

# التجربة الأولى

## تحقيق قانون أوم وتعيين المقاومة النوعية لمادة السلك

### الأدوات المستخدمة :

مصدر تيار متردد - ريوسات - اميتر - فولتميتير - سلك مقاومة مجهولة - ميكرومتر.

### نظرية التجربة :

قانون اوم يصف العلاقة بين فرق الجهد (فولت) الواقع على مقاومة (اوم) وبين شدة التيار (امبير) المار في سلك المقاومة بان شدة التيار تتناسب طرديا مع فرق الجهد وثابت التناسب هو المقاومة

$$V=I.R \dots\dots\dots (1)$$

والغرض من التجربة هو التأكد من علاقة التناسب تلك باثبات ان العلاقة بين فرق الجهد و التيار هي علاقة خطية , ومطلوب تعيين ميل الخط المستقيم وهو المقاومة اذا كان فرق الجهد على المحور الراسي و التيار على المحور الافقي .

وحيث ان مقاومة السلك تتناسب طرديا مع طوله

$$R \propto L$$

والمقاومة ايضا تتناسب عكسيا مع مساحة مقطع السلك

$$\text{Area} = \pi r^2$$

$$R \propto 1/L$$

$$R \propto L/A$$

ثابت التناسب  $\rho$

$$R = \rho.(L/A) \dots\dots\dots (2)$$

$$\rho = (A/L).R \dots\dots\dots (3)$$

ولحساب وحدات  $\rho$

$$\rho = (m^2/m).ohm = ohm.m$$

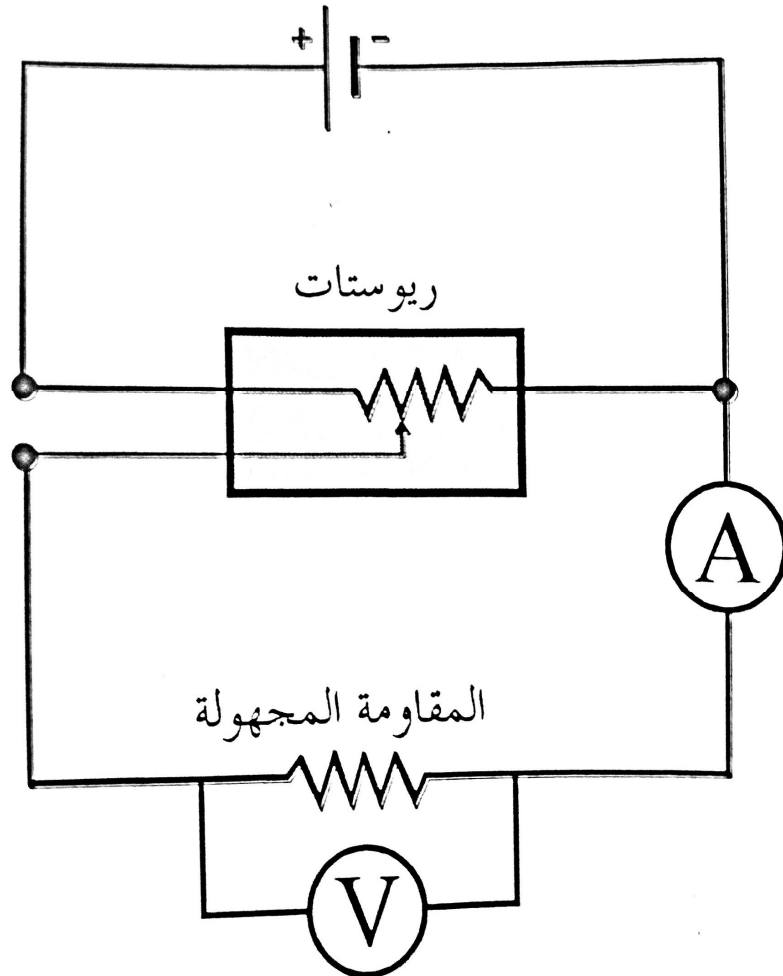
ولا تنسى أن مساحة مقطع السلك A

$$A = \pi r^2$$

حيث  $r$  هو نصف قطر السلك ويقاس بالميكرومتر ويحول إلى متر , وبعد حساب R من ميل الخط المستقيم نحسب  $\rho$  من المعادلة رقم (3).

### خطوات العمل :

(1) صل دائرة كما بالشكل



(2) حرك منزلق الريوستات حتي تحصل علي اقل قراءة في الفولتميتر كما بالجدول :

$v(V)$	$I(A)$	$R(\Omega)$
1		
1.5		
2		
2.5		
3		
3.5		
4		
4.5		
5		
5.5		
6		

(3) سجل قراءة الأميتر في الجدول واحسب  $R=V/I$  حيث  $V$  مقاسة بالفولت و  $I$  مقاسة بالأمبير , ثم سجل البيانات في الجدول.

(4) غير فرق الجهد عن طريق الريوستات حسب قيم الفولت المعطاه في الجدول وسجل قيمة التيار واحسب المقاومة كل مرة

(5) ارسم علاقة بين  $V$  و  $I$  كما بالشكل, ثم احسب ميل الخط المستقيم  $V/I$  .

(6) قس طول سلك المقاومة  $L$  وعين نصف قطره  $r$  بالميكرومتر, واحسب  $A$  ثم احسب  $\rho$  من العلاقة (3).

$$L=\dots\dots m$$

$$r=\dots\dots \mu m=\dots\dots m$$

$$A=\dots\dots m^2$$

$$R=slope=\dots\dots$$

$$\rho=\dots\dots$$