



المدة	الوضعية الانطلاقية الام	الميدان	المستوى	المتوسطة	الاستاذة
1ساعة+1ساعة		الظواهر الكهربائية	الثالثة متوسط	الشهيد فضيل اعمر بني سليمان المدية	تاني سميرة

الكفاءة الختامية	يحل مشكلات من الحياة اليومية موظفا المفاهيم الكهربائية المتعلقة بتشغيل الدارة الكهربائية في نظام التيار المستمر محترما الشروط الأمنية .
مركبات الكفاءة	- يعرف الظواهر الكهربائية المسيرة لنظام التشغيل في الدارة الكهربائية في حالة التيار المستمر - يوظف المفاهيم و القوانين الخاصة بالدارة في نظام التيار المستمر واستخدام أجهزة القياس الكهربائي المباشر ومعرفة رتبة بعض مقاديرها . - يحقق تركيبات كهربائية في التيار المستمر محترما شروط التشغيل النظامي واحتياطات الأمن .
السندات التعليمية	- التركيبتان الكهربائيتان .

أنشطة التلميذ	أنشطة الاستاذ																		
<p>يقرا الوضعية و يفهمها.</p> <p>يتمعن في التركيبتين .</p> <p>يقدم فرضياته حسب الجدول التالي :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>الوضعية</th><th>الفرضيات</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نوع التيار المستعمل و خصائصه</td><td>.....</td></tr> <tr> <td>دراسة التركيبتين</td><td>تركيبية يونس</td></tr> <tr> <td>نوع الربط المستعمل و رسم المخطط</td><td>.....</td></tr> <tr> <td>التوتر بين طرفي كل مصباح</td><td>.....</td></tr> <tr> <td>التوتر الكلي</td><td>.....</td></tr> <tr> <td>شدة التيار المار في كل مصباح</td><td>.....</td></tr> <tr> <td>شدة التيار الكلي</td><td>.....</td></tr> <tr> <td>شدة اضاءة المصابيح و تفسير ذلك</td><td>.....</td></tr> </tbody> </table>	الوضعية	الفرضيات	نوع التيار المستعمل و خصائصه	دراسة التركيبتين	تركيبية يونس	نوع الربط المستعمل و رسم المخطط	التوتر بين طرفي كل مصباح	التوتر الكلي	شدة التيار المار في كل مصباح	شدة التيار الكلي	شدة اضاءة المصابيح و تفسير ذلك	<p>الوضعية الانطلاقية الام للميدان الثالث</p> <p>يوسف و يونس توأمان أنجزا تركيبتين كهربائيتين كما هو موضح في الرسم تتكون كل تركيبية من ثلاث مصابيح ملونة و بطارية، من أجل إجراء بعض القياسات و الدراسات تحضيرا للاحتفال بعيد الاستقلال الوطني</p> <p>ساعد التوأمن في مهمتهما بالإجابة عن ما يلي :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ما نوع التيار الكهربائي المستعمل؟ ما هي خصائصه؟ 2) ارسم المخطط الموافق لكل تركيبية مبينا نوع ربط المصابيح ؟ 3) جد التوتر الكهربائي بين طرفي كل مصباح و التوتر الكلي مع العلم ان دلالة كل مصباح (V6 - 0.5W) و البطارية تحمل الدلالة V6. 4) بتطبيق قانون استطاعة تحويل الطاقة جد شدة التيار المار في كل مصباح و شدة التيار الكهربائي الكلي ؟ 5) كيف تكون شدة اضاءة المصابيح في كل تركيبية ؟ فسر ذلك؟ 6) هل للمصابيح مقاومة و ما علاقتها بشدة التيار الكهربائي؟ <div style="text-align: center;">  <p>تركيبية يوسف</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>تركيبية يونس</p> </div>
الوضعية	الفرضيات																		
نوع التيار المستعمل و خصائصه																		
دراسة التركيبتين	تركيبية يونس																		
نوع الربط المستعمل و رسم المخطط																		
التوتر بين طرفي كل مصباح																		
التوتر الكلي																		
شدة التيار المار في كل مصباح																		
شدة التيار الكلي																		
شدة اضاءة المصابيح و تفسير ذلك																		



حل الوضعية الانطلاقية الأم للميدان الثالث

الحلول

الوضعية

- نوع التيار الكهربائي المستعمل مستمر.
- خصائصه : للتيار الكهربائي جهة اصطلاحية : من القطب الموجب الى القطب السالب خارج خارج المولد و عكس ذلك داخل المولد.
- بينما تتحرك الدقائق الكهربائية من القطب السالب الى القطب الموجب خارج المولد و عكس ذلك داخل المولد.

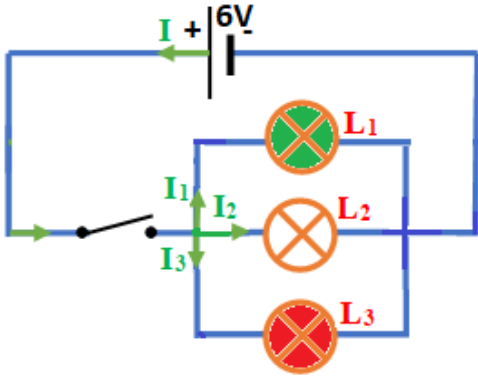
نوع التيار
المستعمل و
خصائصه

تركيبية يونس

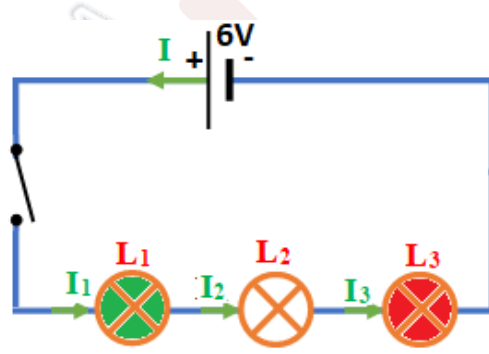
تركيبية يوسف

دراسة التركيبتين

مربوطة المصابيح على التفرع



مربوطة المصابيح على التسلسل



نوع الربط
المستعمل و رسم
المخطط
الوان المصابيح
تجسد الوان العلم
الوطني



$$U_1 = U_2 = \dots = U_n$$

المصابيح متماثلة و الربط على التفرع اذن :
دلالة كل مصباح (V6 - 0.5W)
البطارية تحمل الدلالة V6

$$U_T = U_1 = U_2 = U_3$$

$$U_T = 6V$$

$$U = 6V$$

$$U_T = U_1 + U_2 + \dots + U_n$$

المصابيح متماثلة و الربط على التسلسل اذن
دلالة كل مصباح (V6 - 0.5W)
البطارية تحمل الدلالة V6

$$U_T = U_1 + U_2 + U_3$$

$$U_1 = U_2 = U_3$$

$$U = U_T / 3 = 6 / 3 = 2V$$

التوتر بين طرفي
كل مصباح

$$U_T = 6V$$

$$U_T = 6V$$

التوتر الكلي

القانون

$$P = U \times I \quad I = P / U$$

$$I_1 = I_2 = I_3 = P / U = 0.5 / 6 = 0.083A$$

القانون

$$P = U \times I \quad I = P / U$$

$$I_1 = I_2 = I_3 = P / U = 0.5 / 2 = 0.25A$$

شدة التيار المار
في كل مصباح

القانون:

$$P = P_1 + P_2 + P_3$$

$$P = 0.5 + 0.5 + 0.5 = 1.5W$$

$$P = U \times I \quad I = P / U$$

$$I = 1.5 / 6 = 0.25A$$

القانون:

$$P = P_1 + P_2 + P_3$$

$$P = 0.5 + 0.5 + 0.5 = 1.5W$$

$$P = U \times I \quad I = P / U$$

$$I = 1.5 / 6 = 0.25A$$

شدة التيار الكلية

عادية لان التوتر المطبق بين طرفي كل مصباح
توافق دلالاته
6 فولت توافق 6 فولت

ضعيفة لان التوتر المطبق بين طرفي كل
مصباح لا يوافق دلالاته
2 فولت لا توافق 6 فولت

شدة اضاءة
المصابيح و
تفسير ذلك

● للمصابيح مقاومة كهربائية فهي تحول الطاقة الكهربائية الى طاقة حرارية و اشعاعية.
● اذا زاد عدد المصابيح في دائرة كهربائية (زيادة المقاومة المكافئة) نقصت قيمة شدة التيار الكهربائي.

مقاومة
المصابيح


الاستاذة	المتوسطة	المستوى	الميدان	الوحدة التعليمية	المدة
تاني سميرة	الشهيد فضيل اعمر بني سليمان المدنية	الثالثة متوسط	الظواهر الكهربائية	نموذج للتيار الكهربائي	1 ساعة

الكفاءة الختامية	● يحل مشكلات من الحياة اليومية موظفا المفاهيم الكهربائية المتعلقة بتشغيل الدارة الكهربائية في نظام التيار المستمر محترما الشروط الأمنية .
مركبات الكفاءة	● يعرف الظواهر الكهربائية المسيرة لنظام التشغيل في الدارة الكهربائية في حالة التيار المستمر .
معايير و مؤشرات التقويم	● يفسر مرور التيار الكهربائي في دارة . ● يماثل بين حركة العربات في السكة المغلقة والتيار الكهربائي - يماثل بين التيار المائي و التيار الكهربائي . ● يوظف نموذج الدوارني للتيار الكهربائي في تفسير تشغيل دارة كهربائية .
العقبات المطلوب تخطيها	● التمييز بين الجهة الاصطلاحية للتيار الكهربائي و حركة الدقائق . ● المماثلة بين مختلف نماذج التيار .
السندات التعليمية	● الكتاب المدرسي - نموذج القطار - دارة كهربائية - النموذج المائي - صمام كهرو ضوئي .

أنشطة التلميذ	أنشطة الأستاذ																		
<p>يناقش الوضعية الجزئية .</p> <p>يقدم الفرضيات .</p> <p>يتضمن في النماذج الثلاث الموالية .</p> <p>يماثل على الجدول بين الدارة الكهربائية و مركبات نموذج القطار و النموذج المائي .</p>	<p>وضعية جزئية : توجد عدة نماذج تحاكي نموذج التيار الكهربائي . اقترح نموذج لذلك ؟ و كيف يمكنك التعرف على الجهة الاصطلاحية للتيار الكهربائي المستمر ؟</p> <p>1- النموذج الدوارني للتيار الكهربائي</p> <p>نشاط ص78: المماثلة بين مختلف نماذج التيار(الوثيقة 1)</p> <table border="1"> <tr> <th>نموذج القطار</th> <th>دارة كهربائية</th> <th>النموذج المائي</th> </tr> <tr> <td>العربات</td> <td>الدقائق الكهربائية</td> <td>جزيئات الماء</td> </tr> <tr> <td>حركة العربات</td> <td>التيار الكهربائي</td> <td>التيار المائي</td> </tr> <tr> <td>حواجز غير قابلة للعبور</td> <td>قاطعة مفتوحة</td> <td>حنفية مغلقة</td> </tr> <tr> <td>سكة مغلقة</td> <td>دارة كهربائية مغلقة</td> <td>خرطوم الماء مغلق</td> </tr> <tr> <td>عمال يدفعون العربات</td> <td>البطارية</td> <td>المضخة</td> </tr> </table>	نموذج القطار	دارة كهربائية	النموذج المائي	العربات	الدقائق الكهربائية	جزيئات الماء	حركة العربات	التيار الكهربائي	التيار المائي	حواجز غير قابلة للعبور	قاطعة مفتوحة	حنفية مغلقة	سكة مغلقة	دارة كهربائية مغلقة	خرطوم الماء مغلق	عمال يدفعون العربات	البطارية	المضخة
نموذج القطار	دارة كهربائية	النموذج المائي																	
العربات	الدقائق الكهربائية	جزيئات الماء																	
حركة العربات	التيار الكهربائي	التيار المائي																	
حواجز غير قابلة للعبور	قاطعة مفتوحة	حنفية مغلقة																	
سكة مغلقة	دارة كهربائية مغلقة	خرطوم الماء مغلق																	
عمال يدفعون العربات	البطارية	المضخة																	
<p>الوثيقة 01 : المماثلة بين مختلف النماذج</p> <p>يوظف نموذج الدوارني للتيار الكهربائي في تفسير تشغيل دارة كهربائية .</p> <p>يستنتج مفهوم التيار الكهربائي المستمر .</p> <p>يحقق التركيب الموالي .</p> <p>يلاحظ و يستنتج جهة الاصطلاحية للتيار الكهربائي .</p>	<p>2- مفهوم التيار الكهربائي المستمر</p> <p>التيار الكهربائي المستمر هو الحركة الاجمالية الانية و في الجهة نفسها للدقائق الكهربائية في دارة كهربائية مغلقة حيث تملأ الدقائق الكهربائية كامل الدارة الكهربائية دون تراكمها و يعمل المولد الكهربائي على تحريكها بمجرد غلق الدارة الكهربائية .</p> <p>3- الجهة الاصطلاحية للتيار الكهربائي ص78</p> <p>نشاط ص78: نحقق التركيب التجريبي الموضح في الوثيقة</p> <p>الملاحظة : لا يشتغل الصمام الا في وضعية معينة .</p> <p>النتيجة :</p> <p>للتيار الكهربائي جهة اصطلاحية : من القطب الموجب الى القطب السالب خارج المولد و عكس ذلك داخل المولد .</p> <p>بينما تتحرك الدقائق الكهربائية من القطب السالب الى القطب الموجب خارج المولد و عكس ذلك داخل المولد .</p>																		
<p>الوثيقة 02: دارة كهربائية تحتوي على صمام كهروضوئي</p>																			

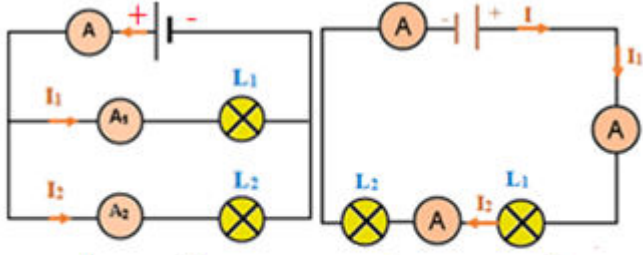
الاستاذة	المتوسطة	المستوى	الميدان	الوحدة التعليمية	المدة
تاني سميرة	الشهيد فضيل اعمر بني سليمان المدية	الثالثة متوسط	الظواهر الكهربائية	التيار الكهربائي المستمر	6 ساعة

الكفاءة الختامية	- يحل مشكلات من الحياة اليومية موظفا المفاهيم الكهربائية المتعلقة بتشغيل الدارة الكهربائية في نظام التيار المستمر محترما الشروط الأمنية .
مركبات الكفاءة	- يعرف الظواهر الكهربائية المسيرة لنظام التشغيل في الدارة الكهربائية في حالة التيار المستمر. - يوظف المفاهيم والقوانين الخاصة بالدارة في نظام التيار المستمر واستخدام أجهزة القياس الكهربائي المباشر ومعرفة رتبة بعض مقاديرها . - يحقق تركيبات كهربائية في التيار المستمر محترما شروط التشغيل النظامي واحتياطات الأمن الكهربائي.
معايير و مؤشرات التقويم	- يعرف المقادير المميزة للدارة الكهربائية . - يقيس كلا من التوتر وشدة التيار . - يعرف قانوني الشدات والتوترات في الدارة الكهربائية. - يتحقق تجريبييا من قانوني الشدات والتوترات. - يقيس مقاومة عنصر مقاوم. - يحترم قواعد الأمن الكهربائي
العقبات المطلوب تخطيها	- القراءة على أجهزة القياس. - كيفية استعمال الأجهزة و ربطها.
السندات التعليمية	- الكتاب المدرسي - اجهزة القياس - عناصر كهربائية (مصاييح - مقاومات - بطاريات - نواقل)

أنشطة التلميذ	أنشطة الاستاذ												
<p>يناقش الوضعية الجزئية .</p> <p>يقدم الفرضيات.</p> <p>يجرب و يلاحظ النشاط التالي:</p> <p>يقيس شدة التيار الكهربائي.</p>  <p>الوثيقة 01</p> <p>يملا الجدول التالي :</p> <p>دلالة المصباح (V6-2W)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>دلالة البطارية</th><th>شدة اضاءة المصباح</th><th>قيمه شدة التيار الكهربائي</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V3</td><td>ضعيفة</td><td>0.23 A</td></tr> <tr> <td>V6</td><td>عادية</td><td>0.35 A</td></tr> <tr> <td>9V</td><td>قوية (يحترق المصباح)</td><td>0.47A</td></tr> </tbody> </table>	دلالة البطارية	شدة اضاءة المصباح	قيمه شدة التيار الكهربائي	V3	ضعيفة	0.23 A	V6	عادية	0.35 A	9V	قوية (يحترق المصباح)	0.47A	<p>وضعية جزئية : تفحص علي مشروعه التكنولوجي الخاص بالدارة الكهربائية الذي أنجزه في الاولى متوسط متسائلا عن كيفية قياس كل من التيار الكهربائي- التوتر الكهربائي وقيمه المقاومة و ماذا يمثلهم في نموذج التيار المائي؟ ساعد علي في الاجابة عن تساؤلاته؟</p> <p>1- شدة التيار الكهربائي</p> <p>النشاط ص79 نحقق التركيب الموضح في الوثيقة 01</p> <p>الملاحظة : ملأ الجدول . تأخذ دلالة المصباح (V6-2W)</p> <p>التفسير:</p> <ul style="list-style-type: none"> - يربط جهاز الأمبير متر على التسلسل في الدارة الكهربائية. - يضبط الجهاز على نوع التيار المراد قياسه (تيار مستمر) - مراعاة قطبية الجهاز فالتيار الكهربائي يدخل من القطب الموجب له و يخرج من القطب السالب. - نشرع في اكير عيار (حفاظا على سلامة الجهاز) و نقلل منه عند الضرورة للحصول على قراءة مناسبة. - لمعرفة شدة التيار بعد عملية القياس نطبق القاعدة التالية : <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> $\text{شدة التيار} = \frac{\text{القراءة} \times \text{المعيار}}{\text{النم}}$ </div> <p>الاستنتاج</p> <p>شدة التيار الكهربائي تعبر عن سرعة تدفق الدقائق الكهربائية عبر النواقل يرمز لها بالرمز (I) و تقاس بجهاز الأمبير- متر (A) أو جهاز متعدد القياس ، وحدة قياسها هي الأمبير (A).</p>
دلالة البطارية	شدة اضاءة المصباح	قيمه شدة التيار الكهربائي											
V3	ضعيفة	0.23 A											
V6	عادية	0.35 A											
9V	قوية (يحترق المصباح)	0.47A											

يتحقق تجريبيًا من قانون الشدات في دارة كهربائية
مربوطة على التسلسل و على التفرع.
يعرف قانون الشدات في دارة كهربائية.

- دلالة كل مصباح (V6-2W) - دلالة البطارية V7



قياس الشدات في دارة كهربائية مربوطة
على التسلسل و على التفرع

يقيس قيمة التوتر الكهربائي.



الوثيقة 03

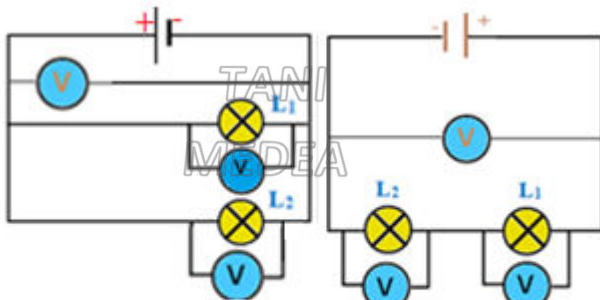
يملأ الجدول التالي (دلالة المصباح V6-2W)

قيمة التوتر الكهربائي	شدة اضاءة المصباح	دلالة البطارية
$\approx 2.5V$	ضعيفة	V3
$\approx 5.5V$	عادية	V6
$\approx 8.5V$	قوية (يحترق المصباح)	9V

يعرف قانون التوترات في دارة كهربائية.

يتحقق تجريبيًا من قانون التوترات في دارة كهربائية
مربوطة على التسلسل و على التفرع.

- دلالة كل مصباح (V6-2W) - دلالة البطارية V7



قياس التوترات في دارة كهربائية مربوطة
على التسلسل و على التفرع

قانون الشدات في دارة كهربائية على التسلسل و على التفرع

نشاط: نحقق التركيب الموضح في الوثيقة 02

الملاحظة: جدول القياسات

الربط على التفرع			الربط على التسلسل		
I (A)	I2 (A)	I1 (A)	I (A)	I2 (A)	I1 (A)
≈ 1	≈ 0.5	≈ 0.5	≈ 0.35	≈ 0.35	≈ 0.35

الاستنتاج:

تكون لشدة التيار الكهربائي في الربط على التسلسل نفس القيمة في جميع نقاط الدارة الكهربائية

$$I_1 = I_2 = \dots = I_n$$

تكون قيمة شدة التيار الكهربائي في الربط على التفرع مساوية لمجموع شدات التيار الكهربائية الفرعية.

$$I_t = I_1 + I_2 + \dots + I_n$$

2- التوتر الكهربائي

النشاط ص79 نحقق التركيب الموضح في الوثيقة 03

الملاحظة: ملأ الجدول مع العلم ان دلالة المصباح (V6-2W)

التفسير:

- يربط جهاز الفولطمتر على التفرع في الدارة الكهربائية.
- يضبط الجهاز على نوع التوتر المراد قياسه (توتر مستمر)
- نشرع في اكبر عيار (حفاظا على سلامة الجهاز).
- لمعرفة قيمة التوتر بعد عملية القياس نطبق العلاقة التالية:

$$\text{التوتر الكهربائي} = \frac{\text{القراءة} \times \text{المعيار}}{\text{السلم}}$$

الاستنتاج: التوتر الكهربائي يعبر عن الاختلاف في الحالة الكهربائية بين نقطتين من الدارة يرمز له بالرمز (U) و يقاس بجهاز الفولطمتر (V) أو جهاز متعدد القياس ، وحدة قياسه هو الفولط رمزه (V).

قانون التوترات في دارة كهربائية على التسلسل و على التفرع

نشاط: نحقق التركيب الموضح في الوثيقة 04 .

الملاحظة: جدول القياسات

الربط على التفرع			الربط على التسلسل		
U (V)	U2 (V)	U1 (V)	U (V)	U2 (V)	U1 (V)
≈ 6.8	≈ 6.8	≈ 6.8	≈ 6.8	≈ 3.4	≈ 3.4

الاستنتاج

يكون التوتر الكهربائي الكلي مساويا لمجموع التوترات الكهربائية الفرعية في الربط على التسلسل.

$$U_t = U_1 + U_2 + \dots + U_n$$

يكون للتوتر الكهربائي الكلي القيمة نفسها في جميع نقاط الدارة الكهربائية. في الربط على التفرع.

$$U_1 = U_2 = \dots = U_n$$

تتعلق اضاءة المصابيح بطريقة الربط و بشدة التيار المار بها و بالتوتر المطبق بين طرفيها

3- المقاومة الكهربائية

القياس و القراءة المباشرة لقيمة المقاومة الكهربائية

أ- طريقة قياس المقاومة الكهربائية لنقل اومي باستعمال جهاز الاوم متر (جهاز متعدد القياسات)
نشاط: نستعمل جهاز يدعى الأوم متر رمزه Ω - يوصل مباشرة مع المقاومة فيعطي لنا قيمتها (الوثيقة 05)
 ب- طريقة قياس المقاومة الكهربائية لنقل اومي باستعمال شفرة الألوان.

نشاط: لمعرفة قيمة مقاومة كهربائية باستعمال شفرة الألوان نستخدم الجدول ادناه:

لون	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
اللون	أسود	أبيض	أصفر	أخضر	أزرق	بنفسجي	بنفسجي	بنفسجي	بنفسجي	بنفسجي

±1%

بنفسجي

±2%

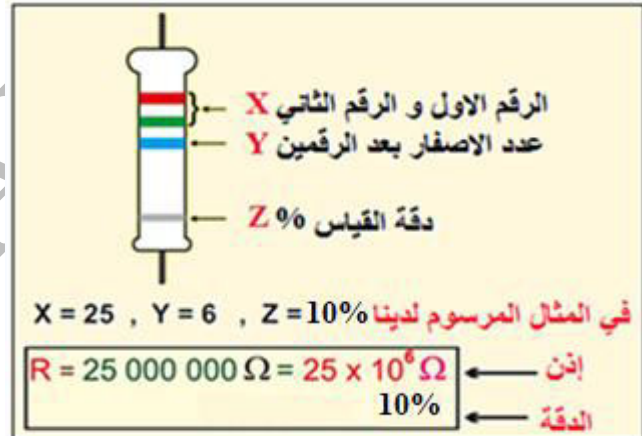
أخضر

±5%

ذهبي

±10%

فضي



ج- القياس غير المباشر لقيمة المقاومة الكهربائية

نشاط: نحقق التركيب الموضح في الوثيقة 06 و نملا الجدول.
جدول القياسات:

شدة التيار	التوتر الكهربائي	الجداء $R \times I$	إضاءة مصباح	حساب المقاومة U/I
≈ 0.12	$\approx 6.5V$	6.72	ضعيفة	$\approx 54.16\,\Omega$
≈ 0.015	$\approx 7V$	7.2	أضعف	$\approx 466.6\,\Omega$

التفسير:

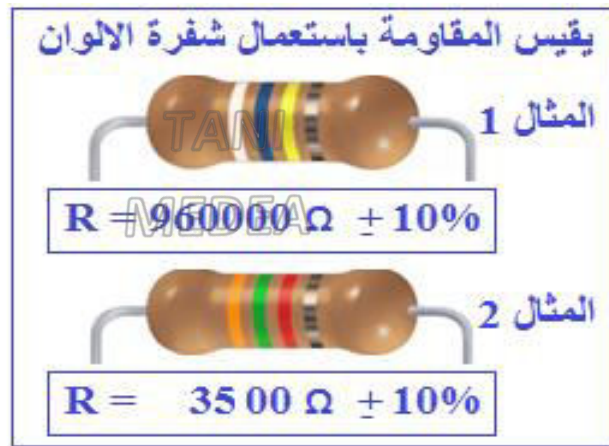
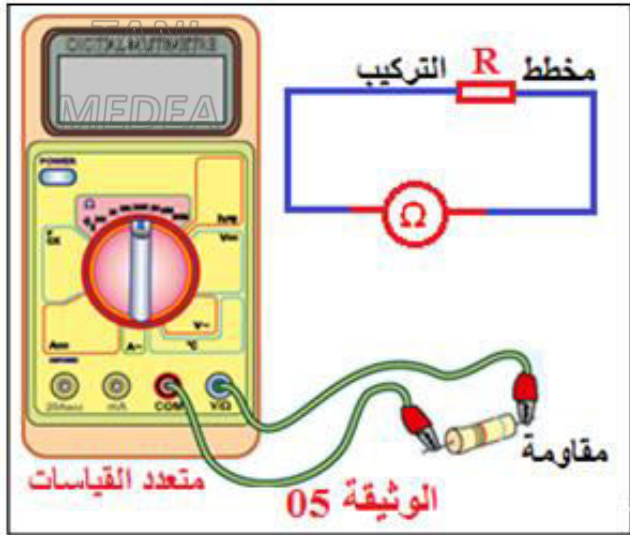
كلما زادت قيمة المقاومة (R) تتناقص شدة التيار (I).

توجد علاقة عكسية بين R و I

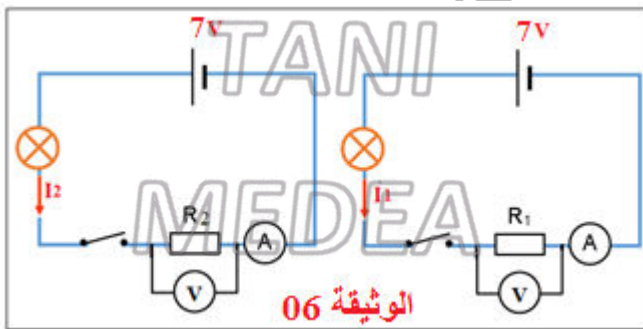
الاستنتاج:

الناقل الأومي هو ناقل تنبعث منه الحرارة لما يجتازه تيار كهربائي يتميز بخاصية فيزيائية تسمى المقاومة الكهربائية و يحقق قانون أوم.
المقاومة الكهربائية هي قابلية المواد المعدنية الناقلة لمقاومة مرور التيار الكهربائي فيها يرمز لها ب (R) وحدتها الأوم (Ω).

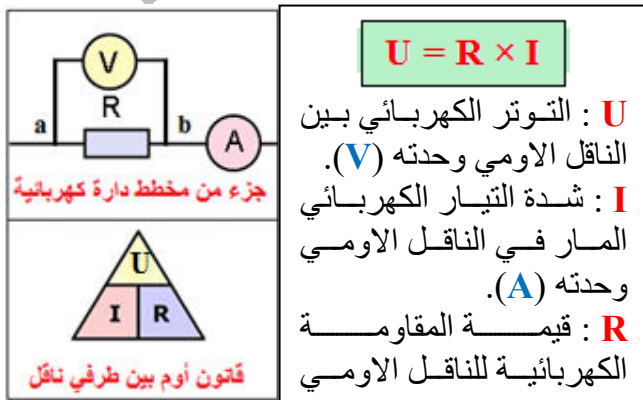
يقيس مقاومة عنصر مقاوم باستعمال جهاز الاوم متر



يقيس شدة التيار و يحسب الجداء $R \times I$



يستنتج قانون اوم



U : التوتر الكهربائي بين الناقل الأومي وحدته (V).
I : شدة التيار الكهربائي المار في الناقل الأومي وحدته (A).
R : قيمة المقاومة الكهربائية للناقل الأومي

4- القوة المحركة الكهربائية

أ- مفهوم القوة المحركة الكهربائية

نشاط 1 : ص 83 نحقق التركيب الموضح في الوثيقة 07

الملاحظات

الدلالة التي يحملها العمود 4.5 V

$$e = 4V$$

الاستنتاج

القوة المحركة الكهربائية لمولد كهربائي هي خاصية مميزة له ، تقاس خارج الدارة الكهربائية (دارة كهربائية مفتوحة) بجهاز الفولطمتر يرمز لها بالرمز (e) وحدتها هي الفولط (V).

ب- التوتر الكهربائي في دارة كهربائية مغلقة

نشاط 2 : ص 83

الملاحظات

قيمة التوتر الكهربائي الذي نقيسه في الدارة المغلقة اقل من قيمة القوة المحركة الكهربائية للمولد.

الاستنتاج

التوتر الكهربائي الكلي في دارة كهربائية مغلقة ، تحتوي على مصباح توهج او محرك يكون دوما اصغر من القوة المحركة الكهربائية للمولد المغذي للدارة الكهربائية او مساويا لها (V)

$$(V_t \leq e)$$

ت- قانون اوم بالنسبة لدارة كهربائية مقاومتها الكلية R_t

نشاط 3 : ص 83

نحقق التركيب الموضح في الوثيقة 08

دلالة البطارية V7 - $R_1 = 150\Omega$ - $R_2 = 51\Omega$

$$R_2 = 220\Omega$$

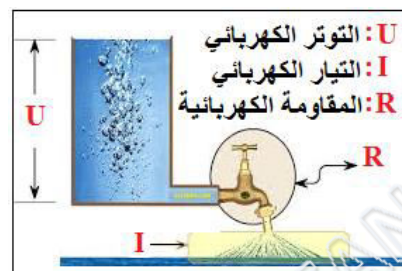
جدول القياسات

المقاومة الكلية R_t	قيمة شدة التيار الكهربائي	الجداء $R_t \times I$
$R_t = R_1 + R_2$ $R_t = 150 + 51 = 201\Omega$	$I_1 = 0.035A$	7.035
$R_t = R_1 + R_2$ $R_t = 150 + 220 = 370\Omega$	$I_2 = 0.019A$	7.03

يمثل الجداء $R_t \times I$ القوة المحركة الكهربائية للمولد.

حل الوضعية الجزئية

الرمز	الوحدة	جهاز القياس
I	الامبير A	الامبير متر (A)
U	الفولط V	الفولط متر (V)
R	الاهم Ω	الاهم متر (Ω)



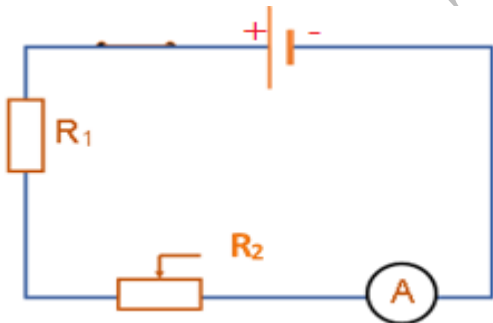
يقيس قيمة التوتر الكهربائي بين طرفي عمود كهربائي خارج الدارة.
يقارن بين القيمة التي يقرأها على الجهاز و الدلالة التي يحملها كل عمود.



يقارن بين قيمة التوتر الكهربائي الذي نقيسه في الدارة المغلقة و قيمة القوة المحركة الكهربائية للمولد.



يحقن التركيب.
يقرا قيمة شدة التيار الكهربائي.
يحسب الجداء $R_t \times I$



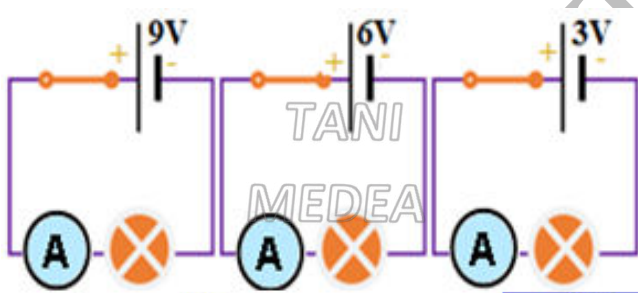

يستنتج قانون اوم

$$e = R_t \times I$$

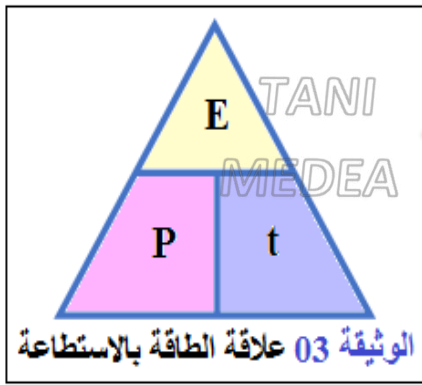
e: القوة المحركة الكهربائية لمولد وحدتها هي الفولط (V)
I: شدة التيار الكهربائي المار في الدارة وحدته (A).
 R_t : المقاومة الكلية للدارة الكهربائية وحدتها (Ω).

الاستاذة	المتوسطة	المستوى	الميدان	الوحدة التعليمية	المدة
تاني سميرة	الشهيد فضيل اعمر بني سليمان المدية	الثالثة متوسط	الظواهر الكهربائية	التحويل الطاقي الكهربائي	3 ساعة

الكفاءة الختامية	- يحل مشكلات من الحياة اليومية موظفا المفاهيم الكهربائية المتعلقة بتشغيل الدارة الكهربائية في نظام التيار المستمر محترما الشروط الأمنية .
مركبات الكفاءة	- يعرف الظواهر الكهربائية المسيرة لنظام التشغيل في الدارة الكهربائية في حالة التيار المستمر . - يوظف المفاهيم والقوانين الخاصة بالدارة في نظام التيار المستمر واستخدام أجهزة القياس الكهربائي المباشر ومعرفة رتبة بعض مقاديرها . - يحقق تركيبات كهربائية في التيار المستمر محترما شروط التشغيل النظامي واحتياطات الأمن الكهربائي.
معايير و مؤشرات التقويم	- يعبر عن التحويل الطاقي في الدارة الكهربائية. - يقدر الطاقة المحولة في دارة كهربائية. - يعرف القواعد الواجب احترامها عند التعامل مع مصادر التغذية الكهربائية وتشغيل الدارة . - يحترم التعليمات الخاصة بالعمل على الدارة الكهربائية .
العقبات المطلوب تخطيها	- القراءة على أجهزة القياس . - كيفية استعمال الأجهزة و ربطها .
السندات التعليمية	- الكتاب المدرسي - أجهزة القياس - عناصر كهربائية (مصباح - مقاومات - بطاريات - نواقل)

أنشطة التلميذ	أنشطة الاستاذ																
<p>يناقش الوضعية الجزئية .</p> <p>يقدم الفرضيات.</p> <p>يعبر عن التحويل الطاقي في الدارة الكهربائية.</p>  <p>الوثيقة ٠١ تركيب مصابيح متماثلة مع مولدات مختلفة القوة المحركة الكهربائية</p> <p>يملا الجدول</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>دلالة البطارية</th> <th>شدة اضاءة المصباح</th> <th>الجداء $U \times I$</th> <th>قيمة التيار الكهربائي</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V3</td> <td>ضعيفة</td> <td>$0.93 \approx$</td> <td>$0.31 \approx A$</td> </tr> <tr> <td>V6</td> <td>عادية</td> <td>$2.1 \approx$</td> <td>$0.35 \approx A$</td> </tr> <tr> <td>9V</td> <td>قوية</td> <td>$3.8 \approx$</td> <td>$0.47 \approx A$</td> </tr> </tbody> </table> <p>يتعرف على نمط تحويل الطاقة في الدارة الكهربائية</p>	دلالة البطارية	شدة اضاءة المصباح	الجداء $U \times I$	قيمة التيار الكهربائي	V3	ضعيفة	$0.93 \approx$	$0.31 \approx A$	V6	عادية	$2.1 \approx$	$0.35 \approx A$	9V	قوية	$3.8 \approx$	$0.47 \approx A$	<p>وضعية جزئية : مصباحي الدراجة أحدهما يحمل الدلالة (6V-12W) والآخر يحمل الدلالة (6V-6W) المصباح الأمامي وأيهما يمثل المصباح الخلفي؟ ولماذا.</p> <p>1- التحويل الكهربائي من المولد إلى عناصر الدارة الكهربائية</p> <p>نشاط 1 ص 90 : نحقق التركيب التجريبي الموضح في الوثيقة 01 مع العلم ان دلالة المصباح (6V- 2W)</p> <p>الملاحظة: ملأ الجدول .</p> <p>التفسير:</p> <ul style="list-style-type: none"> مصدر الطاقة الذي يشغل الدارة هو البطارية. تتساوى قيمة الجداء $U \times I$ مع دلالة الاستطاعة التي يحملها المصباح في حالة تطبيق توتر كهربائي بين طرفيه مساويا للقيمة المسجلة عليه . السلسلة الطاقوية بين المولد و المصباح.  <p>الاستنتاج:</p> <ul style="list-style-type: none"> يتعلق توهج المصباح بكل من التوتر المطبق بين طرفية و شدة التيار المارة فيه. <p>2- استطاعة التحويل الطاقي الكهربائي :</p> <ul style="list-style-type: none"> تتعلق استطاعة تحويل الطاقة في دارة كهربائية بقيمة التوتر بين طرفيها و شدة التيار الكهربائي المارة فيها اثناء الاشتغال. تعطى استطاعة تحويل الطاقة بالعلاقة : <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> $P = U . I$ </div>
دلالة البطارية	شدة اضاءة المصباح	الجداء $U \times I$	قيمة التيار الكهربائي														
V3	ضعيفة	$0.93 \approx$	$0.31 \approx A$														
V6	عادية	$2.1 \approx$	$0.35 \approx A$														
9V	قوية	$3.8 \approx$	$0.47 \approx A$														

يستخرج العلاقات من المثلث.



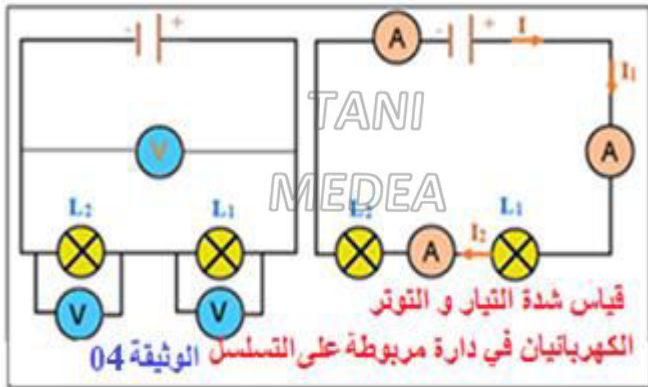
$$t = E / P$$

$$P = E / t$$

$$E = P \cdot t$$

$$E = U \cdot I \cdot t$$

يُقدر الطاقة المحولة في دائرة كهربائية.
يتأكد من انحفاظ استطاعة التحويل الكهربائي ومنه
انحفاظ التحويل الطاقوي الكهربائي في دائرة
كهربائية تتكوّن من عدة عناصر على التسلسل أو
على التفرع



التدرب على اجراء حسابات في الكهرباء

يحل تمرين 11 ص 96
حساب استطاعة التحويل

$$P = E / t$$

$$P = 18900 \times 1000 / 3600 + 1800 = 3500W$$

$$P = 3500W \quad P = 3.5KW$$

يحل تمرين 13 ص 96
حساب شدة التيار الكهربائي

$$I = P / U$$

$$1.8 / 6 = 0.3 A$$

يحل تمرين 16 ص 97

U	3V	6V	12V
I	0.4A	0.75A	1.5A
U×I	1.2W	4.5W	18W
توهج المصباح	ضعيف	عادي	قوي

دلالة المصباح : (6V, 0.75A)

3- التحويل الطاقوي الكهربائي:

استخراج العلاقات

نشاط 1 ص 91 : تمعن في الوثيقة 03 (مثلث العلاقات) حيث :
P: تمثل الاستطاعة مقدرة بوحدة الواط (W) تقاس بجهاز
الواط متر \odot W

E: تمثل الطاقة الكهربائية مقدرة بوحدة الجول (J)
t : يمثل زمن التشغيل مقدر بوحدة الثانية (s)

4- انحفاظ الطاقة أثناء التحويل من المولد إلى عناصر

الدائرة الكهربائية :

نشاط : نحقق التركيب التجريبي الموضح في الوثيقة 04
الملاحظة : ملأ الجدول بدلالة البطارية V6.

الجداء	التوتر الكهربائي	شدة التيار	
$U_1 \times I_1 \approx \dots W$	$U_1 \approx \dots V$	$I_1 \approx \dots A$	المصباح (L1) (6V, 2W)
$U_2 \times I_2 \approx \dots W$	$U_2 = \dots V$	$I_2 = \dots A$	المصباح (L2) (6V, 4.2W)
$U_t \times I_t = \dots$	$U_t = \dots V$	$I_t = \dots A$	الدائرة الكهربائية

$$U_t \times I_t = U_1 \times I_1 + U_2 \times I_2$$

$$P = P_1 + P_2$$

التفسير:

الاستنتاج:

انحفاظ الطاقة أثناء التحويل من المولد إلى عناصر الدائرة
الكهربائية :

$$E = E_1 + E_2 + E_3 \dots + E_n$$

$$P = P_1 + P_2 + P_3 \dots + P_n$$

التدرب على اجراء حسابات في الكهرباء

تمرين رقم 11 و 13 ص 96

تمرين 16 ص 97

حل الوضعية الجزئية

المصباح الخلفي	المصباح الأمامي	
6V – 6W	6V – 12W	دلالة المصباح
أقل إضاءة	أكثر إضاءة	توهج المصباح
لفت الإنتباه من الخلف	رؤية جيدة للطريق في الليل	التفسير

تختلف المصابيح في إضاءتها باختلاف استطاعة التحويل الكهربائي (P) حيث المصباح الذي استطاعة تحويله أكبر تكون إضاءته أكبر.

الاستاذة	المتوسطة	المستوى	الميدان	تعلم الادماج	المدة
تاني سميرة	الشهيد فضيل اعمر بني سليمان المدية	الثالثة متوسط	الظواهر الكهربائية	البحث عن قيمة مقاومة مجهولة لنقل اومي	1 ساعة

الكفاءة الختامية	● يحل مشكلات من الحياة اليومية موظفا المفاهيم الكهربائية المتعلقة بتشغيل الدارة الكهربائية في نظام التيار المستمر محترما الشروط الأمنية .
مركبات الكفاءة	● يعرف الظواهر الكهربائية المسيرة لنظام التشغيل في الدارة الكهربائية في حالة التيار المستمر. ● يوظف المفاهيم والقوانين الخاصة بالدائرة في نظام التيار المستمر واستخدام أجهزة القياس الكهربائي المباشر ومعرفة رتبة بعض مقاديرها . ● يحقق تركيبات كهربائية في التيار المستمر محترما شروط التشغيل النظامي واحتياطات الأمن .
القيم و الكفاءات العرضية	● يتحلى بروح المسؤولية اتجاه البيئة و الطبيعة و يعزز القيم الوطنية و العالمية. ● يمارس الفضول العلمي والفكر النقدي، فيلاحظ و يستكشف و يستدل منطقيا. ● يسعى الى توسيع ثقافته العلمية وتكوينه الذاتي. ● ينظم عمله بدقة و إتقان، مستعملا طرق العمل الفعالة في التخطيط. ● يستعمل أشكال مختلفة للتعبير و يكيف استراتيجيات الاتصال وفق متطلبات الوضعية. ● يعبر بكيفية سليمة و يبرر بأدلة منطقية.
المعارف و مواضيع الادماج	● قياس المقاومة الكهربائية لنقل اومي باستعمال (جهاز الاوم متر - شفرة الألوان) ● القياس غير المباشر لقيمة المقاومة الكهربائية لنقل اومي (قانون اوم). ● القراءة على أجهزة القياس (الاميتر متر - الفولطمتر - الاوم متر- متعدد القياسات). ● حساب المقاومة الكلية لعناصر مبربطة على التسلسل.
العقبات المطلوب تخطيها	● القراءة على أجهزة القياس. ● أخطاء قياسات الأجهزة و أخطاء المجرب.
السندات التعليمية	● الكتاب المدرسي - أجهزة القياس - عناصر كهربائية (مصابيح - مقاومات - بطاريات - نواقل)

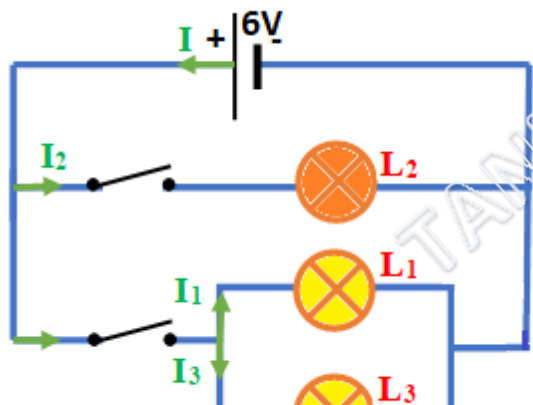
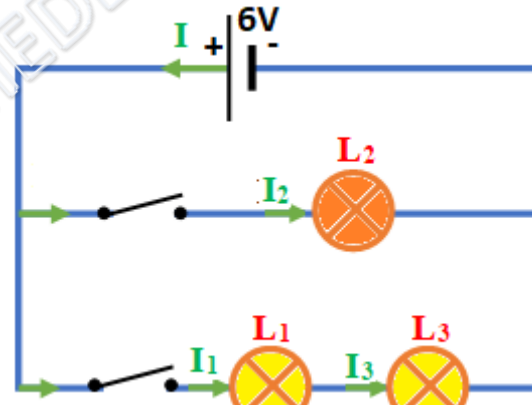
أنشطة التلميذ	أنشطة الاستاذ																				
<p>يقرأ الوضعية.</p> <p>يقدم الحلول.</p> <p>المطلوب</p> <p>1- باستعمال طريقة شفرة الألوان ،جد قيمة المقاومة الكهربائية للناقلين الاوميين 1 و 2.</p> <p>2- اشرح فكرة عمار ثم استنتج قيمة مقاومة الناقل الاومي و لون حلقاته.</p> <p>3- اشرح فكرة حسان ثم استنتج قيمة مقاومة الناقل الاومي و لون حلقاته.</p> <p>4- هل وفق الفتيان في اختيار الطريقة المناسبة لحساب قيمة المقاومة المجهولة؟</p>	<p>يقدم وضعية تعلم الادماج ص 92 من الكتاب المدرسي</p> <p>نص الوضعية : نزع عمار و حسان ثلاث نواقل اومية من جوف مذياع، وجدا ناقلين اثنين حلقاتهما الملونة واضحة و لكن الثالث حلقاته ممحوة فاقترح كل منهما فكرة لايجاد قيمة المقاومة للناقل الاومي الثالث.</p> <p>السندات:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>الناقل الاومي</th><th>الوان حلقاته</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الناقل الاول</td><td>برتقالي - اخضر - احمر - فضي</td></tr> <tr> <td>الناقل الثاني</td><td>بنفسجي - اخضر - احمر - ذهبي</td></tr> <tr> <td>الناقل الثالث</td><td>حلقاته ممحوة</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>فكرة عمار</th><th>فكرة حسان</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- ربط الناقل الاومي مع مولد V12 .</td><td>- ربط النواقل الاومية الثلاث على التسلسل مع مولد (V12) .</td></tr> <tr> <td>- قياس شدة التيار حيث وجد:</td><td>- قياس شدة التيار حيث وجد:</td></tr> <tr> <td>- القراءة ≈ 24.1 - العيار = 0.05</td><td>- $I = A m 1$</td></tr> <tr> <td>- السلم = 100</td><td>- تطبيق قانون اوم.</td></tr> <tr> <td>- تطبيق قانون اوم.</td><td></td></tr> </tbody> </table>	الناقل الاومي	الوان حلقاته	الناقل الاول	برتقالي - اخضر - احمر - فضي	الناقل الثاني	بنفسجي - اخضر - احمر - ذهبي	الناقل الثالث	حلقاته ممحوة	فكرة عمار	فكرة حسان	- ربط الناقل الاومي مع مولد V12 .	- ربط النواقل الاومية الثلاث على التسلسل مع مولد (V12) .	- قياس شدة التيار حيث وجد:	- قياس شدة التيار حيث وجد:	- القراءة ≈ 24.1 - العيار = 0.05	- $I = A m 1$	- السلم = 100	- تطبيق قانون اوم.	- تطبيق قانون اوم.	
الناقل الاومي	الوان حلقاته																				
الناقل الاول	برتقالي - اخضر - احمر - فضي																				
الناقل الثاني	بنفسجي - اخضر - احمر - ذهبي																				
الناقل الثالث	حلقاته ممحوة																				
فكرة عمار	فكرة حسان																				
- ربط الناقل الاومي مع مولد V12 .	- ربط النواقل الاومية الثلاث على التسلسل مع مولد (V12) .																				
- قياس شدة التيار حيث وجد:	- قياس شدة التيار حيث وجد:																				
- القراءة ≈ 24.1 - العيار = 0.05	- $I = A m 1$																				
- السلم = 100	- تطبيق قانون اوم.																				
- تطبيق قانون اوم.																					

المعايير	المؤشرات									
الترجمة السليمة للوضعية	<ul style="list-style-type: none">● يتعلم حصر المشكل وإيجاد مجموعة من الفرضيات تقوده الى الحل.● يقدم تركيبات و مخططات بالرموز والالوان ليبرهن عن صدق فرضيته.● يختار القانون المناسب لحساب شدة التيار و قيمة المقاومة.● يشرح العلاقة بين قيمة المقاومة و شدة اضاءة المصباح في التركيبة.									
الاستخدام السليم لأدوات المادة	<p>1- إيجاد قيمة المقاومة للناقلين الاوميين 1 و 2</p> <table><tr><th>الناقل الاومي</th><th>الوان حلقاته</th><th>قيمة المقاومة الكهربائية</th></tr><tr><td>الناقل الاول</td><td>برتقالي - اخضر احمر - فضي</td><td>$(3500 \pm 10\%) \Omega$</td></tr><tr><td>الناقل الثاني</td><td>بنفسجي - اخضر احمر - ذهبي</td><td>$(7500 \pm 5\%) \Omega$</td></tr></table>	الناقل الاومي	الوان حلقاته	قيمة المقاومة الكهربائية	الناقل الاول	برتقالي - اخضر احمر - فضي	$(3500 \pm 10\%) \Omega$	الناقل الثاني	بنفسجي - اخضر احمر - ذهبي	$(7500 \pm 5\%) \Omega$
	الناقل الاومي	الوان حلقاته	قيمة المقاومة الكهربائية							
	الناقل الاول	برتقالي - اخضر احمر - فضي	$(3500 \pm 10\%) \Omega$							
	الناقل الثاني	بنفسجي - اخضر احمر - ذهبي	$(7500 \pm 5\%) \Omega$							
<p>2- شرح فكرة عمار و حسان ثم استنتاج قيمة مقاومة الناقل الاومي و تلوين حلقاته.</p>										
	<p>فكرة حسان</p> <p>حسان يستعمل قانون اوم في دارة كهربائية مغلقة تحتوي على النواقل الاومية الثلاث و مولد.</p> <p>حساب المقاومة R_t</p> <p>لدينا : $12V$</p> <p>$I = 1mA = 0.001A$ $e = U = 12V$ $e = R_t \times I$ $R_t = e / I$ $R_t = 12 / 0.001$ $R_t = 12000 \Omega$</p> <p>حساب المقاومة R_3</p> <p>$R_t = R_1 + R_2 + R_3$ لدينا : $R_3 = R_t - (R_1 + R_2)$ ومنه : $R_3 = 12000 - (3500 + 7500)$ $R_3 = 1000 \Omega$</p>	<p>فكرة عمار</p> <p>عمار يستعمل قانون اوم في دارة كهربائية مغلقة تحتوي على الناقل الاومي 3 و مولد.</p> <p>حساب شدة التيار الكهربائي (I)</p> <p>لدينا : $12V$</p> <p>$e = U = 12V$ شدة التيار = القراءة \times المعيار / السلم شدة التيار = $100 / 0.05 \times 24.1$ $I = 0.012051A$</p> <p>حساب المقاومة R_3</p> <p>$R_3 = U / I$ $12 / 0.01205$ $R_3 = 996 \Omega \approx 1000 \Omega$</p>								
	<p>تلوين حلقات الناقل الاومي الثالث</p> <p>بنّي - اسود - احمر - ذهبي</p>									
	<p>3- وفق الفتيان في اختيار الطريقة المناسبة لحساب قيمة المقاومة المجهولة لحد بعيد.</p> <p>4- اضاءة المصباح المربوط مع الناقل الاومي الثالث تكون أشد لأن مقاومته اقل.</p>									
	الانسجام الاتقان	<ul style="list-style-type: none">● التعبير بلغة علمية سليمة. والتسلسل المنطقي في الاجابة والافكار.● تنظيم الورقة ووضوح الخط - التميز - الابداع.								

الاستاذة	المتوسطة	المستوى	الميدان	ادماج التعلّيمات	المدة
تاني سميرة	الشهيد فضيل اعمر بني سليمان المدية	الثالثة متوسط	الظواهر الكهربائية	في ضيافة منجم الحديد	1 ساعة

الكفاءة الختامية	● يحل مشكلات من الحياة اليومية موظفا المفاهيم الكهربائية المتعلقة بتشغيل الدارة الكهربائية في نظام التيار المستمر محترما الشروط الأمنية .
مركبات الكفاءة	● يعرف الظواهر الكهربائية المسيرة لنظام التشغيل في الدارة الكهربائية في حالة التيار المستمر . ● يوظف المفاهيم والقوانين الخاصة بالدارة في نظام التيار المستمر واستخدام أجهزة القياس الكهربائي المباشر ومعرفة رتبة بعض مقاديرها . ● يحقق تركيبات كهربائية في التيار المستمر محترما شروط التشغيل النظامي واحتياجات الأمن .
القيم و الكفاءات العرضية	● يتحلى بروح المسؤولية اتجاه البيئة و الطبيعة و يعزز القيم الوطنية و العالمية . ● يمارس الفضول العلمي والفكر النقدي، فيلاحظ و يستكشف و يستدل منطقيا . ● يسعى الى توسيع ثقافته العلمية وتكوينه الذاتي . ● ينظم عمله بدقة و إتقان، مستعملا طرق العمل الفعالة في التخطيط . ● يستعمل أشكال مختلفة للتعبير و يكيّف استراتيجيات الاتصال وفق متطلبات الوضعية . ● يعبر بكيفية سليمة و يبرر بأدلة منطقية .
المعارف و مواضيع الادماج	● قانون التوترات في الدارة على التسلسل وعلى التفرع . ● قانون الشدات في الدارة على التسلسل وعلى التفرع . ● استطاعة التحويل الطاقوي . ● انحفاظ الطاقة الكهربائية و الاستطاعة .
العقبات المطلوب تخطيها	● المفاضلة بين نوعي الربطين . ● شدة الاضاءة و العوامل المؤثرة فيها .
السندات التعليمية	● الكتاب المدرسي – خوذة عمال المناجم ان توفرت – صور للخوذة او عرض المحاكاة

أنشطة التلميذ	أنشطة الاستاذ
<p>يقرأ الوضعية. يقدم الحلول.</p> <p>المطلوب</p> <p>1- استنتج طريقة الربط و ارسم المخطط الموافق لكل تركيبة؟ 2- باستعمال قانوني الشدات و التوترات . كيف تكون اضاءة المصباح الاوسط مقارنة مع المصباحين الجانبيين؟ 3- احسب كل من شدة التيار الكهربائي المار في كل مصباح و الطاقة الكهربائية التي يستهلكها كل مصباح خلال نصف ساعة من التشغيل؟ 4- ماذا تستنتج؟</p>	<p>يقدم وضعية ادماج التعلّيمات ص 93 من الكتاب المدرسي</p> <p>نص الوضعية</p> <p>زار التلميذ محمد و رفقاءه منجم الحديد ببوخضرة ، و رافقوا المنجمين في مختلف أركان المنجم لمتابعة عملية استخراج الحديد . شد انتباه محمد تلك الخوذة التي يضعها المنجميون على رؤوسهم و المزودة بثلاثة مصابيح للإنارة داخل المنجم ، واختلف و زملائه حول كيفية تركيب المصابيح و تشغيلها ، ساعدهم في استيضاح ما اختلف فيه .</p> <p>السندات</p>  <p>المصباح الجانبي L3 (6V , 2W) المصباح الجانبي L1 (6V , 2W) المصباح الاوسط L2 (6V , 5W)</p> <p>المصباحان الجانبيان يشتعلان معا بنفس شدة الاضاءة. المصباح الاوسط يتوهج بشدة اضاءة اكبر و مستقل عن المصباحين الاخرين. دلالة المولد 6V</p>

المؤشرات	المعايير
<ul style="list-style-type: none"> ● يتعلم حصر المشكل وإيجاد مجموعة من الفرضيات تقوده الى الحل. ● يقدم تركيبات و مخططات بالرموز والالوان ليبرهن عن صدق فرضيته. ● يختار القانون المناسب لحساب شدة التيار و الطاقة المستهلكة. ● يشرح العلاقة بين و شدة اضاءة المصباح في التركيبية و العوامل المؤثرة فيه. 	<ul style="list-style-type: none"> الترجمة السليمة للموضعية
<p style="text-align: center;">1- طريقة الربط و رسم المخطط</p>	<p style="text-align: center;">الاستخدام</p>
<p style="text-align: center;">حالة الربط على التفرع</p>	<p style="text-align: center;">حالة الربط المختلط</p>
	
<p style="text-align: center;">2- اضاءة المصابيح</p>	<p style="text-align: center;">السليم</p>
<p>اضاءة المصباح الأوسط أشد اضاءة من المصباحين الجانبيين رغم تساوي قيمة التوترات لان استطاعته اكبر.</p> <p>$U_t = U_1 = U_2 = 6V$ $P_2 = 5W$ $P_1 = P_3 = 2W$</p>	<p>اضاءة المصباحين الجانبيين ضعيفة لانهما مربوطين على التسلسل و بالتالي التوتر المطبق بين طرفي كل مصباح لا يتناسب و دلالتة.</p> <p>$U_1 = U_3 = U/2 = 6/2 = 3V$ $U_2 = 6V$</p>
<p style="text-align: center;">3- حساب شدة التيار و الطاقة المستهلكة في كل مصباح</p>	<p style="text-align: center;">لأدوات</p>
<p>حساب شدات التيار: $I_1 = ?$ $I_2 = ?$ $I_3 = ?$</p> <p>القانون: $P = U \times I$ $I = P / U$</p> <p>$I_1 = I_3 = 2/6 = 0.33A$ $I_2 = 5/6 = 0.83A$</p>	<p>حساب شدات التيار: $I_1 = ?$ $I_2 = ?$ $I_3 = ?$</p> <p>القانون: $P = U \times I$ $I = P / U$</p> <p>$I_1 = I_3 = 2/3 = 0.66A$ $I_2 = 5/6 = 0.83A$</p>
<p>$P_1 = ?$ $P_2 = ?$ $P_3 = ?$</p> <p>$t = 30min = 0.5h = 1800s$</p> <p>القانون: $E = P \times t$</p> <p>$E_1 = E_3 = 2 \times 1800 = 3600j = 2 \times 0.5 = 1Wh$ $E_2 = 5 \times 1800 = 9000j = 5 \times 0.5 = 2.5Wh$</p>	<p style="text-align: center;">حساب الطاقة الكهربائية:</p>
<p style="text-align: center;">4 - الاستنتاج</p>	<p style="text-align: center;">المادة</p>
<p>الطاقة الكهربائية و الاستطاعة محفوظة في الدارة الكهربائية مهما كان نوع ربط العناصر.</p> <p>الربط على التفرع افضل من الربط على التسلسل لانه عند تلف احد المصباحين يشتغل الاخر .</p> <p>تتعلق شدة اضاءة المصباح ب :</p> <p>استطاعة التحويل الكهربائي للمصباح.</p> <p>التوتر المطبق بين طرفي المصباح و طريقة الربط.</p>	<p style="text-align: center;">الانسجام</p>
<p>التعبير بلغة علمية سليمة. و التسلسل المنطقي في الاجابة والافكار.</p> <p>تنظيم الورقة ووضوح الخط - التميز - الابداع.</p>	<p style="text-align: center;">الاتقان</p>