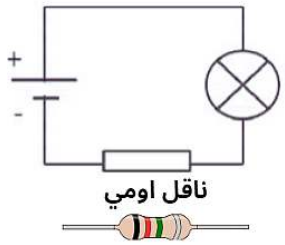
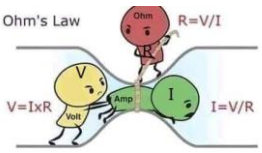
سلسلة الدعم رقم ⑤ (المقاومة الكهربائية)

ملخص الدرس:

❖ **المقاومة الكهربائية هي ثنائي قطب يعرقل اويعيق** مرور التيار الكهربائي فيه.



-يرمز للمقاومة بالحرف R (Résistance).

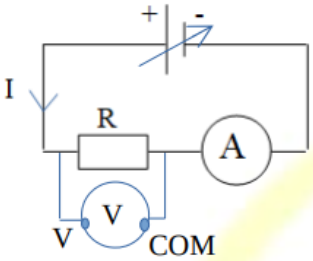


-الوحدة الدولية للمقاومة هي **الأوم** رمزها Ω.

-الرمز النظامي للناقل الاومي هو

❖ **قانون أوم بين طرفي ناقل أومي:**

كل ناقل اومي مقاومته R ويمر فيه تيارا كهربائيا I يحقق العلاقة التالية: $U = R \times I$

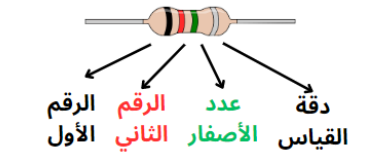


U: التوتر الكهربائي بين طرفي الناقل الاومي.

I: شدة التيار الكهربائي المار في الناقل الأومي.

R: قيمة المقاومة الكهربائية للناقل الأومي.

❖ **قياس المقاومة:** يمكن قياس قيمة مقاومة ناقل أومي **بطريقة مباشرة** وذلك إما عن طريق **شفرة الألوان** أو **بجهاز الأوم متر** (أو جهاز متعدد القياسات).



$R = 0200000\,\Omega$ $\pm 10\%$

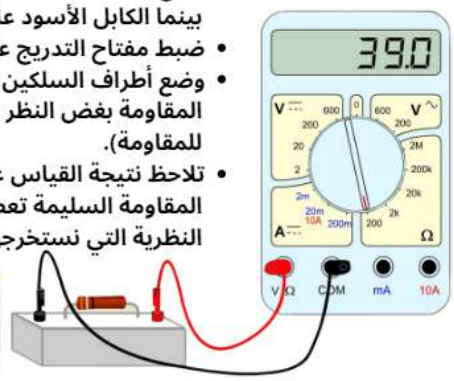
دقة القياس

فضي	ذهبي	أحمر	بني
10%	5%	2%	1%

القراءة المباشرة لقيمة المقاومة الكهربائية باستعمال شفرة الألوان

أسود	(0)
بني	(1)
أحمر	(2)
برتقالي	(3)
أصفر	(4)
أخضر	(5)
أزرق	(6)
بنفسجي	(7)
رمادي	(8)
أبيض	(9)

- وضع السلك الأحمر على مدخل (V,Ω)، بينما الكابل الأسود على مدخل الـ COM.
- ضبط مفتاح التدريج على العلامة Ω.
- وضع أطراف السلكين (الأحمر والأسود) على طرفي المقاومة بغض النظر عن القبيطة (أي لا يوجد قطبية للمقاومة).
- تلاحظ نتيجة القياس على شاشة القراءة. المقاومة السليمة تعطي قيمة قريبة جداً من القيمة النظرية التي نستخرجها من شفرة الألوان

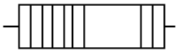


القياس المباشر لقيمة المقاومة الكهربائية بجهاز الأوم متر

التمرين ❶ :

1- حدد قيمة كل مقاومة انطلاقا من شفرة الألوان.

2- أوجد ألوان الحلقات الموافقة لقيمة المقاومتين التاليتين:

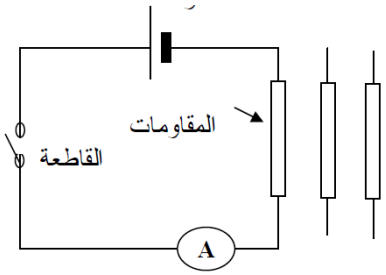
$R_1 = 57000\Omega \pm 10\%$ 

$R_2 = 6900\Omega \pm 5\%$

التمرين ❷ :

نركب الدارة المبينة في الشكل باستعمال مولد بع الدلالة $U = 12v$.

نركب مقاومات مختلفة،نقيس شدة التيار في كل مرة،



المقاومة R	Ω 24	Ω 12	Ω 6	Ω 4	Ω 3
الشدات I	0.5 A	1 A	2 A	3 A	4 A
I × R					

1) احسب النتائج $R \times I$ ؟

www.dzexams.com

2) ماذا تلاحظ على النتائج ؟وماذا تستنتج؟

3) اكتب العلاقة المستنتجة.

التمـــــــــــرين ❸ :

اليك المقاومتين الكهربائيتين التاليتين R_1 و R_2 :

الشكل (1)

1) حدد قيمة كل مقاومة انطلاقا من الألوان،كيف تسمى هذه الطريقة؟

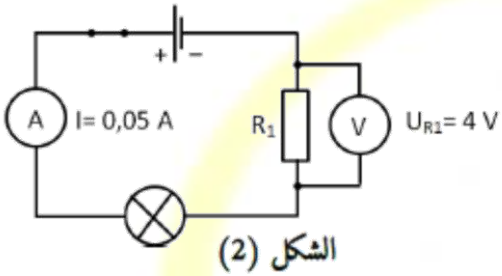
2) من اجل التأكد من قيمة المقاومة R_1 نربطها على التسلسل مع بطارية ومصباح كما هو موضح في الشكل(2):

أ- كم تساوي قيمة شدة التيار الكهربائي I_1 و I_2 (I_1 الشدة المارة بالمصباح و I_2 الشدة المارة بالمقاومة)؟علل.

ب- ماهو دور الفولط متر في هذه الدارة؟

ج- ماهي العلاقة التي تربط كل من قيمة المقاومة،التوتر الكهربائي بين طرفيها وشدة التيار الكهربائي المارة بها؟

- استنتج قيمة المقاومة R_1 .
- كيف تسمى هذه الطريقة؟

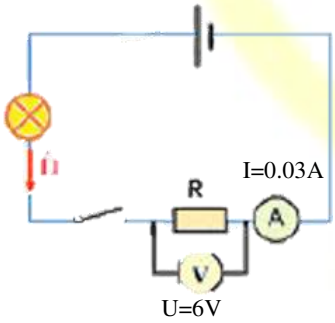


الشكل (2)

التمـــــــــــرين ❹ :

بهدف معرفة فائدة استعمال النواقل الأومية في الأجهزة الكهربائية قامت سلمى بتركيب ناقل أومي في الدارة الكهربائية الموضحة في الأسفل.

prof_lazib_phys



1) أوجد قيمة المقاومة الكهربائية للناقل الأومي .

2) استبدلت حليمة الناقل الأومي بأخر مقاومته $R_2 = 400\Omega$ وبعد غلق القاطعة لاحظت أن توهج المصباح أصبح ضعيفا جدا.

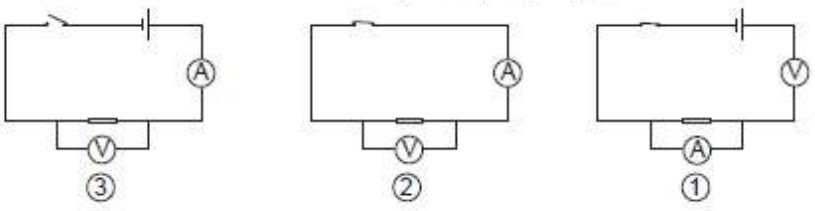
أ- أوجد شدة التيار الكهربائي (I_2) المار في الدارة علما أن $U = 6V$.

ب- فسر سبب الإضاءة الضعيفة جدا للمصباح.

3) استنتج دور النواقل الأومية في الأجهزة الكهربائية.

التمـــــــــــرين ❺ :

نريد قياس المقاومة بجهازي الأمبير متر وفولط متر:



1) اختر المخطط المناسب مع تعليل سبب الاختيار.

2) إذا كانت نتائج القياسات المحصل عليها هي كالأتي:

	القراءة	السلم	المعيار
الأمبير متر	10	100	1A
الفولط متر	24	30	30v

أ) احسب شدة التيار (I) و قيمة التوتر الكهربائي (U).

ب) استنتج قيمة المقاومة (R).

www.dzexams.com