التمرين 01

اشترى لك والدك دراجة هوائية ، أردت تزويدها بالإنارة الامامية والخلفية ، عندها قدم لك مصباحين يحملان الدلالة : الأول(6V * 6W) والثاني (6V * 12W) .

1/أختر المصباح المناسب للجهة الامامية والخلفية للدراجة.

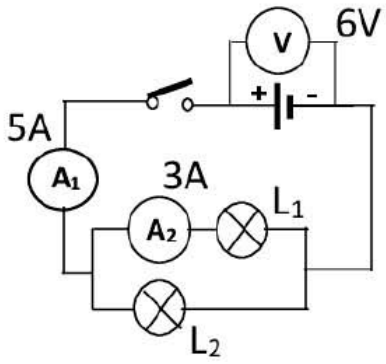
2/هل للمصباحين شدة الإضاءة نفسها؟ علل.

3/قمت بتركيب دارة كهربائية حسب الشكل.

*استنتج شدة التيار الكهربائي المارة بالمصباح L_2 .

*احسب استطاعة المصباح P_1 .

*هل بمكن تركيب المصباح L_1 للإنارة الامامية للدراجة؟ .

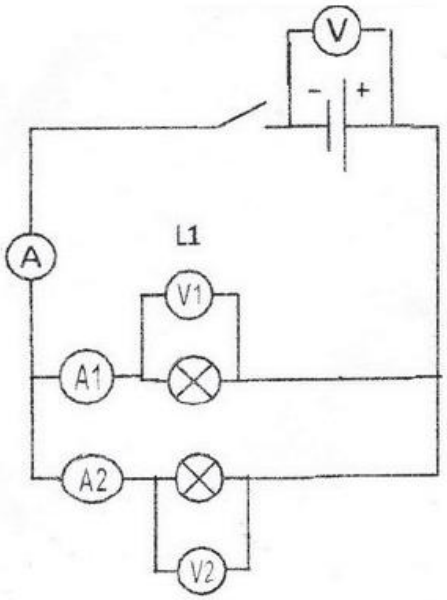


التمرين 02

أكمل الجدول التالي:

المقدار	شدة التيار	القوة المحركة الكهربائية	المقاومة	الاستطاعة
الرمز	.....	.....	.....	.....
وحدة القياس	.....	.....	.....	.....
جهاز القياس	.....	.....	.....	.....

التمرين 03



انظر في الدارة الكهربائية التالية:

أردنا قياس شدة التيار فاستعملنا الجهازين (A1) و (A2)

نغلق القاطعة فنلاحظ:

الجهاز (A1) ب 100 تدريجة و عند مرور التيار الكهربائي يتوقف المؤشر عند التدريجة 40 مع استعمال العيار 1A

الجهاز (A2) مماثل للجهاز الأول لكن عند مرور التيار الكهربائي يتوقف المؤشر عند التدريجة30 مع استعمال نفس العيار 1A

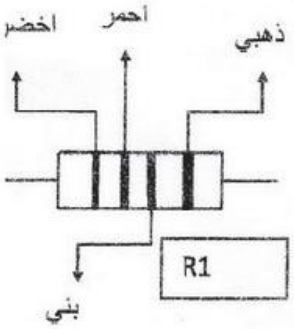
1- ماهي طريقة ربط المصباحين؟

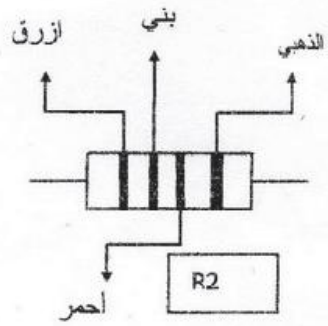
2- كيف تكون شدة التيار الكهربائي في هذا النوع من الربط ؟

3- احسب شدة التيار الكهربائي المارة في كل مصباح.

- إذا كانت قيمة التوتر الكهربائي بين طرفي المصباح L1 هي 12 v
  - احسب استطاعة كل مصباح؟
  - احسب الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف المصباحين خلال 5 mn بالجول.

التمرين 04





1- اوجد في كل شكل مما يلي القيمة التقريبية للمقاومة الملونة:

- نربط المقاومة R1 بين طرفي بطارية في دارة أولى
- نربط المقاومة R2 بين طرفي بطارية في دارة ثانية

باستعمال نفس البطارية و التي قيمتها 24 V

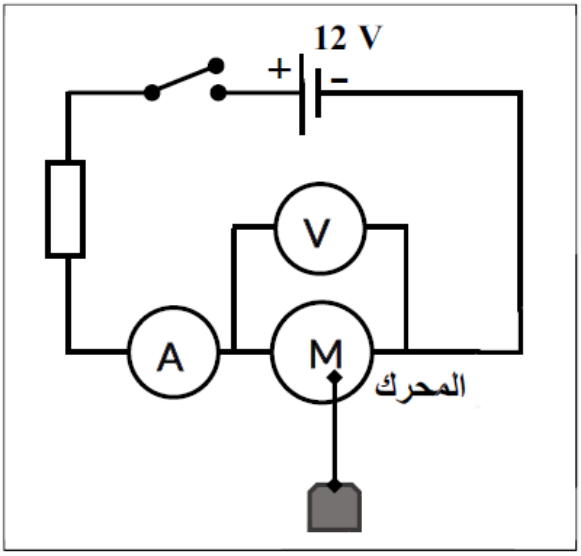
ارسم الدارة الأولى باستعمال الرموز النظامية.

2- كم تكون قيمة التيار الكهربائي المار بكل مقاومة؟

لو ربطنا مقاومة ملونةR3 بين طرفي عمود U=4.5v فيمر فيها تيار كهربائي شدته I=10mA . استنتج هذه المقاومة R3

التمرين 05

نظمت مؤسستكم، في نهاية السنة الدراسية، معرضا علميا شارك فيه بعض تلاميذ قسمك. قدم صديقك محمد رافعة تشتغل بمحرك كهربائي (الشكل 01). استعمل محمد معدلة (لتغيير قيمة المقاومة) لاختيار شدة التيار الكهربائي المناسبة عند رفع كل حمولة، مما أثار انتباه سعيد الذي تساءل عن **قيمة المقاومة** المناسبة لرفع حمولة كتلتها 100g.



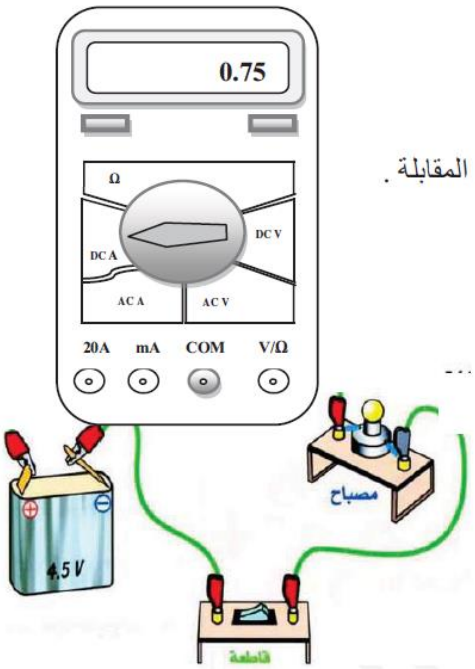
الشكل 01: رسم تخطيطي لمشروع محمد

الوثيقة 02: جدول يوضح قيم الشدات والتوترات للمحرك عند رفع الحمولة.

كتلة الحمولة (g)	25	50	100
شدة التيار المار بالمحرك عند رفع الحمولة (A)	0,1	0,2	0,4
التوتر بين مربطي المحرك عند رفع الحمولة (V)	3	5	5,6

1. برأيك ما هي **الطريقة التي** سيعتمدها سعيد لحساب قيمة المقاومة؟
2. ساعده في إيجاد قيمة **المقاومة**، إذا علمت أن القوة المحركة الكهربائية للبطارية هي 12 V.

التمرين 06



ضبط ســـعد متعدد القياسات على العيار 20A وقام بإجراء التجربة الممثلة بالشكل التالي:

1. تمعن جيدا في الشكل ثم أرسم مخططا باستعمال الرموز النظامية يوافق الدارة الكهربائية المقابلة .
2. ما هي قيمة **شدة التيار** التي يشير إليها الأمبير متر؟
3. بين كيف يتم ضبط جهاز متعدد القياسات كفولط متر لقياس التوتر الكهربائي بذكر :

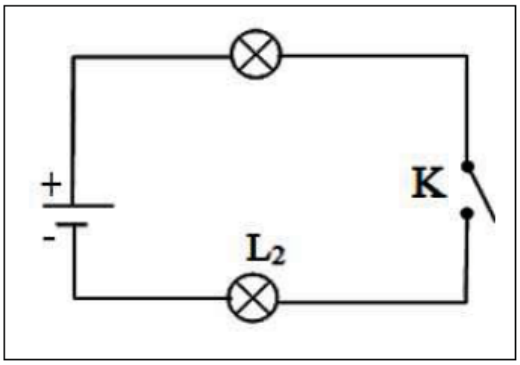
- **مكان** وضع السلكين في الجهاز و- **المجال** الذي ندير إليه مفتاح الاختيار و- **المعيار** الذي نختاره فيه.

4. علما أن **التوتر** بين طرفي المصباح هو $4,2V$:

أ) أحسب استطاعة التحويل لهذا المصباح في هذه الدارة الكهربائية ؟

ب) كيف يكون توهج هذا المصباح اذا كان يحمل الدلالة $2W$ مع التعليل؟

التمرين 07



سعاد من هواة التجارب الفيزيائية ، حيث أنجزت التركيب التالي :

عند غلق القاطعة يتوهج المصباحان L_1 , L_2 .

1) **أيهما يتوهج أولا ؟ علل .**
2) **حدّد العنصر المحرك للدقائق الكهربائية في هذه الدارة .**
   عند فتح القاطعة ينطفئ المصباحان L_1 , L_2 .
3) **أيهما ينطفئ أولا ؟ علل .**

التمرين 08

أراد ت نورة تشغيل لعبتين كهربائيتين ، سيارة (دلالة محركها (4,5V)

ودمية دلالة محركها (4,5V) في آن واحد وهي لا تملك إلا بطارية (4,5V) ،

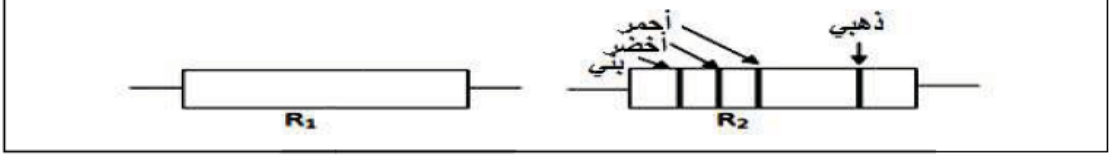
حاولت تركيب اللعبتين مع البطارية ، فلاحظت أن إحداهما لا تشتغل .

1) **فسّر سبب عدم اشتغال اللعبتين معا .**
2) **اقترح تركيبا يسمح بتشغيلهما معا .**
3) **إذا علمت أن شدة التيار الكلية في الدارة هي : $I= 0,4A$ وأن محركا اللعبتين متماثلين استنتج ما يلي :**
   a) **توتر كل من الدمية والسيارة .**
   b) **شدة التيار لكل من الدمية والسيارة .**

التمرين 09

أثناء إصلاح محمد وعلي لمذياع قديم ، شد انتباههما وجود مقاومات ذات ألوان مختلفة ولإيجاد قيمة المقاومتين اقترح كل واحد منهما طريقة ، حيث أن مقاومة محمد (R1) ممحوة الحلقات ففكر في طريقة توصيلها على التسلسل مع مولد دلالته (12V) فكانت شدة التيار المار فيه I = 0,4 A ، بينما علي اعتمد على طريقة الألوان .

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



1) هل وفق الولدان في إيجاد قيمة المقاومتين ؟
2) ماذا تمثل الدلالة (12V) ؟
3) إذا ركبت كل مقاومة على حدى مع مصباح على التسلسل ومولد .
أيهما أكثر توهجا . علل .

التمرين 10

مع حلول موسم التخفيضات أسرعا الأخوان أحمد و الحسين لاقتناء دراجة كل الميادبين(**VTT**).عند عودتهما للمنزل قاما بتركيب قطعها, لكنهما اختلفا في وضعية المصابيح حيث اقترح الحسين أن المصباح ذو الدلالتين (6V-12W) هو المصباح الأمامي أما أحمد فرأى أن المصباح ذو الدلالتين(6V-6W) هو المصباح الأمامي.

المطلوب :

1- أي الأخوين كان على صواب ؟ علل
2- أحسب شدة التيار المارة في المصباح الحامل للدلالتين (6V-12W) ؟
3- أحسب طاقته الكهربائية المحولة خلال 10د من التشغيل ؟

التمرين 11

حقق عبد المؤمن تركيب على التسلسل باستعمال الأدوات التالية: مولد التوتر بين طرفيه (6 v) - مصباحين متماثلين L 1 و L2 - قاطعة - جهاز الأمبير متر

1 - أرسم مخطط الدارة الكهربائية التي حققها عبد المؤمن ؟

2- استنتج التوتر الكهربائي بين طرفي كل مصباح ؟

3- أحسب استطاعة التحويل للمصباح L 1؟ إذا علمت أن شدة التيار المارة في الدارة هي0.1A

4- أحسب مقاومة مصباحL2 ؟

التمرين 12

انقطع التيار الكهربائي وغاز المدينة معا عن بيت كريمة حين اضطرت والدتها لتسخين الماء من أجل تحضير الحليب للرضيع دون أن تجد سبيلا لذلك اهتدت فاطمة لفكرة تمكنها من تسخين الماء مستعملة جهاز تسخين كهربائي مقاومته $(R=100\Omega)$ ولكنها احتارت في دلالة البطارية التي يجب أن تختارها من بين البطاريات(12V, 24V,30V) لتسخين الماء بسرعة

1- في رأيك ماهي البطارية االمناسبة ؟ علما أن شدة التيار $I=0.12A$
2- أحسب الطاقة الكهربائية المستهلكة لتسخين الماء لمدة 1200 ثانية؟
3-اقترح حل لتسخين الماء بسرعة ؟

التمرين 13

- أثناء حصة الاعمال التطبيقية و بغية معرفة قيمة مقاومين , قام الاستاذ رفقة التلميذ بربط المقاومتين على التسلسل مع مولد ثم اضاف جهاز لقياس شدة التيار الكهربائي و جهاز لقياس التوتر ببين طرفي المقاومة R_1

- حيث : $e = U_t = 19\ V$, التوتر بين طرفي المقاومة R_1 : $U_{R1} = 16.32\ V$

شدة التيار الكهربائي الكلي : $I_T = 0.269\ A$

1/- اوجد شدة التيار الكهربائي المار في كل من المقاومة الأولى و المقاومة الثانية

2/- اوجد قيمة المقاومة الأولى و المقاومة الثانية

3/- استنتج الوان الحلقات لكل من المقاومة الأولى و المقاومة الثانية

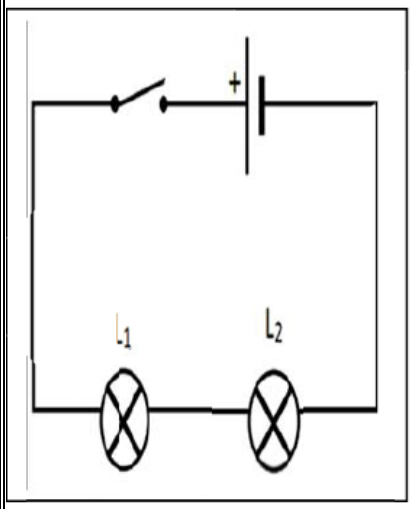
التمرين 14

- قصد دراسة التحويلات الطاقوية في الدارة **الكهربائية** , **انجز** فريد الدارة الكهربائية الموضحة في السند (01) حيث: دلالة المولد الكهربائي (4.5 V) و **المصباحان متماثلان**

- لقياس شدة التيار الكهربائي المار في الدارة الكهربائية **اضاف جهازا كهربائيا**, فكانت النتيجة I=0.2 A

- لقياس التوتر بين طرفي المولد اضاف جهازا كهربائيا, فكانت النتيجة U = 4.5 V

1/- أ) ما هي الأجهزة التي أضافها فريد و كيف يتم وصلها في الدارة الكهربائية ؟



ب)- اعد رسم مخطط الدارة الكهربائية مع إضافة الاجهزة

2/- أ)- اوجد الاستطاعة الكهربائية للمولد

ب)- اوجد الطاقة المحولة من المولد خلال نصف ساعة,(بالواط الساعي)

3/- أ)- احسب الطاقة المستهلكة من طرف المصباحين خلال نصف ساعة

ب)- قارن ببين القيمتين الموجودتين في (02.ب) و (03.أ) ماذا تلاحظ ؟

- كيف تفسر ذلك ؟

التمرين 15

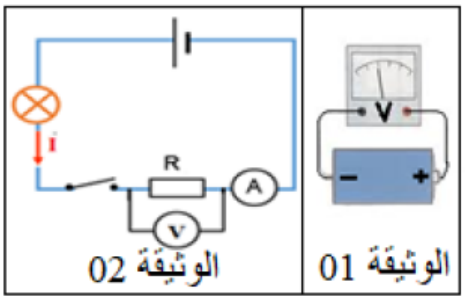
اشترى منير و سليم دراجة جديدة ، فقاما بتركيب قطعها ، لكنهما اختلفا في تركيب وضعية المصابيح الامامية و الخلفية حيث اقترح منير المصباح (6V ,6W) هو المصباح الامامي ،اما سليم المصباح (6V,12W) هو **المصباح الامامي** ،تدخل لحل الاشكال معتمدا على الوثيقة **مبينا**

1. أي الاخوين كان صائبا ؟ لماذا ؟
2. قيمة شدة التيار المارة في المصباح .
3. قيمة طاقته الكهربائية المحولة خلال 10 دقائق من التشغيل .

الوثيقة : دراجة بمزودة بمصباحين : أمامي للإنارة ، وخلفي للإشارة

بالتوفيق

التمرين 16



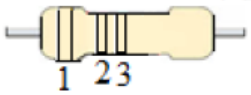
قام كريم باستعمال جهاز الفولطمتر لقياس مقدار فيزيائي لبطارية كما هو موضح في الوثيقة 01

1- ماذا يمثل هذا المقدار؟ و ما رمزه؟

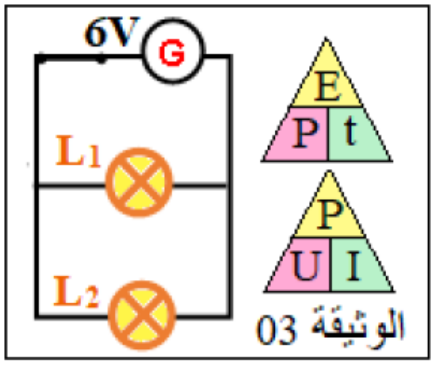
- ربط كريم البطارية مع مصباح و ناقل اومي كما هو موضح في الوثيقة2

2- جد قيمة مقاومة الناقل الاومي عندما يشير جهاز الامبير متر الى القيمة **10mA** وجهاز الفولطمتر الى القيمة **10V** ثم لون حلقاته؟

3- اذكر طريقة أخرى تساعد كريم في قياس المقاومة؟



التمرين 17



أراد يوسف حساب بعض المقادير الفيزيائية لمصباحي دراجته حيث المصباح الامامي دلالتيه (**6V-12W**)L_1، و المصباح الخلفي دلالتيه (**6V-6W**) L_2 مربوطين على التفرع كما هو موضح في الوثيقة 03.

1- أي المصباحين أشد اضاءة ؟ ولماذا؟

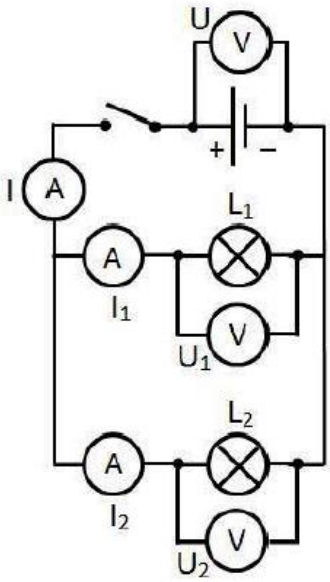
2- أحسب شدة التيار المارة في كل مصباح؟ ثم استنتج شدة التيار الكلي للدارة ؟

3- احسب قيمة الطاقة المحولة بالجول لكل مصباح خلال ساعة واحدة؟

4- استنتج قيمة الطاقة الكلية المحولة خلال نفس المدة؟ هل هي محفوظة؟

التمرين 18

لدى عودة محمد من المدرسة مر على محل أبيه الذي يختص في تصليح المصابيح اليدوية بغية منه في مساعدته و توظيف معارفه التي درسها في ميدان الظواهر الكهربائية. عند دخوله المحل وجد محمد في يد والده مصباحا معطلا يحاول تصليحه. فتبادر الى ذهنه مجموعة من الأسئلة محتارا في سبب العطل. ساعده الوالد بإعطائه مخططا للتركيب بعد وضع مجموعة من الأجهزة معه. من خلال ما درست حاول مساعدته بالإجابة عما يلي:



1. **عند غلق القاطعة لم يتوهج إلا المصباح L_1 و تحرك مؤشر الفولط متر المربوط بين طرفي المولد ليشير الى القراءة 30. أحسب قيمة التوتر U علما أن المعيار المستعمل 30 و السلم 100.**
2. **اكتشف محمد أن الخلل يكمن في المصباح L_2 فقام باستبداله بمصباح جديد متماثل مع المصباح L_1 عندئذ توهج المصباحان بشكل عادي. من خلال السؤال السابق استنتج قيمة كل من U_1 و U_2 مع التعليل.**
3. **أعد رسم الدارة محددا عليها الجهة الاصطلاحية للتيار الكهربائي المستمر و قارن بين قيمتي I_1 و I_2 معللا إجابتك.**

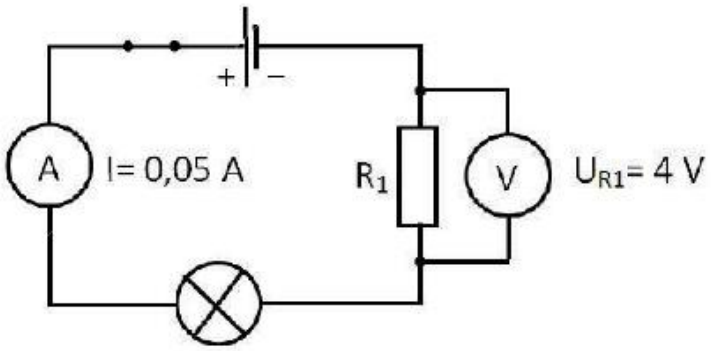
التمرين 19

بعدما أنهكته المراجعة قرر منير أخذ قسط من الراحة و ذلك بمشاهدة شريط وثائقي. عند محاولته تشغيل التلفاز وجده معطل فأخذه مع والده الى المصلح. بدأ المصلح في تصليح الجهاز فلفت انتباه منير المقاومتين الموضحين في الشكل (1) و ذلك لأنه كان قد درسهما في المدرسة. أراد معرفة قيمة كل منهما ساعده في ذلك:

الشكل (1)

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

في محاولة من منير للتأكد من قيمة المقاومة R_1 قام بربطها على التسلسل مع بطارية و مصباح كما هو موضح في الشكل (2):



2. كم تساوي قيمة شدة التيار الكهربائي I_1 و I_2 (I_1 الشدة المارة بالمصباح و I_2 الشدة المارة بالمقاومة)؟ علل
3. ما هو دور الفولط متر في هذه الدارة؟

- ماهي العلاقة التي تربط كل من قيمة المقاومة. التوتر الكهربائي بين طرفيها و شدة التيار الكهربائي المارة بها؟
- استنتج قيمة المقاومة R_1.
- كيف تسمى هذه الطريقة؟

التمرين 20

أجب بـ صح أو خطأ مع تصحيح الخطأ إذا وجد:

1- الجهة الاصطلاحية للتيار الكهربائي من القطب الموجب الى القطب السالب خارج البطارية (صح / خطأ)

2- التوتّر هو سرعة تدفق الدقائق الكهربائية (صح / خطأ)

3- تكون شدّة التيار الكهربائي متساوية في جميع النقاط على التفرع (صح / خطأ)

4- الخطوط الملوّنة الموجودة على المقاومات وضعت من أجل التزيين فقط (صح / خطأ)

التمرين 21

باستعمال نظام تشفير الألوان للمقاومات قم بوضعت ألوان مناسبة لكل هذه المقاومات؟

R1=12000±10% Ω الألوان...../...../...../

R2=65000000±0.25% Ω الألوان ...../...../...../

R3=7 ± 0.1% Ω الألوان ...../...../...../

R4=10 ± 0.5% Ω الألوان ...../...../...../

التمرين 22

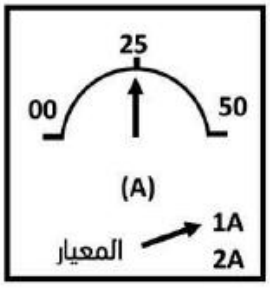
عند قيامنا باستعمال هذه أجهزة قياس كهربائية فأعطتنا القياسات التالية:

1 – ما اسم هذه أجهزة؟

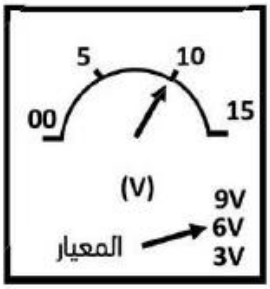
2 – ما هو دورها؟

3 – ما هو القانون قراءة قيمة المقدار في أجهزة القياس؟

4 – ما هو قيمة قياس كل جهاز؟



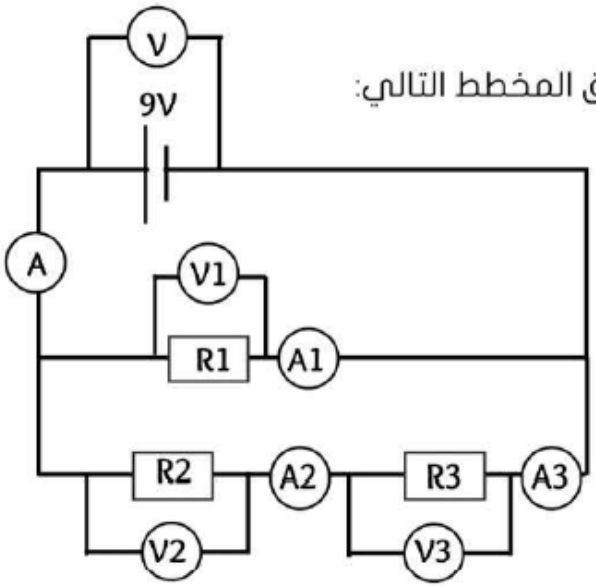
الجهاز (1)



الجهاز (2)

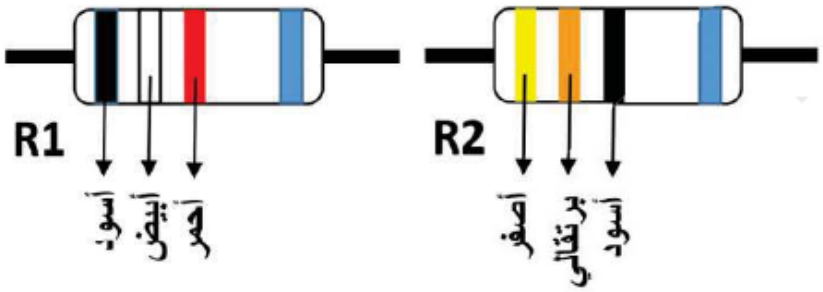
التمرين 23

قام أحد التلاميذ بربط ثلاث مقاومات ومولد وأجهزة قياس وفق المخطط التالي:



إذا علمت أن شدة الكلية مقروءة في جهاز (A) هي I=0.03A

وأن شيفرة مقاومتين R1 و R2 مع عدم مراعات الدقة هي:



1 – ما هو قيمة قياس الجهاز (V) للمولد؟ واستنتج قيمة قياس الجهاز (V1) للمقاومة(R1)؟

2 – أعطي قيمة المقاومة (R1) واستنتج قيمة قياس الجهاز (A1) ؟

واحسب استطاعة المقاومة (R1)؟

3 – احسب قيمة الشدة التيار التي يعطيها جهاز (A2) واعطي قيمة المقاومة (R2)؟

واستنتج قيمة قياس الجهاز (V2) واحسب استطاعة المقاومة (R2)؟

4 – استنتج قيمة قياس الجهاز (A3) واحسب قيمة قياس الجهاز (V3)؟

واستنتج قيمة المقاومة (R3)؟ واحسب استطاعة المقاومة (R3)؟

الجدولين شيفرة ألوان المقاومة الكهربائية:

الجدول الأول:

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

جدول الدقة:

اللون	فضي	ذهبي	أحمر	بني	أخضر	أزرق	بنفسجي	رمادي
الرقم	±10%	±%5	±%2	±1%	±0.5%	±0.25%	±0.1%	±0.05%

حل التمرين 13

1/- ايجاد شدة التيار الكهربائي المار في كل من المقاومة الاولى و المقاومة الثانية

- لدينا : شدة التيار الكهربائي الكلي $I_T = 0.269\ A$

- بما ان : الربط المستعمل هو الربط على التسلسل فان شدة التيار الكهربائي متساوية في جميع نقاط الدارة الكهربائية

$I_T = I_1 = I_2 = 0.269$ (01)

2/- ايجاد قيمة المقاومة الأولى و المقاومة الثانية

$U = R_{R1} \times I \qquad R_{R1} = \frac{U_{R1}}{I}$

المقاومة الاولى : R_1 : بتطبيق قانون اوم

لدينا $I = 0.269\ A$ و $U_{R1} = 16.32V$

$R_1 = \frac{U_{R1}}{I} = \frac{16.32}{0.269}$ (1.5)

$R_{R1} = 60.6\ \Omega \approx 61\ \Omega$

المقاومة الاولى : R_2 : بتطبيق قانون اوم

الطريقة الأولى	الطريقة الثانية
اولا : حساب قيمة الوتر الكهربائي بين طرفي المقاومة الثانية : U_{R2} في الربط على التسلسل: $U_T = U_1 + U_2$ $U_{R2} = U_T - U_1$ $U_{R2} = 19 - 16.32 \Rightarrow U_{R2} = 2.68\ V$ $R_{R2} = \frac{U_{R2}}{I} = \frac{2.68}{0.269}$ $R_{R2} = 9.9\ \Omega \approx 10\ \Omega$	اولا : حساب قيمة المقاومة الكلية (02) $R_T = \frac{U_T}{I} = \frac{19}{0.269}$ $R_T = 70.6\ \Omega \approx 71\ \Omega$ $R_T = R_1 + R_2 \qquad R_2 = R_T - R_1$ $R_2 = 71 - 61$ $R_2 = 10\Omega$

3/- المقاومة الأول اسود – بني - ازرق

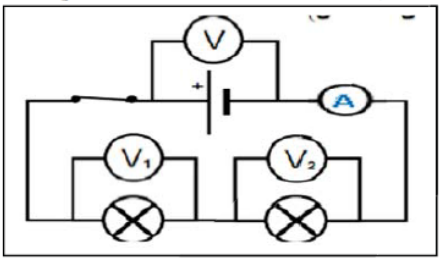
المقاومة الثانية اسود - اسود – بني (1.5)

1/- الأجهزة التي أضافها فريد و كفية وصلها

- جهاز الأمبير متر لقياس شدة التيار الكهربائي يربط على التسلسل

- جهاز الفولط متر لقياس التوتر الكهربائي يربط على التفرع (01)

ب)- رسم مخطط الدارة الكهربائية مع إضافة الاجهزة



(01)

2/- أ)- ايجاد الاستطاعة الكهربائية للمولد : نطبق العلاقة

- لدينا { دلالة المولد الكهربائي (4.5 V) ، ومنه
شدة التيار الكهربائي I=0.2 A }

$$P = U \times I$$

(01) $$P = 4.5 \times 0.2$$

$$P = 0.9\ W$$

ب)- ايجاد الطاقة المحولة من المولد خلال نصف ساعة,(بالواط الساعي)

$$E_T = P_T \times t$$

(0.5) $$E_T = 0.9 \times 0.5$$

$$E_T = 0.45\ Wh$$

(01) 3/- أ)- احسب الطاقة المستهلكة من طرف المصباحين خلال نصف ساعة

الطريقة الأولى	الطريقة الثانية
اولا : حساب التوتر بين طرفي كل مصباح	اولا : حساب استطاعة كل مصباح
$U_T = U_1 + U_2$	$P = U \times I$
بما ان دلالة المصباحين متماثلة $U_2=U_1$	بما ان دلالة المصباحين متماثلة $U_2=U_1$
$U_1 = U_T / 2 \Rightarrow U_1 = 4.5/2 \Rightarrow U_1 = 2.25\ V$	$U_1 = U_T / 2 \Rightarrow U_1 = 4.5/2 \Rightarrow U_1 = 2.25\ V$
$E_1 = U_1 \times I \times t$ ، $E_2 = U_2 \times I \times t$ ، $E_T = E_1+E_2$ ، $E_T = 0.45\ Wh$	$P_1 = P_2 = 0.45\ W \Rightarrow P_T = P_1 + P_2$
	$E_T = P_T \times t \Longrightarrow E_T = 0.45\ Wh$

(1.5) ب)- القيمتين الموجودتين في (02.ب) و (03.أ) : متساويتان

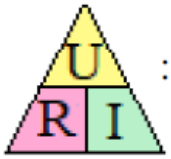
- أفسر ذلك : الطاقة الكهربائية تبقى محفوظة في الدارة الكهربائية المغلقة

حل التمرين 16

تلوين حلقات الناقل الاومي...1.5ن

1- يمثل هذا المقدار القوة المحركة الكهربائية للبطارية رمزها e(.....1ن

2- ايجاد قيمة مقاومة الناقل الاومي.....1ن+1ن



لدينا : I=10mA = 0.01A U=10V قانون أوم :

ومنه : R=U/I

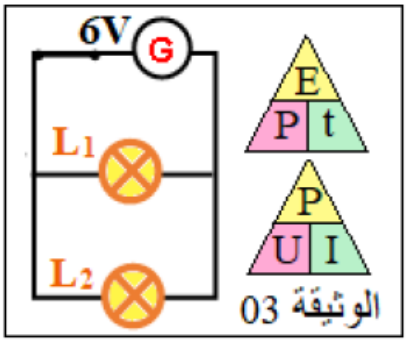
R=10/0.01 = **1000Ω**

3- هناك طريقة أخرى تساعد كريم في قياس المقاومة هي استعمال جهاز الاوم متر او متعدد القياسات....1.5ن

حل التمرين 17

المصباح الامامي دلالتيه (L_1)(6V-12W)، و المصباح الخلفي دلالتيه (6V-6W) مربوطين على التفرع .

1- المصباح L_2 استطاعة تحويله أكبر و بالتالي إضاءته أكبـــر.....1ن



2- حساب شدة التيار المارة في كل مصباح.....1ن

المصباح الأول $I=P/U$ =12/6 =**2A**

المصباح الثاني $I=P/U$ = 6/6 =**1A**

حساب شدة التيار الكليـــة.....1ن

الطريقة1 $I=I_1+I_2$ =2+1=**3A**

الطريقة2 $I=P_t/U$ =(P_1+P_2)/U =(12+6)/6 =**3A**

3- حساب قيمة الطاقة المحولة لكل مصباح خلال ساعة واحدة.....1ن

المصباح الاول $E=P\times t$=12×3600=**43200j**

المصباح الثاني $E=P\times t$ = 6×3600=**21600j**

استنتاج قيمة الطاقة المحولة الكلية.....1ن

$E=P_t\times t$ =(P_1+P_2)×t =(12+6)×3600=**64800j**

4- الطاقة محفوظة أثناء التحويل من المولد إلى عناصر الدارة الكهربائية $E=E_1+E_2$ 1ن

1. حساب قيمة التوتر U:

$$U = \frac{\text{القراءة} \times \text{المعيار}}{\text{السلم}}$$

التطبيق العددي: $U = \frac{30 \times 30}{100} = 9$

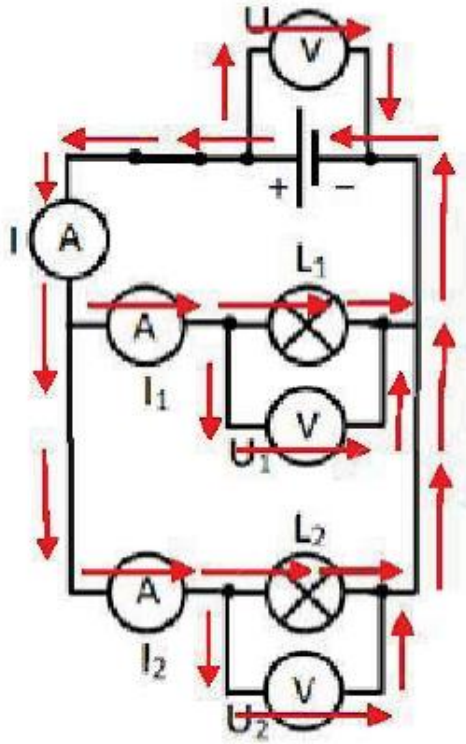
إذن: $U = 9\ V$

2. استنتاج قيمة كل من التوترين U_1 و U_2:

الربط لدينا على التفرع إذن حسب قانون التوترات:

$$U = U_1 = U_2 = 9\ V$$

3. الجهة الاصطلاحية للتيار الكهربائي:



- $I_1 = I_2$

لأن المصباحان متماثلان

1. تحديد قيمة المقاومتين:

$$R_1 = 80 \times 10^0 \mp 0,01 = 80\ \Omega \mp 0,01$$
$$R_2 = 35 \times 10^4 \mp 0,02 = 350000\ \Omega \mp 0,02$$

- تسمى هذه الطريقة بالطريقة المباشرة.

2. قيمة شدة التيار الكهربائي:

قيمة شدة التيار المارة بالمصباح تساوي قيمة شدة التيار المارة بالمقاومة

$$I_1 = I_2 = 0,05\ A$$

التعليل:

لأن حسب قانون الشدات في دارة كهربائية مربوطة على التسلسل تكون شدة التيار الكهربائي متساوية في جميع نقاط الدارة.

3. دور الفولط متر في هذه الدارة هو قياس قيمة التوتر بين طرفي المقاومة R_1.

- العلاقة التي تربط كل من قيمة المقاومة. التوتر الكهربائي بين طرفيها و شدة التيار المارة بها هي قانون أوم:

$$U_{R_1} = R_1 \times I$$

- إذن قيمة المقاومة هي:

$$R_1 = \frac{U_{R_1}}{I}$$

التطبيق العددي:

$$R_1 = \frac{4}{0,05} = 80\ \Omega$$

- تسمى هذه الطريقة بالطريقـــة الغير مباشرة.

حل التمرين 20

أجب بـ صح أو خطأ مع **تصحيح الخطأ** إذا وجد:

1 – الجهة الاصطلاحية للتيار الكهربائي من القطب الموجب الى القطب السالب خارج البطارية (صحيح)

2 – التوتّر هو سرعة تدفق الدقائق الكهربائية (خطأ)

التصحيح: شدّة التيار الكهربائي هي سرعة تدفق الدقائق الكهربائية

أو: التوتّر الكهربائي هو الفرق بين نقطتين في الدارة الكهربائية في كمية الطاقة الدافعة للدقائق الكهربائية

3 – تكون شدّة التيار الكهربائي متساوية في جميع النقاط على التفرع (خطأ)

التصحيح: تكون شدّة التيار الكهربائي متساوية في جميع النقاط على التسلسل

4 – الخطوط الملوّنة الموجودة على المقاومات وضعت من أجل التزيين فقط (خطأ)

التصحيح: الخطوط الملوّنة الموجودة على المقاومات وضعت من أجل دلالة قياسها

حل التمرين 21

باستعمال نظام تشفير الألوان للمقاومات وضعت ألوان مناسبة لكل مقاومة

1) $R1=12000\pm10\%\ \Omega$ الألوان: فضي // برتقالي / أحمر/ بني

شكل المقاومة

2) $R2=65000000\pm0.25\%\ \Omega$ الألوان : أزرق // أزرق / أخضر / أزرق

شكل المقاومة

3) $R3=7\pm0.1\%\ \Omega$ الألوان : بنفسجي // أسود / بنفسجي / أسود

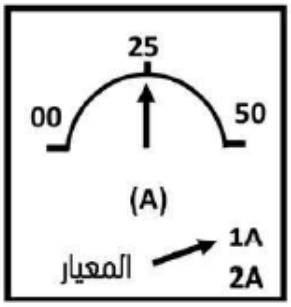
شكل المقاومة

4) $R4=10\pm0.5\%\ \Omega$ الألوان: أخضر // أسود / أسود /بني

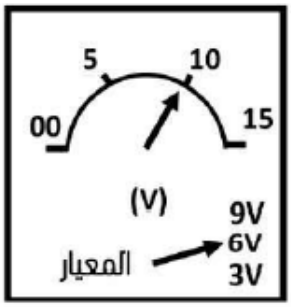
شكل المقاومة

أو تكون ألوانها: أخضر // بني / بني / أسود

عند قيامنا باستعمال هذه الأجهزة قياس كهربائية فأعطتنا القياسات التالية:



الجهاز (1)



الجهاز (2)

1 – الجهاز (1) هو الأمبير متر

– الجهاز (2) هو الفولط متر

2 – دور الأمبير متر هو قياس شدة التيار الكهربائي

– دور الفولط متر هو قيار التوتّر الكهربائي

3 –قانون قراءة قيمة المقدار في أجهزة القياس هو:

$$\text{قيمة القياس} = \frac{\text{القراءة} \times \text{المعيار}}{\text{السلم}}$$

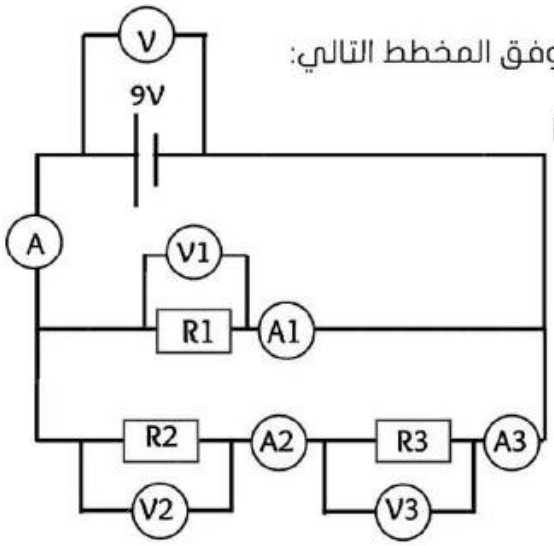
4 –قيمة القياس في الجهاز (1)

$$\text{قيمة القياس الجهاز (1)} = \frac{\text{القراءة} \times \text{المعيار}}{\text{السلم}} = \frac{1A \times 25}{50} = 0.5A$$

قيمة القياس في الجهاز (2)

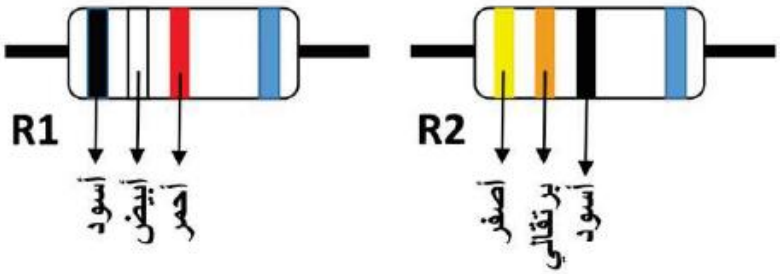
$$\text{قيمة القياس الجهاز (2)} = \frac{\text{القراءة} \times \text{المعيار}}{\text{السلم}} = \frac{6V \times 10}{15} = 4V$$

قام أحد التلاميذ بربط ثلاث مقاومات ومولد وأجهزة قياس وفق المخطط التالي:



إذا علمت أن شدة الكلية مقروءة في جهاز (A) هي I=0.03A

وأن شيفرة مقاومتين R1 و R2 مع عدم مراعات الدقة هي:



1 – قيمة قياس الجهاز (V) للمولد تكون هي قيمة القوة المحركة خاصة للمولد وهي (e=9V)

– نستنتج أن قيمة الجهاز (V1) هي نفسها قيمة المولد (U1=9V)

2 – قيمة المقاومة (R1) استنادا لشيفرة الألوان هي (R1=900Ω)

– قيمة قياس الجهاز (A1) تكون بتطبيق قانون أومي (I1=U/R=9V/900Ω=0.01A)

– استطاعة المقاومة (R1) هي (P1=U1 x I1 =9V x 0.01A= 0.09W)

3 – قيمة شدة التيار التي يعطيها جهاز (A2) وتحسب انطلاقا من قانون الشدّات على التفرع وتكون

(I=I1+I2 I2=I-I1=0.03A-0.01A=0.02A)

– قيمة المقاومة (R2) استنادا لشيفرة الألوان هي (R2=43Ω)

– قيمة قياس الجهاز (V2) تكون قيمتها انطلاقا من قانون أومي (U2=R2 x I2 = 43 Ω x 0.02A = 0.86V)

– استطاعة المقاومة (R2) هي (P2=U2 x I2 =0.86V x 0.02A= 0.0172W)

4 – قيمة قياس الجهاز (A3) تكون نفسها قيمة (A2) (قانون الشدّات على التسلسل) هي (I2=I3=0.02A)

– قيمة قياس الجهاز (V3) تكون قيمتها انطلاقا من قانون التوتّرات على التسلسل

(U=U2+U3 U3=U-U2=9V-0.86V=8.14V)

– قيمة المقاومة (R3) تكون قيمتها انطلاقا من قانون أومي (R3=U3/I3 = 8.14V / 0.02A =407 Ω)

– استطاعة المقاومة (R3) هي (P3=U3 x I3 =8.14V x 0.02A= 0.1628W)