(DC1-4) مقاومات تعتمد على الضوء - المقاومة الضوئية

الغرض من التجربة

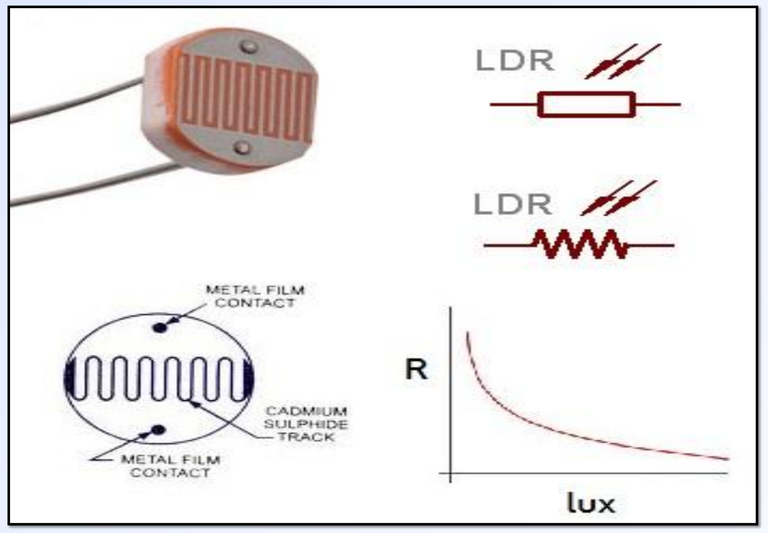
دراسة الخواص المميزة للمقاومات المعتمدة على الضوء

الأجهـــزة

مقاومات تعتمد عاى الضوء (LDR) – مقاومة (470= ohm) – لمبة – أميتر – فولتميتر – مصدر جهد تيار مستمر

نظرية التجربـــة

المقاومات (LDR) هى محول طاقة (حساس) يحول شدة الضوء إلى مقاومة. تصنع من سلفات الكادميوم (CdS) ، وعادة ما تقل المقاومة مع زيادة شدة الضوء الساقط على LDR ، الشكل 1.



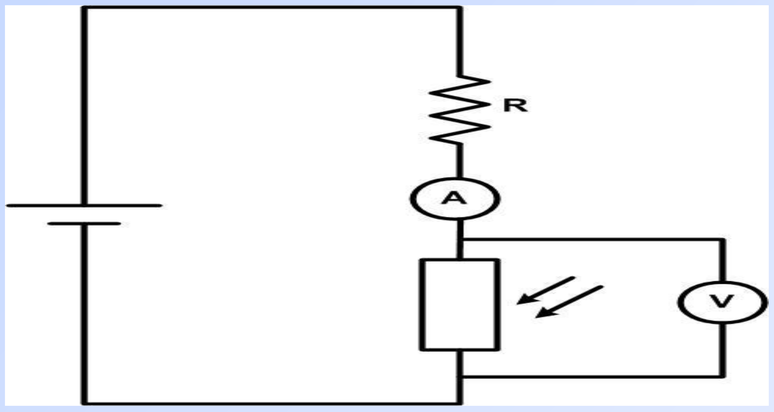
شكل 1 *بعض رموز للمقاومة الضوئية والمنحنى المميز للمقاومة الضوئية*

ويطلق على المقاومات المعتمدة على الضوء (LDR) مصطلحات تبادلية أخرى : المقاومة الضوئية (photoresistor) و الموصل الضوئى (photoconductor) أو الخلية الضوئية (photocell) تصنع المقاومة الضوئية (LDR) من شبه موصل عالى المقاومة ، واذا كانت ترددات الضوء عالية بما فيه الكفاية، فإن الفوتونات الممتصة بواسطة شبه الموصل تعطى الإلكترونات المقيدة طاقة كافية للقفز إلى نطاق التوصيل. ويقوم الإلكترون الحر (وزميله الفجوة) الناتج بتوصيل الكهربية، ومن ثم يقلل المقاومة .

فى هذه التجربة تقاس العلاقة بين شدة الضوء للمصدر أحادى اللون والمقاومة الضوئية (LDR) ولأن شدة ضوء المصدر تتبع قانون التربيع العكسى بالنسبة للمسافة، فإن الشدة تقل لاخطيا، وبالتالى تزيد المقاومة إلى أن تصل إلى حالة الإتزان. أو بقول آخر ، إذا قيست العلاقة بين (R_{LDR}) و ($1/d^2$) فسنحصل على نفس نمط المنحنى الموضح بالشكل 1.

خطوات العمـــل

1. صل الدائرة كما هو موضح بشكل 2



2. شكل 2 رسم تخطيطى للدائرة الكهربية

2. اجعل مصدر جهد التيار المستمر على حوالى (10 Volt).
3. غير شدة الضوء بتغيير المسافة بين اللمبة و(LDR) على خطوات كل منها (2 cm مثلا) وسجل القيمة المقابلة للتيار والهبوط فى الجهد عبر (LDR) فى كل خطوة إلى أن تصل إلى قيمة الاتزان.
4. احسب (R_{LDR}) المقاومةالضوية (LDR)
5. ارسم العلاقة بين المسافة($1/d^2$)على محور (x) و (R_{LDR}) على المحور (y)
6. علق على نتائجك

النتائـــج

d (cm)	$1/d^2(cm^{-2})$	I (A)	V_{LDR}	$R_{LDR}(\Omega)= V_{LDR}/ I (A)$

Edusoft
Innovate to educate