وزارة التعليم العالي البحث العلمي

كليــة علــوم الأرض

قسم هندسة المناجم

أساتذة المقياس: الأستاذ ع. بوعسلة و الأستاذة ي. مقدود و الأستاذ ح. ا. دغمان

عمل تطبيقي 2: *تجميع وقياس المقاومات*

1/ الهدف من التجربة

دراسة مفهوم المقاومة وكيفية قياسها

2/ العلاقات النظرية

تعطى المقاومة حسب قانون أوم : R=U/I

$$U = I = \frac{\text{المعيار} * \text{القراءة}}{\text{السلم}}$$

3/ الوحدات المستعملة

A :الأمبير

V :الفولط

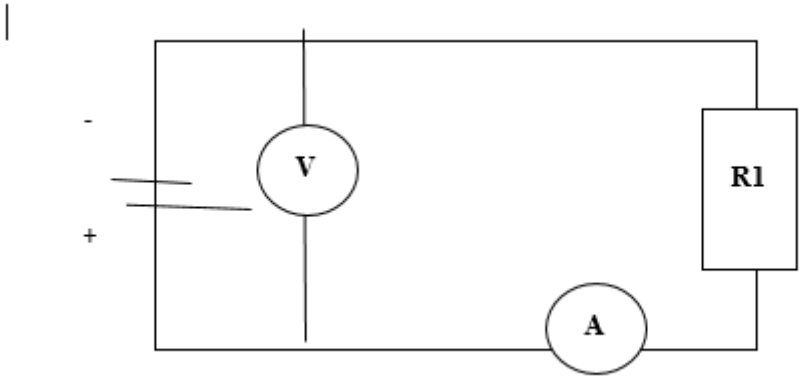
Ω :أوم

4/ الخطوات العملية

التجربة 1

نحقق الدارة الكهربائية الموضوعة في الشكل التالي ثم نقيس مع استبدال

R_1 مع R_2 مع R_3



ضع النتائج في الجدول مع ذكر الوحدات ثم أحسب: R_1 مع R_2 مع R_3

الجدول 1

	I (classe, échelle, cal)	U (classe, échelle, calibre)	R_{mes}
R_1	7.2 (2, 10, 1mA) I= 7.2 x 1x 10^{-3}/10	7.2 (2 , 10, 10V) U=7.2x10/10=7.2V	U/I
R_2	7.4 (2, 10, 10mA) I=	//	//
R_3	7.6 (2, 10, 100 µ A) I=	//	//

الصف $= classe$

يعني نوع التيار مستمر او متناوب في هذا العمل التطبيقي استعملنا التيار المستمر و ذللك حسب سلوك المقاومة في الدارة الكهربائية

السلم $= Echelle$

يعنى السلم المختار الذي نأخذ منه قيم القراءة

المعيار $= calibre$

هو المعيار المناسب الذي يسمح لنا بقراءة قيمة معينة

التجربة 2

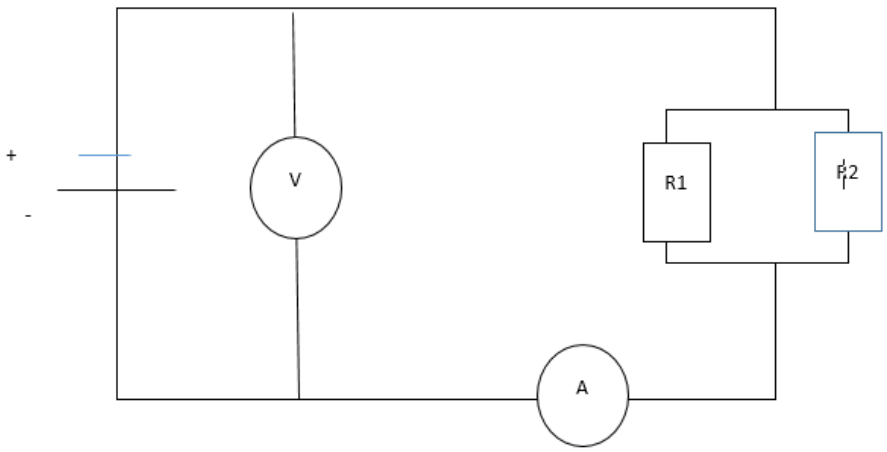
المقاومتان R_2 و R_1 موصولتان على التوازي :

قس الجهد U

قس شدة التيار I

كرر العمل مع R_3 و R_2 و R_1

ضع النتائج في الجدول مع ذكر الوحدات



الجدول 2

	I (Class, Ech, Cal)	U (Class, Ech, Cal	R_{mes}	R_{cal}
R_1 // R_2	7.2 (2, 10, 1 mA) I=	7.2 (2, 10, 10 V) U= 7.2x10V/10= 7.2V		
R_1 // R_3	8 (2, 10, 100 mA) I=	//		
R_2// R_3	8.2 (2, 10, 100 µ A) I=	//		

1) قم بحساب قيم شدة التيار الكهربائي ثم قيم التوتر الكهربائ

R_{mes} = المقاومة التجريبية

R_{cal} = المقاومة النظرية

بما أن التركيب على التفرع فتكون القوانين كأتي : $R_{mes}=\frac{U}{I}$

$$\frac{1}{R_{cal}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \rightarrow R_{cal} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

بعد حساب المقاومة النظرية و التجريبية نقوم بمقارنة القيمتين و من المفروض أن يكونا متقاربتين من أجل التأكد من صحة التجربة.

التجربة 3

المقاومتان $R_1 \; et \; R_2$ موصولتان على التسلسل، نقوم بقياس الجهد و شدة التيار الكهربائي كما يوضحه الشكل. كرر العمل من أجل: $R_1 \; e \; R_3 \; aprés \; R_2 \; et \; R_3$

ضع النتائج في الجدول مع ذكر الوحدات ثم مقارنة: $R_{mes} \; avec \; R_{cal}$

الجدول 3

	I(cla, ech, cal)	**U(cla, ech, cal)**	**R_{mes}**	**R_{cal}**
R_1 serie R_2	7.6 (2, 10, 1 mA) I=	7.2 (2, 10, 10V) U=7.2x10V/10= 7.2 V		
R_1 serie R_3	7.2 (2, 10, 100µ A) I=	//		
R_2 serie R_3	8 (2,10, 100µ A) I=	//		

بما أن التركيب على التسلسل فتكون القوانين كالأتي :

$$R_{mes} = \frac{U}{I}$$

$$R_{cal} = R_1 + R_2$$

بعد حساب المقاومة النظرية و التجريبية نقوم بمقارنة القيمتين و من المفروض أن يكونا متقاربتين من أجل التأكد من صحة التجربة.

التجربة 4

نستعمل ثلاث مقامات في وصل مزدوج (تسلسل وتوازي) كما هو موضح في الشكل.

1) قس الجهد و شدة التيار .
2) غير وضع المقاومات فما بينها كما في الجدول وضع النتائج فيه مع ذكر الوحدات.

الجدول 4

	I(cla, ech, cal)	**U(cla, ech, cal)**	**R_{mes}**	**R_{cal}**
(R_1 //R_2) série R_3	8 (2, 10, 100 mA) I=	7.2 (2, 10, 10V) U=7.2x10V/10= 7.2 V		
(R_1 // R_3) série R_2	7.4 (2, 10, 100 **mA**) **I=**	//		
(R_2 // R_3) série R_1	7.4 (2,10, 1mA) **I=**	//		

بما أن التركيب مزدوج فإن القوانين تكون كالآتي:

$$R_{cal} = R_x + R_3 \quad \rightarrow R_{cal} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} + R_3$$

$$\boldsymbol{R_{mes} = \frac{U}{I}}$$

بعد حساب المقاومة النظرية و التجريبية، نقوم بمقارنة القيمتين و من المفروض أن يكونا متقاربتين من أجل التأكد من صحة التجربة.