Ω - 3.1A.

BERTHON Laurent
Physique Appliquée
1GE ; 1AdGE (24 exemplaires)
Propriété de l'enseignant

- Un rhéostat 33Ω - 3.1A.
- Un ampèremètre à aiguille.
- Un voltmètre numérique.
- Un dipôle inconnu (résistance cachée) de résistance R.

2.2.2. Montage “ amont ” ou longue dérivation.

-Réaliser le montage suivant en faisant le branchement “ montage amont ” pour le voltmètre et l’ampèremètre.



- Pour remplir le tableau suivant :

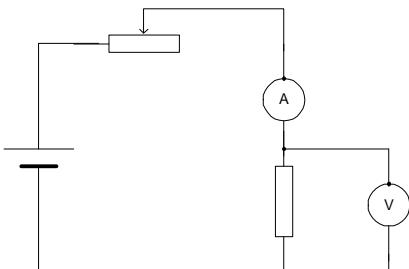
trois positions du curseur du rhéostat,

	U(V)	I(A)	Calibre de l'ampèremètre	$R_A(\Omega)$	$R_{eq}(\Omega)$	$R(\Omega)$
Position 1						
Position 2						
Position 3						

- La mesure des résistances des appareils de mesure se fera avec un ohmmètre lorsque ceux ci seront débranchés.
- Faire la moyenne des valeurs de R trouvées à partir du tableau : on l’appellera R_{moy} .
- Comparer R_{moy} avec la résistance R du dipôle inconnu mesurée à l’ohmmètre. Conclure.
- Conclusion sur ce type de montage.

2.2.3. Montage “ aval ” ou courte dérivation.

-Réaliser le montage suivant en faisant le branchement “ montage aval ” pour le voltmètre et l’ampèremètre.



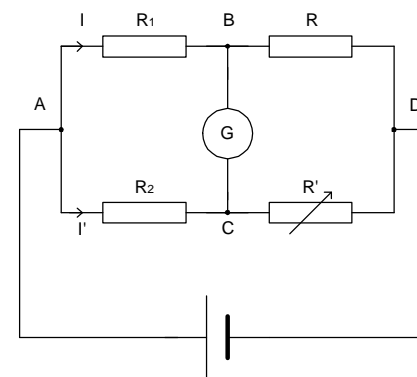
-Pour trois positions du curseur du rhéostat, remplir le tableau suivant :

	U(V)	I(A)	Calibre du voltmètre	$R_V(\Omega)$	$R_{eq}(\Omega)$	$R(\Omega)$
Position 1						
Position 2						
Position 3						

- La mesure des résistances des appareils de mesure se fera avec un ohmmètre lorsque ceux ci seront débranchés.
- Faire la moyenne des valeurs de R trouvées à partir du tableau : on l’appellera R_{moy} .
- Comparer R_{moy} avec la résistance R du dipôle inconnu mesurée à l’ohmmètre. Conclure.
- Conclusion sur ce type de montage.
- Comparer les valeurs obtenues à l’aide des deux montages. Conclure.

3.PONT DE WHEASTONE.

3.1. Schéma du montage.



Le pont est équilibré quand il ne passe aucun courant dans le galvanomètre G

$$\Rightarrow U_{BC}=0V.$$

3.2. Etude théorique.

- Ecrire la loi des mailles pour les mailles ABCA et BCDB lorsque le pont est équilibré.
- En appliquant la loi d'Ohm aux bornes des différents conducteurs ohmiques, exprimer ces lois des mailles en fonction de I et I'.
- Démontrer alors que $R = (R_1/R_2) * R'$

3.3. Etude expérimentale.

3.3.1. Matériel.

- R₁ : Boite à décade (AOIP) *10⁴Ω.
- R₂ : Boite à décade (AOIP) *10⁵Ω.
- R' : Ensemble de boites à décade (AOIP) *1 ; *10 ; *100 ; *1000Ω.
- G : Galvanomètre.
- Pile 4.5V.
- R : Résistance du dipôle inconnu (résistance cachée).

3.3.2. Manipulation.

- En agissant sur la résistance variable R', chercher la valeur de R' qui équilibre le pont.
- Connaissant R₁, R₂ et R', déterminer la valeur de R.
- Pour différentes valeurs de la tête de pont, remplir le tableau suivant.
- Faire la moyenne des valeurs de R trouvées à partir du tableau : on l'appellera R_{moy}.

R ₁ /R ₂	10 ⁻²	2.10 ⁻²	3.10 ⁻²	4.10 ⁻²	5.10 ⁻²	6.10 ⁻²	8.10 ⁻²	10.10 ⁻²
R ₁ *10 ⁴ Ω								
R ₂ *10 ⁵ Ω								
R'(Ω)								
R(Ω)								

- Comparer R_{moy} avec la résistance R du dipôle inconnu mesurée à l'ohmmètre. Conclure.
- Comparer les valeurs obtenues à l'aide des trois montages utilisés (montage " amont ", montage " aval ", pont de Wheastone) .Conclure.