علاقة المقاومة بالطول ومساحة المقطع

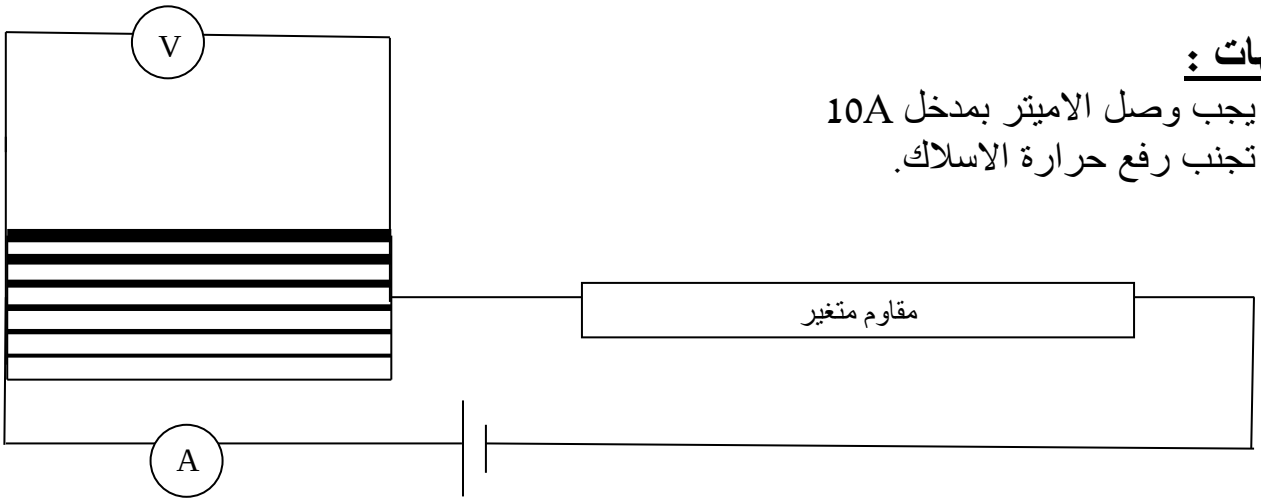
الأهداف: اثبات العلاقة الاتية، وإيجاد المقاومة النوعيّة للمعدن (سبيكة نيكل وكروم):

$$R = \rho L / A$$

الأدوات: مصدر جهد ثابت، اسلاك، كاليبر(caliber)، 2 اميتر، مقاوم متغير.

القسم الأول: سمك مختلف

سير التجربة: أوصل الدائرة كما يظهر بالشكل.



توجيهات :

1. يجب وصل الاميتر بمدخل 10A
2. تجنب رفع حرارة الاسلاك.

1. قم بقياس قطر السلك وسجل بالجدول 1. عند القياس باستخدام الكاليبر تأكد من تصفيره. ثبّت الكاليبر حول السلك في الجزء الداخلي الواسع. ثبته عن طريق شد البرغي بشكل متزن.
2. قم بقياس محاكي للتيار والجهد من اجل الحصول على قيمة المقاومة:

	سلك 1 بقطر _____ ملم	سلك 2 بقطر _____ ملم	سلك 3 بقطر _____ ملم	سلك 4 بقطر _____ ملم
شدة التيار				
فرق الجهد				
المقاومة				
مساحة المقطع				
$\frac{1}{\text{مساحة المقطع}}$				

تحليل النتائج:

1. حدد عامل بحيث يمكننا من خلاله رسم منحنى خطي لعلاقة المقاومة مع مساحة المقطع. ارسم المنحى المناسب (انظر العلاقة في اعلى الصفحة السابقة). ماذا يمثل ميل المنحنى؟ احسب المقاومة النوعية ρ=_____
2. السلك السميك يمكن تمثيله عن طريق عدد من الاسلاك الرفيعة الموصولة على التوازي. ماذا يحصل للمقاومة الكليّة في الدائرة عند توصيل مقاومات متساوية القيمة على التوازي. _____

القسم الثاني: اختلاف الطول

سير التجربة :

1. اختر احد الاسلاك التي استخدمتها في القسم الأول.
2. غيّر طول السلك الموصول للدائرة (عن طريق تغيير مكان المشبك) واملأ الجدول الاتي:

	سلك بطول 50 cm	سلك بطول 40 cm	سلك بطول 30 cm	سلك بطول 25cm	سلك بطول 20 cm	سلك بطول 15 cm	سلك بطول 10 cm	سلك بطول 5 cm
شدة التيار								
فرق الجهد								
المقاومة								

3. ارسم منحنى لعلاقة المقاومة مع طول السلك. احسب المقاومة النوعية ρ وقارنها مع القسم الاول.
4. ما هي الأسباب الممكنة التي لاختلاف القيمة بين القسم الأول والثاني. على أي قيمة يمكن الاعتماد بشكل أكبر؟ فسّر.
5. لأي نوع من التوصيل من الأفضل توصيل المقاومات في هذه الحالة؟