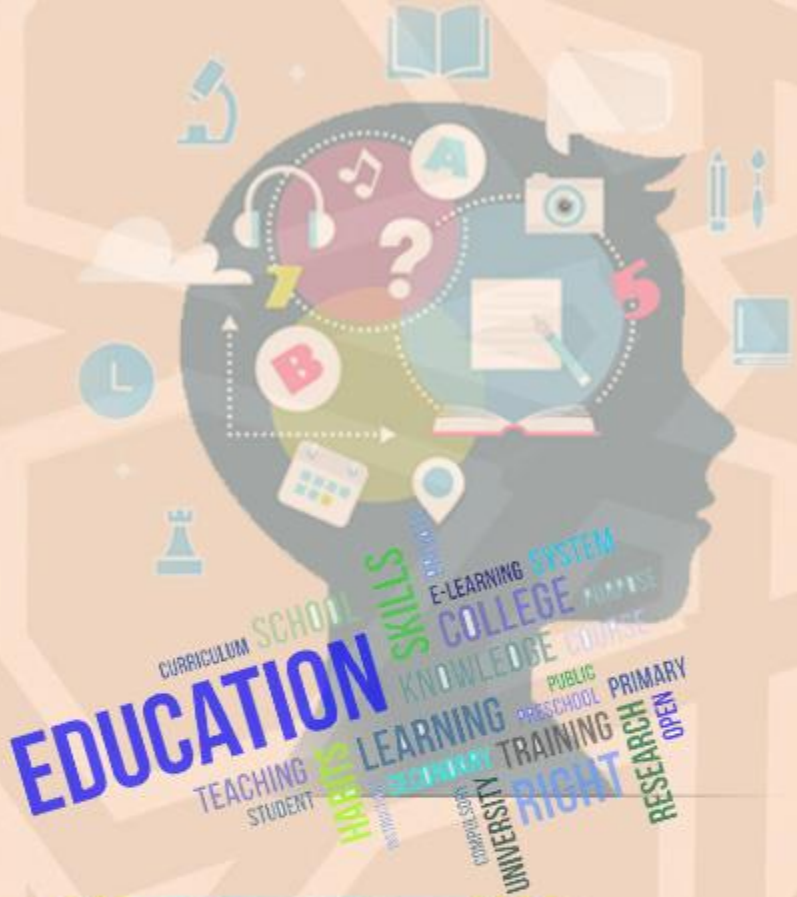


دولة قطر
وزارة التعليم و التعليم العالي

يوم التميز العلمي
EDUCATION EXCELLENCE DAY

مدرسة حمزة بن عبد المطلب الإعدادية للبنين

قسم : العلوم

الفصل الدراسي الثاني

عنوان الوحدة: ..... الدوائر الكهربائية

رؤية الوزارة : الريادة في توفير فرص تعلم دائمة ومبتكرة وذات جودة عالية للمجتمع القطري

عنوان الدرس

كيف تستخدم دوائر التوالي ؟1

الأهداف

الدرس :

كيف تستخدم دوائر التوالي ؟1

1- يستقصي قيمة شدة التيار الكهربائي في دائرة كهربائية موصولة على التوالي.

2- يستنتج تأثير زيادة عدد المصابيح على قيمة شدة التيار على في دائرة على التوالي.

الدرس: كيف تستخدم دوائر التوالي ؟1

الأهداف

1- يستقصي قيمة شدة التيار الكهربائي في دائرة كهربائية موصولة على التوالي

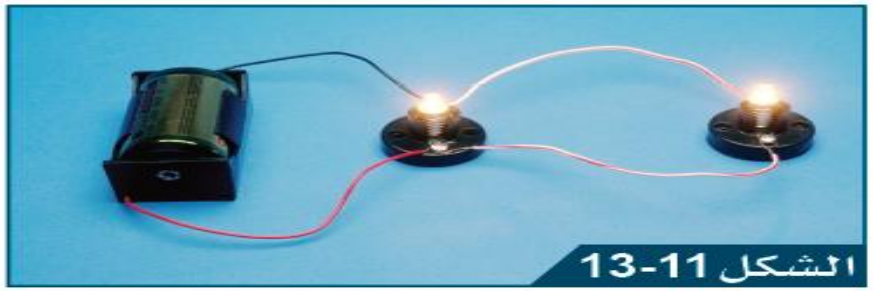
2- يستنتج تأثير زيادة عدد المصابيح على قيمة شدة التيار على في دائرة على التوالي

نشاط افتتاحيّ

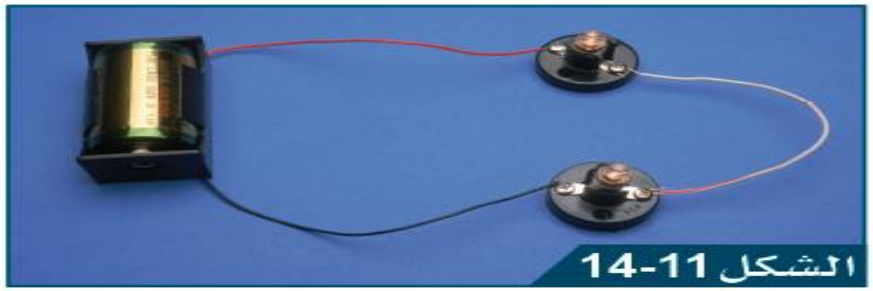
ص228

استخدم الأدوات والأجهزة المُتوفِّرة بحذر.

ما أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين دوائر التوالي Series circuit ودوائر التوازي Parallel circuit.



دائرة التوالي



دائرة التوازي

أوجه التشابه: كلاهما يحتوي على أسلاك توصيل وبطارية ومصباحين
أوجه الاختلاف: طريقة التوصيل مختلفة ،وشدة الإضاءة في دائرة التوازي اكبر

القيمة

الصداقة

الدرس: كيف تستخدم دوائر التوالي ؟1

الأهداف

1- يستقصي قيمة شدة التيار الكهربائي في دائرة كهربائية موصولة على التوالي

2- يستنتج تأثير زيادة عدد المصابيح على قيمة شدة التيار على في دائرة على التوالي

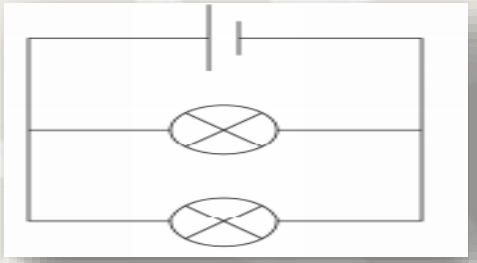
القيمة

الصداقة

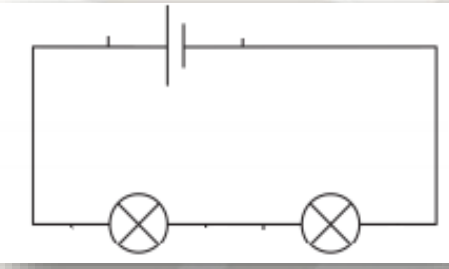
ص228

- ارسم مُخطَّط الدائرة في كل حالة مُستخدمًا الرموز.

دائرة توازي



دائرة توالي



- اشرح ما سيحدث في كل دائرة إذا أُزيل أحد المصابيح.

دائرة التوالي: تفتح الدائرة وينقطع التيار .دائرة التوازي :.ستزداد شدة التيار الإضاءة.

الدرس: كيف تستخدم دوائر التوالي ؟1

الأهداف

1- يستقصي قيمة شدة التيار الكهربائي في دائرة كهربائية موصولة على التوالي

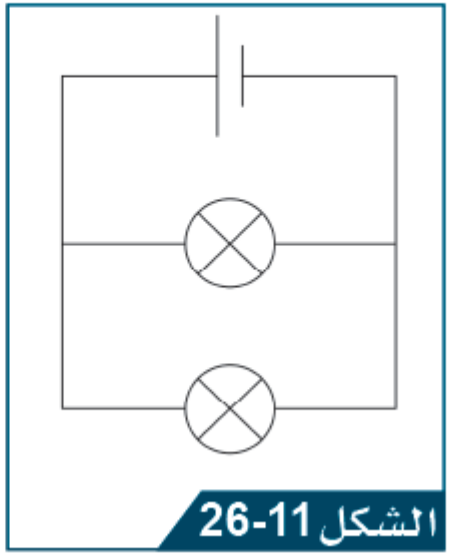
2- يستنتج تأثير زيادة عدد المصابيح على قيمة شدة التيار على في دائرة على التوالي

القيمة

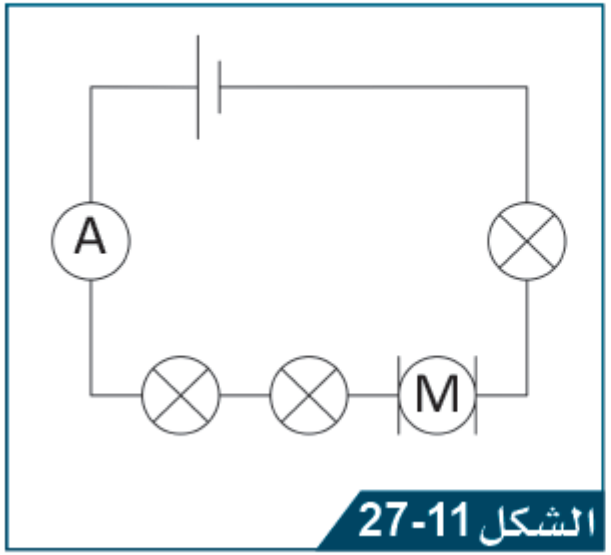
الصداقة

ص 234

1*. ضع دائرة حول الشكل الذي يُمثِّل دائرة التوالي.



الشكل 11-26

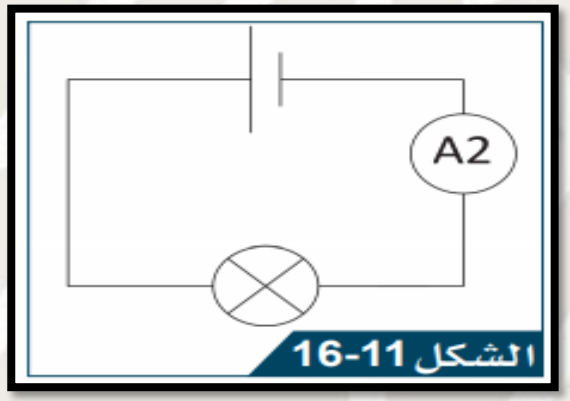


الشكل 11-27

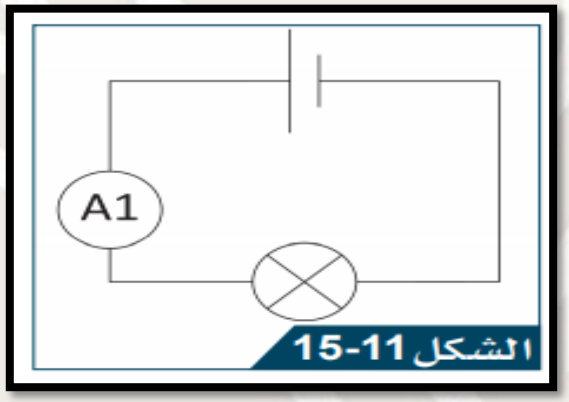
النشاط 1 كيف تصف شدة التيار الكهربائي في دائرة على التوالي؟

هل ستختلف قراءة جهاز الأميتر لشدة التيار الكهربائي المار في دائرة موصولة على التوالي في نقاط مختلفة من الدائرة؟

ص229



الشكل 11-16



الشكل 11-15

لنشاهد من خلال المحاكاة النتائج

https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab/latest/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab_en.html

الأهداف

1- يستقصي قيمة شدة التيار الكهربائي في دائرة كهربائية موصولة على التوالي

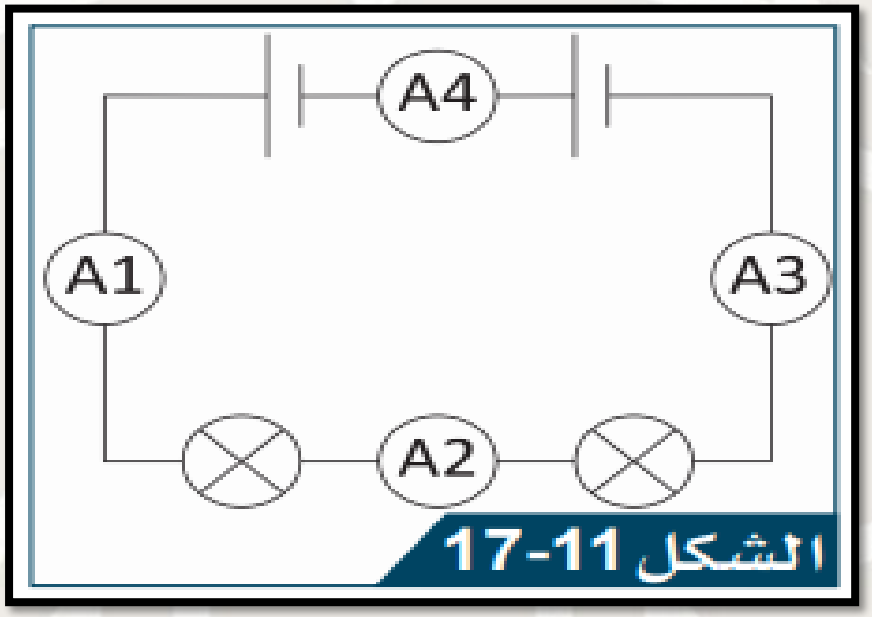
2- يستنتج تأثير زيادة عدد المصابيح على قيمة شدة التيار على في دائرة على التوالي

القيمة

الصداقة

ص229

قس شدة التيار الكهربائي عند موضع الأميتر 1 ، ثم توقع شدته عند كل المواضع الأخرى ، ثم حرك الأميتر في المواضع في الدائرة الموضحة للتحقق من توقعاتك.



الشكل 11-17

الأهداف

1- يستقصي قيمة شدة التيار الكهربائي في دائرة كهربائية موصولة على التوالي

2- يستنتج تأثير زيادة عدد المصابيح على قيمة شدة التيار على في دائرة على التوالي

القيمة

الصداقة

الدرس: كيف تستخدم دوائر التوالي ؟1

ص229

أسئلة المُتابَعة

1-2 ماذا تستنتج حول شدّة التيّار الكهربائي عند نقاط مُختلفة في دائرة التوالي؟

تكون شدة التيار الكهربائي هي نفسها في جميع نقاط دائرة التوالي.

2-2 لماذا يُعدّ توصيل الأمّيتر بالشكل الصحيح في الدائرة أمرًا مُهمًّا؟

لأن توصيله على التوالي يجعله جزءاً من الدائرة الكهربائية الأصلية

الأهداف

1- يستقصي قيمة شدة التيار الكهربائي في دائرة كهربائية موصولة على التوالي

2- يستنتج تأثير زيادة عدد المصابيح على قيمة شدة التيار على في دائرة على التوالي

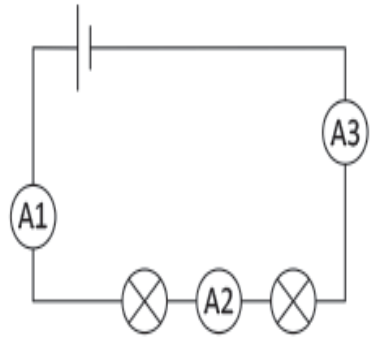
القيمة

الصداقة

ص 234

3. في دائرة التوالي التالية، إذا كانت قراءة الأمّيتر 1 هي 0.5 A، فكم ستكون القراءة في الأمّيتر 2 والأمّيتر 3؟

	الأمّيتر 2	الأمّيتر 3
A	0.5	0.5
B	1	0
C	0.4	0.3
D	0.25	0



الشكل 11-29

الأهداف

1- يستقصي قيمة شدة التيار الكهربائي في دائرة كهربائية موصولة على التوالي

2- يستنتج تأثير زيادة عدد المصابيح على قيمة شدة التيار على في دائرة على التوالي

القيمة

الصداقة

الدرس: كيف تستخدم دوائر التوالي ؟1

مدرسة حسن بن عبد المطلب الإعدادية للبنين

الأهداف

1- يستقصي قيمة شدة التيار الكهربائي في دائرة كهربائية موصولة على التوالي

2- يستنتج تأثير زيادة عدد المصابيح على قيمة شدة التيار على في دائرة على التوالي

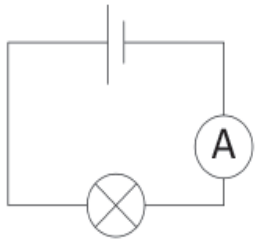
القيمة

الصداقة

النشاط 2 ماذا يحدث لشدة التيّار الكهربائي عند زيادة عدد المصابيح في دائرة على التوالي؟

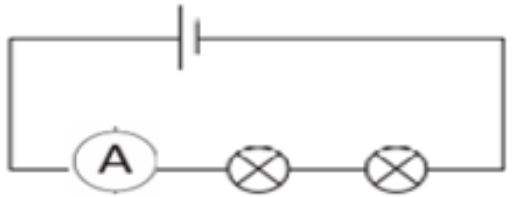
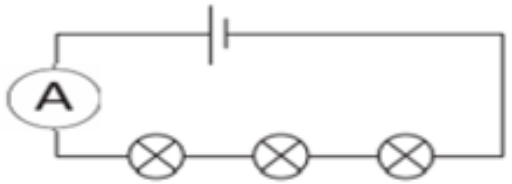
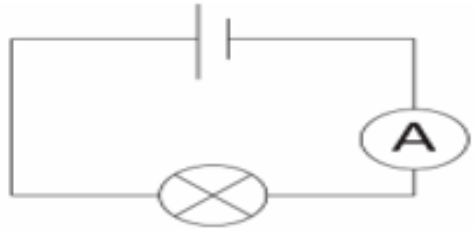
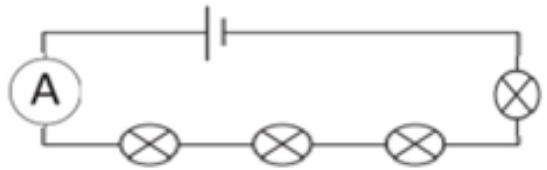
ص230

4. ارسم الدائرة، ثمّ سجّل شدّة التيّار الكهربائي المار فيها، وذلك في الجدول، الذي يعرض مُخطط الدائرة الأولى.

الدائرة	مُخطّط الدائرة	شدّة التيّار الكهربائي (A)
خلية كهربائيّة واحدة، مصباح واحد	 الشكل 11-20	
خلية كهربائيّة واحدة، مصباحان		

صل الدائرة مع المخطط لها

ص230

الدائرة	
خلية كهربائيّة واحدة، مصباح واحد	
خلية كهربائيّة واحدة، مصباحان	
خلية كهربائيّة واحدة، 3 مصابيح	
خلية كهربائيّة واحدة، 4 مصابيح	

الأهداف

1- يستقصي قيمة شدة التيار الكهربائي في دائرة كهربائية موصولة على التوالي

2- يستنتج تأثير زيادة عدد المصابيح على قيمة شدة التيار على في دائرة على التوالي

القيمة

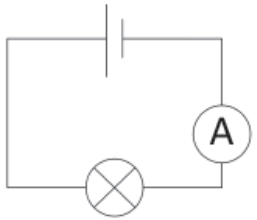
الصداقة

الدرس: كيف تستخدم دوائر التوالي ؟1

الأهداف

1- يستقصي قيمة شدة التيار الكهربائي في دائرة كهربائية موصولة على التوالي

2- يستنتج تأثير زيادة عدد المصابيح على قيمة شدة التيار على في دائرة على التوالي

الدائرة	مُخطّط الدائرة	شدّة التيّار الكهربائي (A)
خلية كهربائيّة واحدة، مصباح واحد	 الشكل 11-20	
خلية كهربائيّة واحدة، مصباحان		
خلية كهربائيّة واحدة، 3 مصابيح		
خلية كهربائيّة واحدة، 4 مصابيح		

القيمة

الصداقة

الدرس: كيف تستخدم دوائر التوالي ؟1

ص231

3-2 ما تأثير زيادة عدد المصابيح في دائرة التوالي على شدّة التيّار الكهربائي؟

يقلل من شدة التيار الكهربائي.

5-2 اكتب جملة قصيرة تصف فيها تأثير تغيُّر مقدار المقاومة الكهربائيّة على شدة التيار الكهربائي.

إن إضافة مكونات كهربائية إلى دائرة التوالي يزيد المقاومة ويقلل من شدة التيار الكهربائي

الأهداف

1- يستقصي قيمة شدة التيار الكهربائي في دائرة كهربائية موصولة على التوالي

2- يستنتج تأثير زيادة عدد المصابيح على قيمة شدة التيار على في دائرة على التوالي

القيمة

الصداقة

ص 232

الأهداف

1- يستقصي فرق الجهد الكهربائي في دوائر التوالي

2- يعدد بعض التطبيقات العملية لاستخدام دوائر التوالي

6-2 اجمع فرق الجهد بين طرفَي كل المصابيح. قارن المجموع مع فرق الجهد بين طرفَي الخليَّة الكهربائيَّة، ثمَّ استخدم نتائجك لكتابة استنتاج حول تجربتك.

مجموع فروق الجهد الكهربائية بين طرفي مكونات كهربائية، الموصولة على التوالي في دائرة، يساوي فرق الجهد الكهربائي بين طرفي مصدر الطاقة (الخلية الكهربائية)

فرق الجهد عند مصدر الطاقة(البطارية)=
فرق الجهد عند المصباح1+فرق الجهد عند المصباح 2 + فرق الجهد عند المصباح 3
3+3+3+=9

القيمة

الصداقة

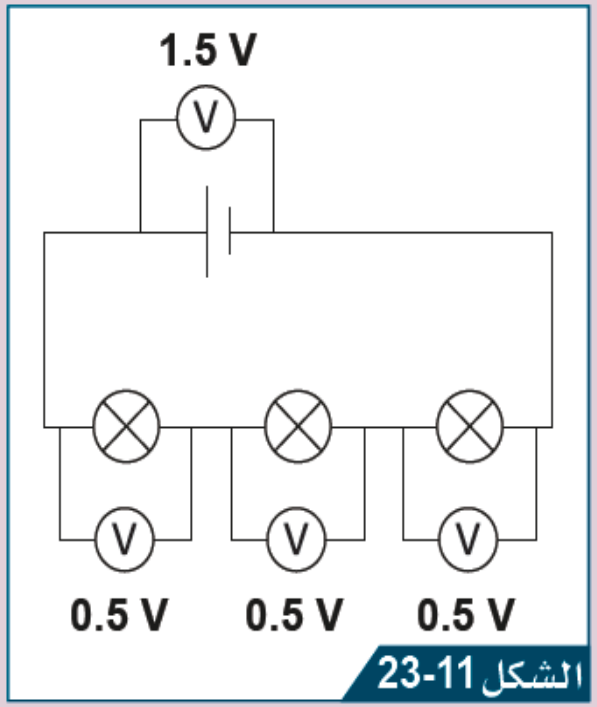
ص 232

ملخص الهدف الأول

هذا ما تعلمته:

مجموع فروق الجهد الكهربائية بين طرفَي مُكوِّنات كهربائية، الموصولة على التوالي في دائرة، يساوي فرق الجهد الكهربائي بين طرفَي مصدر الطاقة (الخلية الكهربائية مثلاً)، انظر إلى الشكل 11-23.

عندما يكون في دائرة التوالي مصباحان مُتماثلان، سيكون فرق الجهد بين طرفَيهما متساويًا.



الشكل 11-23

1- يستقصي فرق الجهد الكهربائي في دوائر التوالي

2- يعدد بعض التطبيقات العملية لاستخدام دوائر التوالي

القيمة

الصداقة

ص 233

7-2 أجرِ بحثًا حول أجهزة أخرى مُزوَّدة بمفتاحَين لتسمح باستخدام آمن.

منشار كهربائي – خلاط كهربائي
حيث أن الجهاز لا يعمل الا إذا كان المفتاحان مغلقين .

الأهداف

1- يستقصي فرق الجهد الكهربائي في دوائر التوالي

2- يعدد بعض التطبيقات العملية لاستخدام دوائر التوالي

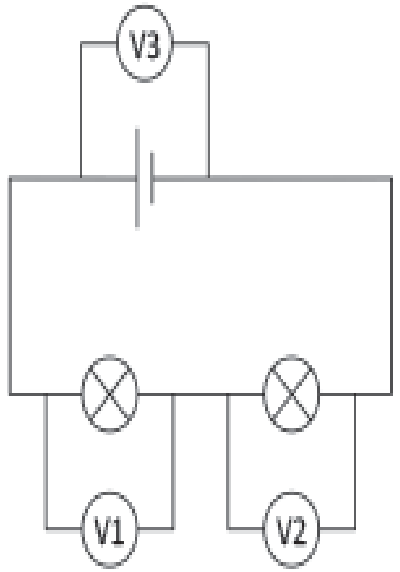
القيمة

الصداقة

ص 234

4*. تشتمل الدائرة (**الشكل 11-30**) على مصباحَين مُتماثلَين. فإذا علمت أن قراءة الفولتميتر 1 كانت 1.5 V، فكم ستكون القراءة في الفولتميتر 2 والفولتميتر 3؟

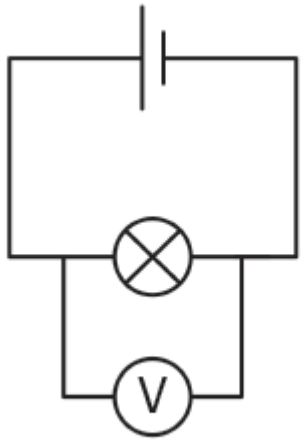
	الفولتميتر 2	الفولتميتر 3
A	1.5	1.5
B	1.5	3
C	3	1.5
D	3	4.5



الشكل 11-30

ص 235

6. أنشأت طالبة دائرة التوالي كما في **الشكل 11-32**، حيث قامت بتغيير عدد المصابيح المُتماثلة في الدائرة، ثمّ قاست فرق الجهد الكهربائي بين طرفَي مصباح واحد في كلّ مرة. لكنها نسيت تسجيل فرق الجهد الكهربائي للدائرة مع المصابيح الثلاثة.

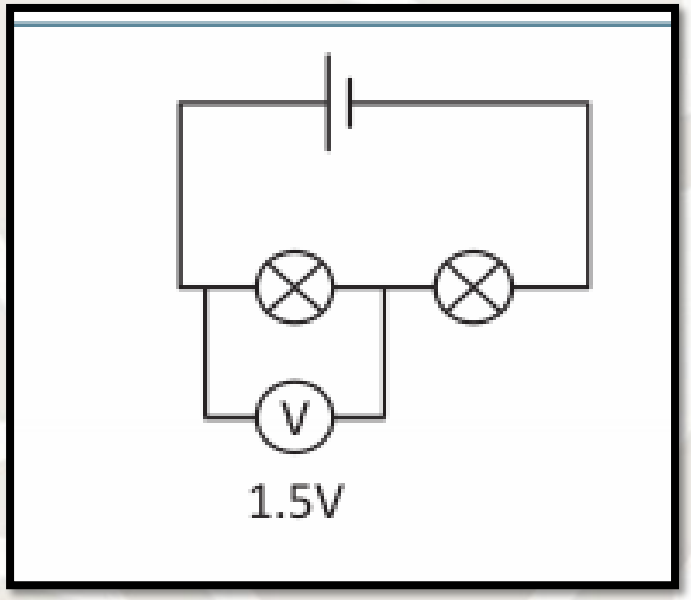


a. ما فرق الجهد الكهربائي بين طرفي الخلية الكهربائية؟

A. 3V
B. 1.5V
C. 1V
D. 0.75V

ص 235

ما هو فرق الجهد للمصباح الثاني؟



A. 3V

B. 1.5V

C. 1V

D. 0.75V

1- يستقصي فرق الجهد الكهربائي في دوائر التوالي

2- يعدد بعض التطبيقات العملية لاستخدام دوائر التوالي

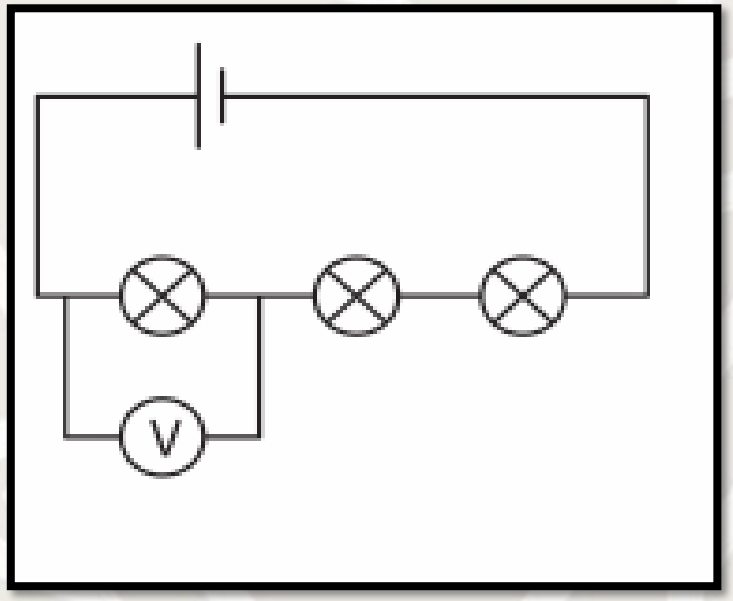
القيمة

الصداقة

الدرس: كيف تستخدم دوائر التوالي ؟2

ص 235

ما هو فرق الجهد للمصباح؟



A. 3V

B. 1.5V

C. 1V

D. 0.75V

مدرسة حمد بن عبد المطلب الإعدادية للبنين

الأهداف

1- يستقصي فرق الجهد الكهربائي في دوائر التوالي

2- يعدد بعض التطبيقات العملية لاستخدام دوائر التوالي

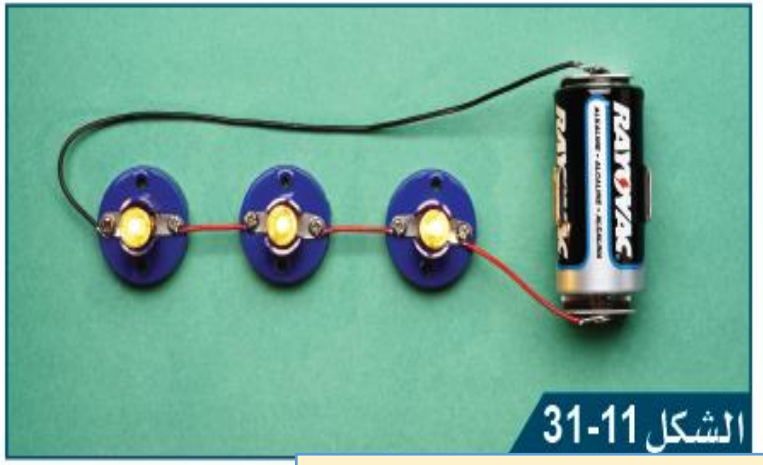
القيمة

الصداقة

الدرس: كيف تستخدم دوائر التوالي ؟1

ص234

5. في الشكل 11-31، ماذا يحدث في الحالات التالية؟
   a. نزع أحد المصابيح من حامله.
   b. إضافة مصباح على التوالي.



الشكل 11-31

تفتح الدائرة الكهربائية ويمنع سريان التيار الكهربائي

تزداد المقاومة وتقل شدة التيار الكهربائي.

الأهداف

1- يستقصي قيمة شدة التيار الكهربائي في دائرة كهربائية موصولة على التوالي

2- يستنتج تأثير زيادة عدد المصابيح على قيمة شدة التيار على في دائرة على التوالي

القيمة

الصداقة

.5 جهّز طالب دائرة كهربائية لاستقصاء شدّة التيّار الكهربائي وفرق الجهد الكهربائي في دائرة التوازي (**الشكل 11-41**)، واختار مصابيح مُتماثلة. كانت قراءة الفولتميتر رقم 1 هي 6 V، وقراءة الأمّيتر 1 هي 0.8 A، وقراءة الأمّيتر 4 هي 2 A.

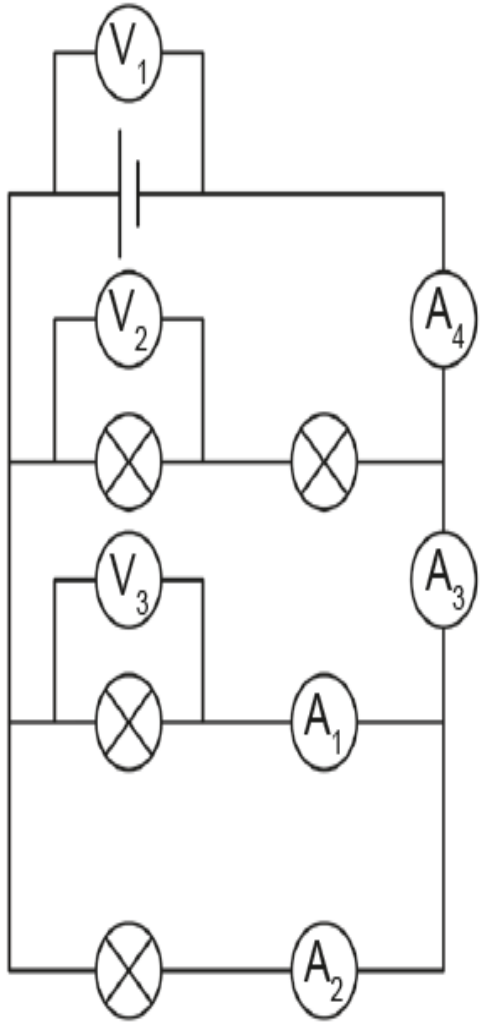
احسب قراءة كلّ من أجهزة القياس التالية:

V_2 ..... 3 V

V_3 ..... 6 V

A_2 ..... 0.8 A

A_3 ..... 1.6 A



الشكل 11-41

الأهداف

1-يستقصي تغير شدة التيار الكهربائي في دوائر التوازي

2-يستنتج ثبات فرق الجهد الكهربائي بين طرفي مسارات دائرة التوازي

3-يفسر سبب توصيل الأجهزة المنزلية على التوازي

القيمة

الصداقة

ص 232

الأهداف

1- يستقصي فرق الجهد الكهربائي في دوائر التوالي

2- يعدد بعض التطبيقات العملية لاستخدام دوائر التوالي

6-2 اجمع فرق الجهد بين طرفَي كل المصابيح. قارن المجموع مع فرق الجهد بين طرفَي الخليَّة الكهربائيَّة، ثمَّ استخدم نتائجك لكتابة استنتاج حول تجربتك.

مجموع فروق الجهد الكهربائية بين طرفي مكونات كهربائية، الموصولة على التوالي في دائرة، يساوي فرق الجهد الكهربائي بين طرفي مصدر الطاقة (الخلية الكهربائية)

فرق الجهد عند مصدر الطاقة(البطارية)=
فرق الجهد عند المصباح1+فرق الجهد عند المصباح 2 + فرق الجهد عند المصباح 3
3+3+3+=9

القيمة

الصداقة

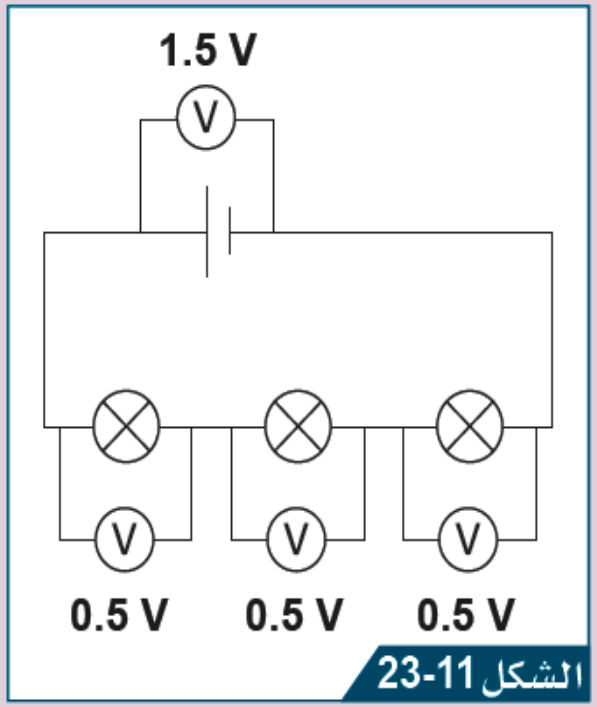
ص 232

ملخص الهدف الأول

هذا ما تعلمته:

مجموع فروق الجهد الكهربائية بين طرفَي مُكوِّنات كهربائية، الموصولة على التوالي في دائرة، يساوي فرق الجهد الكهربائي بين طرفَي مصدر الطاقة (الخلية الكهربائية مثلاً)، انظر إلى الشكل 11-23.

عندما يكون في دائرة التوالي مصباحان مُتماثلان، سيكون فرق الجهد بين طرفَيهما متساويًا.



الشكل 11-23

1- يستقصي فرق الجهد الكهربائي في دوائر التوالي

2- يعدد بعض التطبيقات العملية لاستخدام دوائر التوالي

القيمة

الصداقة

ص 233

7-2 أجرِ بحثًا حول أجهزة أخرى مُزوَّدة بمفتاحَين لتسمح باستخدام آمن.

منشار كهربائي – خلاط كهربائي
حيث أن الجهاز لا يعمل الا إذا كان المفتاحان مغلقين .

الأهداف

1- يستقصي فرق الجهد الكهربائي في دوائر التوالي

2- يعدد بعض التطبيقات العملية لاستخدام دوائر التوالي

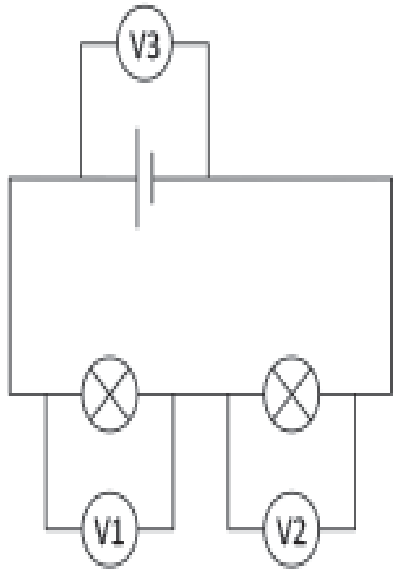
القيمة

الصداقة

ص 234

4*. تشتمل الدائرة (**الشكل 11-30**) على مصباحَين مُتماثلَين. فإذا علمت أن قراءة الفولتميتر 1 كانت 1.5 V، فكم ستكون القراءة في الفولتميتر 2 والفولتميتر 3؟

	الفولتميتر 2	الفولتميتر 3
A	1.5	1.5
B	1.5	3
C	3	1.5
D	3	4.5



الشكل 11-30

الأهداف

1- يستقصي فرق الجهد الكهربائي في دوائر التوالي

2- يعدد بعض التطبيقات العملية لاستخدام دوائر التوالي

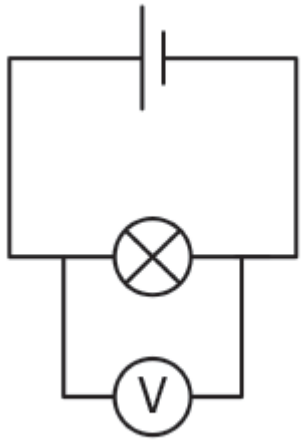
القيمة

الصداقة

الدرس: كيف تستخدم دوائر التوالي ؟2

ص 235

6. أنشأت طالبة دائرة التوالي كما في **الشكل 11-32**، حيث قامت بتغيير عدد المصابيح المُتماثلة في الدائرة، ثمّ قاست فرق الجهد الكهربائي بين طرفَي مصباح واحد في كلّ مرة. لكنها نسيت تسجيل فرق الجهد الكهربائي للدائرة مع المصابيح الثلاثة.



a. ما فرق الجهد الكهربائي بين طرفي الخلية الكهربائية؟

A. 3V
B. 1.5V
C. 1V
D. 0.75V

الأهداف

1- يستقصي فرق الجهد الكهربائي في دوائر التوالي

2- يعدد بعض التطبيقات العملية لاستخدام دوائر التوالي

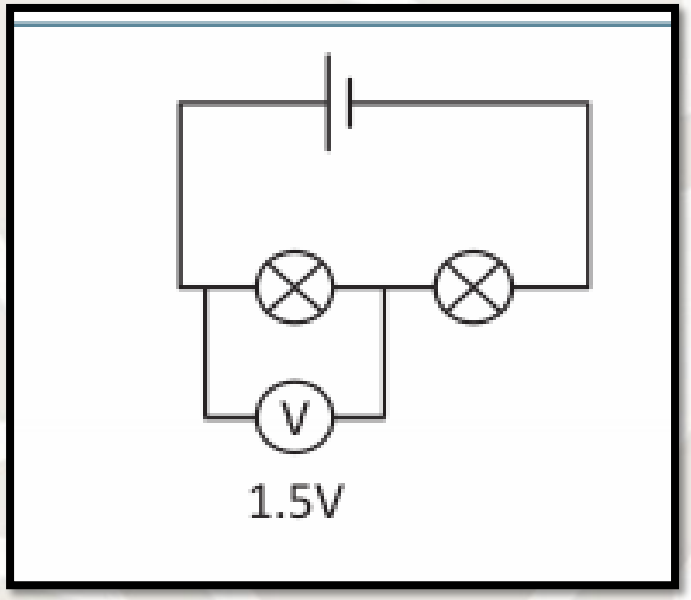
القيمة

الصداقة

الدرس: كيف تستخدم دوائر التوالي ؟2

ص 235

ما هو فرق الجهد للمصباح الثاني؟



A. 3V

B. 1.5V

C. 1V

D. 0.75V

مدرسة حتين بن عبد المطلب الإعدادية للبنين

الأهداف

1- يستقصي فرق الجهد الكهربائي في دوائر التوالي

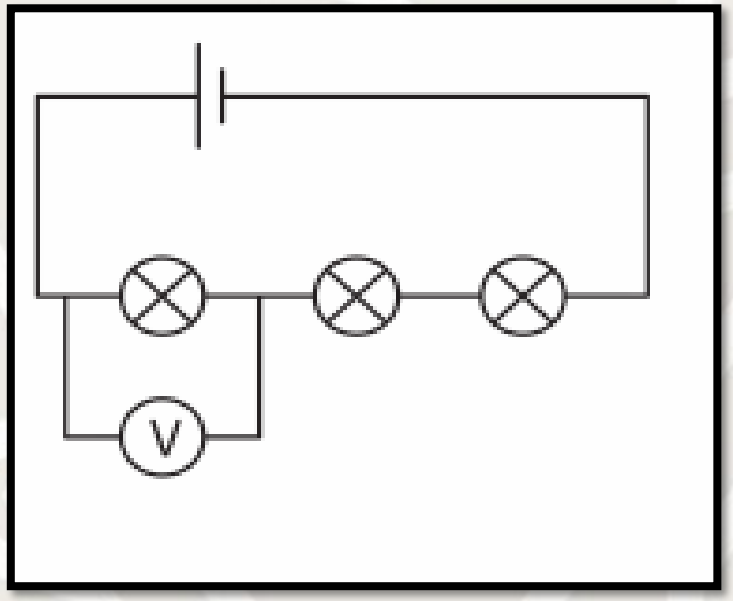
2- يعدد بعض التطبيقات العملية لاستخدام دوائر التوالي

القيمة

الصداقة

ص 235

ما هو فرق الجهد للمصباح؟



A. 3V
B. 1.5V
C. 1V
D. 0.75V

الأهداف

1- يستقصي فرق الجهد الكهربائي في دوائر التوالي

2- يعدد بعض التطبيقات العملية لاستخدام دوائر التوالي

القيمة

الصداقة