تجربة قانون استيفان في الاشعاع:

قانون استيفان ينص على ان معدل الاشعاع الحراري من الجسم الساخن يتناسب مع الاس الرابع للحرارة المطلقة.

هذا يعني:

$$E \alpha T^4$$

$$E=\alpha T^4 \quad .....(1)$$

T يمثل الحرارة المطلقة

α يمثل ثابت استيفان

مقاومة الخويط عند درجة حرارة الغرفة T_0 هي R_0

المقاومة للخويط عند درجة حرارة T هي R

مقاومة الخويط تزداد بازدياد درجة الحرارة

$$R/R_0= T/T_0$$

$$T=R.T_0/R_0$$

$$T= \text{ثابت } T_0$$

$$R= R_0/ T_0$$

$$T= R_0. R/T_0$$

$$R \alpha T \quad .....(2)$$

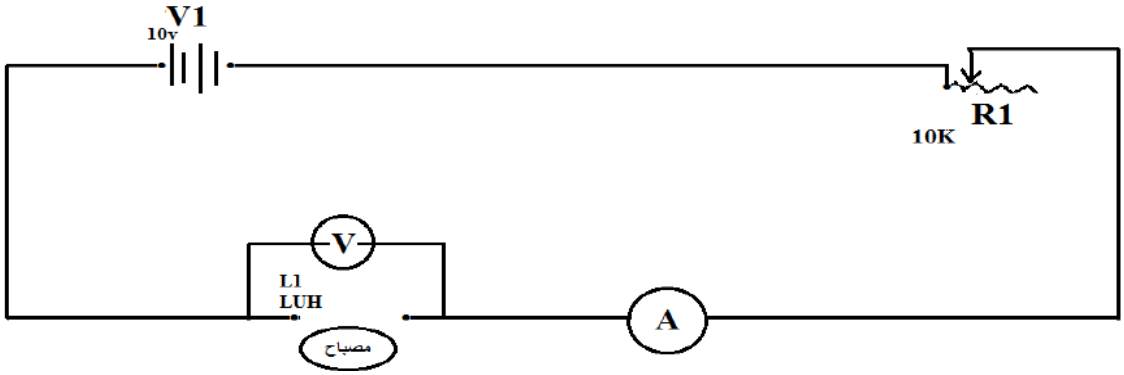
الطاقة المنبعثة لكل سم^2 هي (E_r)

$$E_r= \alpha (T_0/ R_0)^4 R^4 \quad .....(3)$$

$$\text{Log } E_r = 4 \text{ Log } R + 4 \text{ Log } T_0/ R_0 + \log_{\alpha} .....(4)$$

طريقة العمل:

1-اربط الدائرة كما مبين في الشكل.



2-أبدء بتحريك المقاومة الصغيرة من اعلى قيمة لها حتى اوطئ قيمة وسجل قراءة التيار I وكذلك الفولتية V.

3-كرر العملية باخذ عدة قراءات للفولتية والتيار.

4-رتب النتائج كما مبين في الجدول وارسم رسما بيانيا بين الطاقة المصروفة في خويط المصباح E=T*V على محور Y والمقاومة R على المحور X واستخرج المنحني OPQ كما هو مبين في الشكل OP وهو خط مستقيم يمثل العلاقة بين E وR عندما لا يكون هنالك اشعاع للطاقة من الخويط. أما الجزء المنحني من الرسم البياني PQ يمثل العلاقة عندما يكون هنالك فقدان الجزء من الطاقة E_r بواسطة الاشعاع من خويط المصباح، عند اي قيمة معينة للمقاومة فالطاقة التي فقدت عن طريق الاشعاع E_r تحسب من الفرق بين القراءتين (E_2, E_1) التي تأخذ من الجزء المنحني البياني PQ .

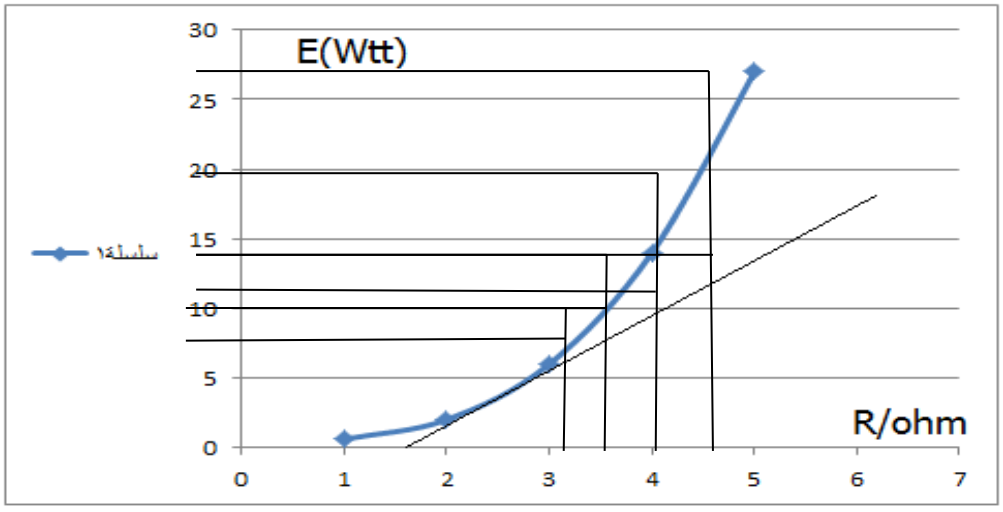
5-اختيار بضع قراءات للمقاومة واوجد الطاقة الممتصة E_r سوف نحصل على عدة قيم للمقاومة وبالمقابل للطاقة E_r.

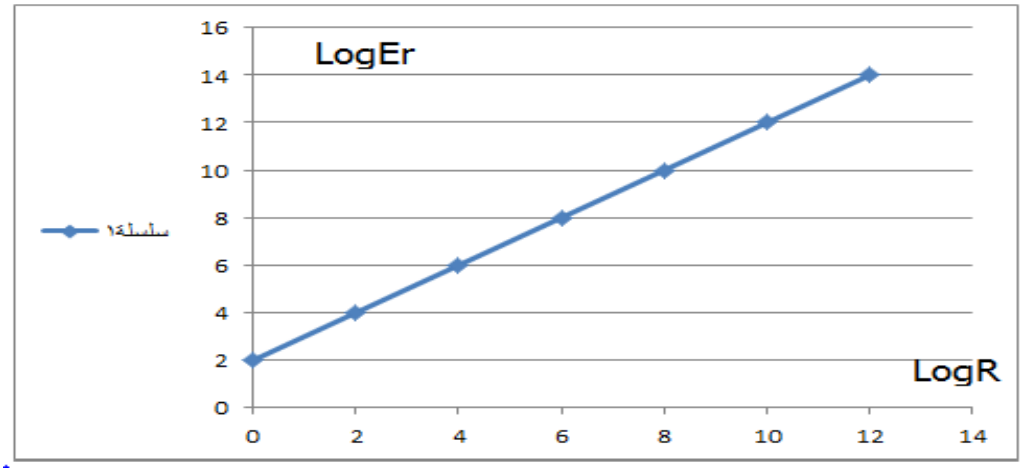
6-ارسم Log Er على محور Y مع LogR على محور X فتحصل على خط مستقيم الميل يساوي 4 وهذا يحقق قانون ستيفان.

V	I	E= V*I	R=V/I

R	E_r	Log R	Log E_r

نرسم مستقيم على استقامته الى ان يقطع محور Log E_r واوجد قيمة 6 من هذا التقاطع بالاستعانة بالمعادلة (4).




LogEr
LogR
سلسلة١
16
14
12
10
8
6
4
2
0
0
2
4
6
8
10
12
14