

## (ب) الحيوذ عن قانون اوم

ايجاد العلاقة بين فرق الجهد علي فتيل

مصباح من التنجستين وبين شدة التيار المار فيه

الأدوات المستخدمة :

مصدر تيار مستمر - مجزء جهد - مصباح - اميتر - فولتميتر

نظرية التجربة :

نعرف من قانون اوم ان شدة التيار المار في مقاومة خطية يتناسب طرديا مع فرق الجهد الواقع عليها ,  
وثابت التناسب هو مقاومة السلك R

$$V=I.R \text{ .....(1)}$$

ولكن هناك بعض الحالات التي لا ينطبق فيها قانون اوم , اي عندما تكون المقاومة غير خطية ,  
وذلك عندما تزداد درجة حراره السلك , كما يحدث في مقاومة فتيلة المصباح الكهربى.  
اي ان عندما يزداد فرق الجهد الواقع علي فتيل مصباح تزداد شدة التيار , ولكن التناسب لا يكون خطيا ,  
وتكون العلاقة علي الشكل:

$$V^m= I.K \text{ .....(2)}$$

حيث V هو فرق الجهد (فولت)

I شدة التيار (امبير)

K ثابت التناسب (المناظر للمقاومة)

m ثابت

الغرض من التجربة :

تحقيق العلاقة (2) وتعيين قيمة كلا من K,m

يمكن اخذ اللوغاريتمات لطرفي المعادلة (2):

$$m \log(V) = \log(I) + \log(K) \dots\dots\dots(3)$$

يمكن كتابة المعادلة (3) علي شكل يناظر معادلة خط مستقيم (5):

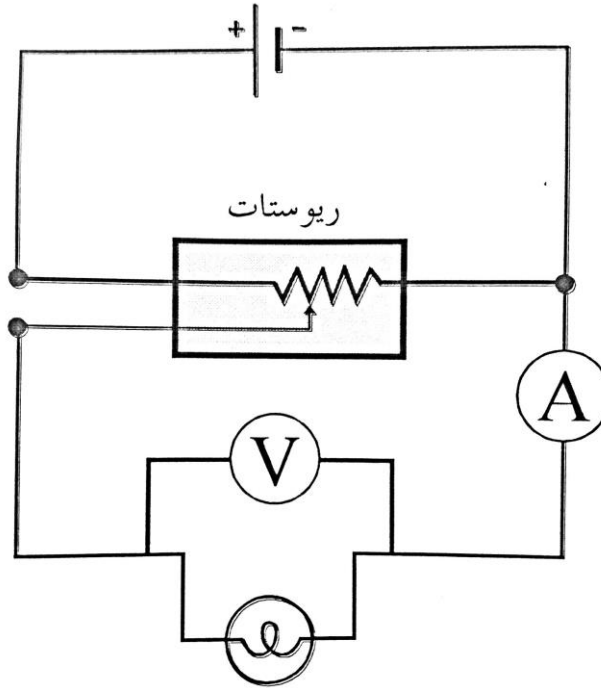
$$\log(I) = m \log(V) - \log(K) \dots\dots\dots(4)$$

$$Y = mX + c \dots\dots\dots(5)$$

فإذا رسمنا  $\log(I)$  على محور الصادات و  $\log(V)$  على محور السينات , يكون الميل هو  $m$  والجزء المقطوع من محور الصادات هو  $C = -\log(K)$ .

### خطوات العمل :

(1) صل الدائرة كما هو مبين بالشكل



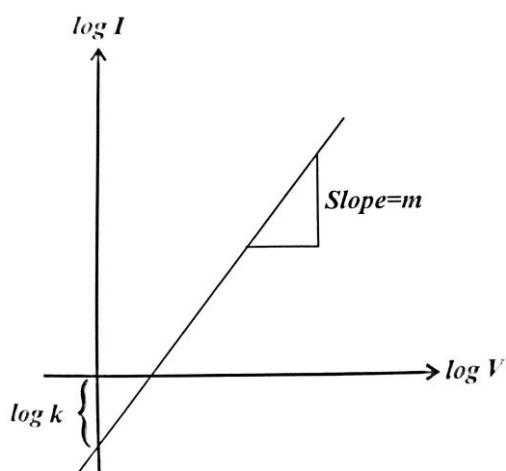
(2) حرك الزالق في الريوستات حتي تحصل علي فرق جهد 1 فولت ثم سجل قراءة الاميتر كما في الجدول واحسب المقاومة  $R$

ثم احسب  $\log(V)$  و  $\log(I)$  ثم أكمل الجدول التالي

V(v)	I(A)	R=V/I ( $\Omega$ )	log(V)	log(I)
4				
8				
12				
16				
20				
24				

(3) غير فرق الجهد كما بالجدول حتي 24 فولت ثم اكمل الجدول

(4) ارسم العلاقة بين  $\log(V)$  و  $\log(I)$  كما بالشكل . احسب  $m$  و  $K$  :



**النتائج:**

$$m = (\text{slope}) = \dots\dots\dots$$

$$\log(K) = -C = -\dots\dots\dots$$

$$K = \dots\dots\dots$$

**من المعادلة (2) نجد ان:**

$$V(\dots) = \dots\dots\dots I$$