

## شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية



## شرح درس المقاومة الكهربائية

موقع المناهج ← المناهج العمانية ← الصف التاسع ← فيزياء ← الفصل الثاني ← الملف

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 19-02-2023 19:25:20 | اسم المدرس: رضا حسين

## التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع



## روابط مواد الصف التاسع على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

## المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع والمادة فيزياء في الفصل الثاني

[نموذج إجابة الامتحان الرسمي النهائي بمحافظة جنوب الباطنة](#)

1

[الامتحان الرسمي النهائي بمحافظة الظاهرة](#)

2

[الامتحان الرسمي النهائي بمحافظتي مسقط والداخلية](#)

3

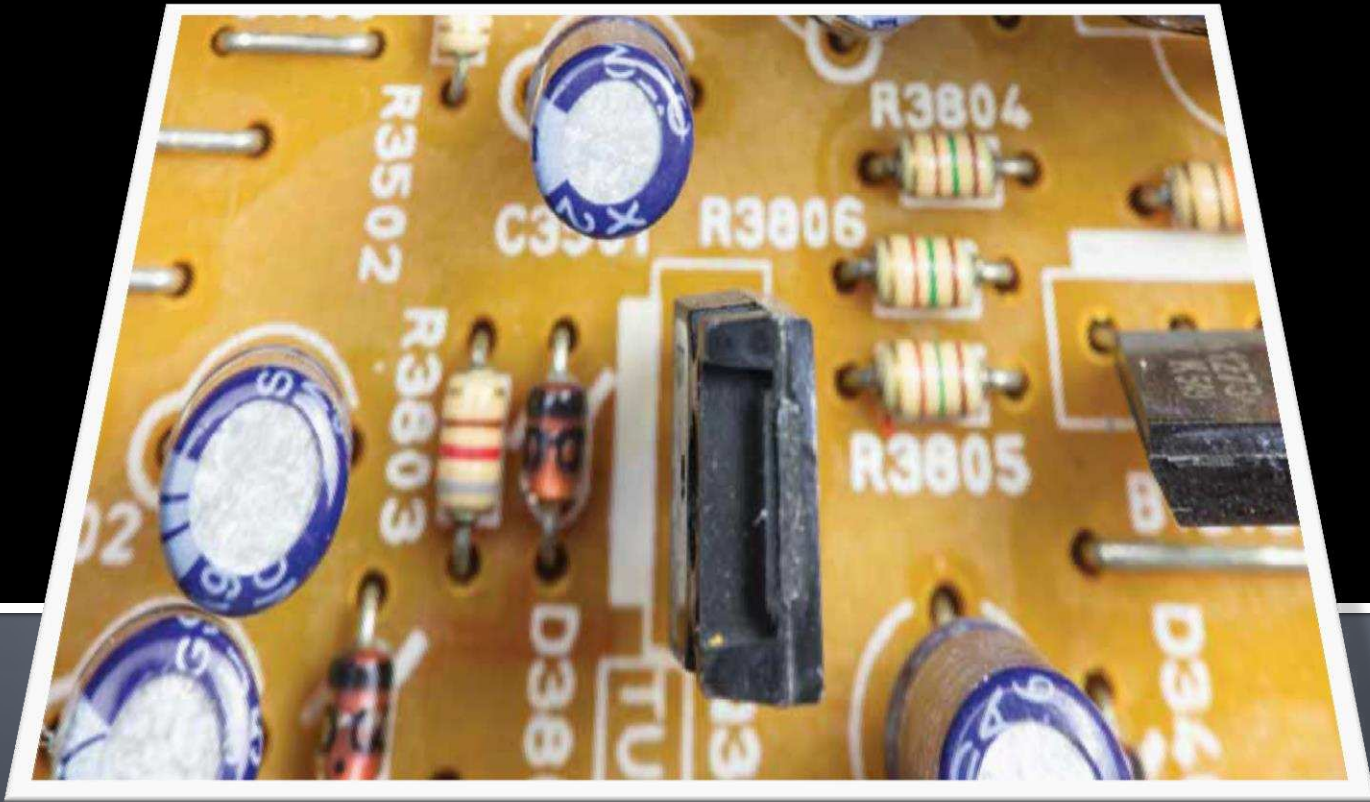
[الامتحان الرسمي النهائي بمحافظة شمال الباطنة](#)

4

[نموذج إجابة الامتحان الرسمي النهائي بمحافظة جنوب الباطنة](#)

5

# المقاومة الكهربية



رضا حسين

# الأهداف التعليمية

- يذكر الطالب أن المقاومة = فرق الجهد / شدة التيار الكهربائي ،  $R=V \div I$ .
- ويفهم الطالب ، من الناحية النوعية ، كيف تؤثر التغيرات في فرق الجهد أو المقاومة على شدة التيار الكهربائي.
- يذكر الطالب أن المعادلة الآتية :  $R=V \div I$  ، وكيف يستخدمها ويذكر أيضاً أن المقاومة تُقاس بوحدة تسمى الأوم ( $\Omega$ ).
- يفهم الطالب بوضوح العلاقات بين التيار والجهد والمقاومة.

التعلم القبلي

# من قاوم وأعاق ومنع عبور الأسطول البرتغالي في بحر عمان؟





أيهما... تخرج منه كمية مياه أكثر دون مقاومة ؟

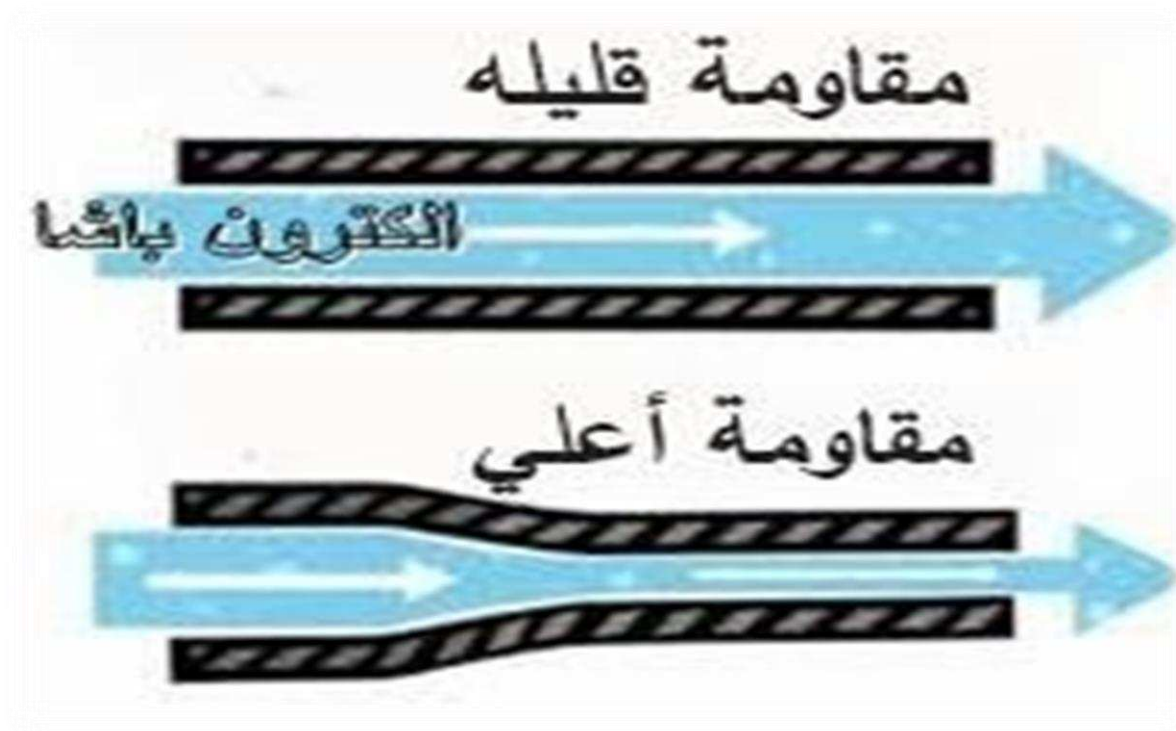


# أي السيارات لا تُعاني من **مقاومة** في الطريق؟



# معنى المقاومة:-

- هي الإعاقة أو الممانعة التي يجدها الجسم خلال العبور أو المرور من طريق ما.



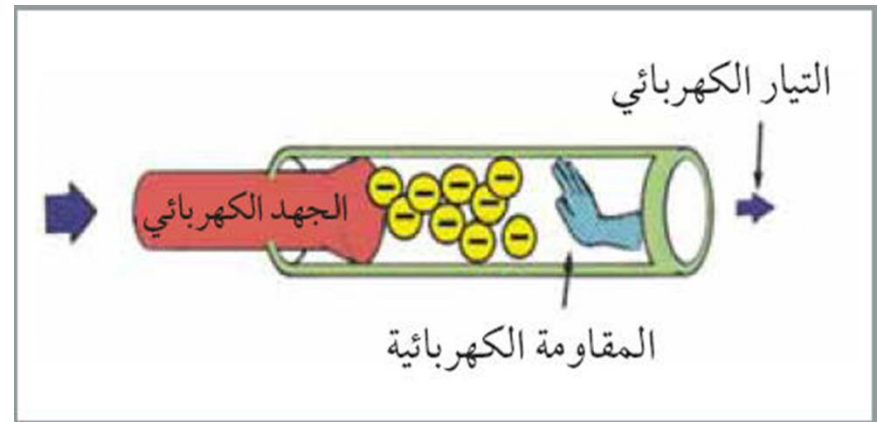
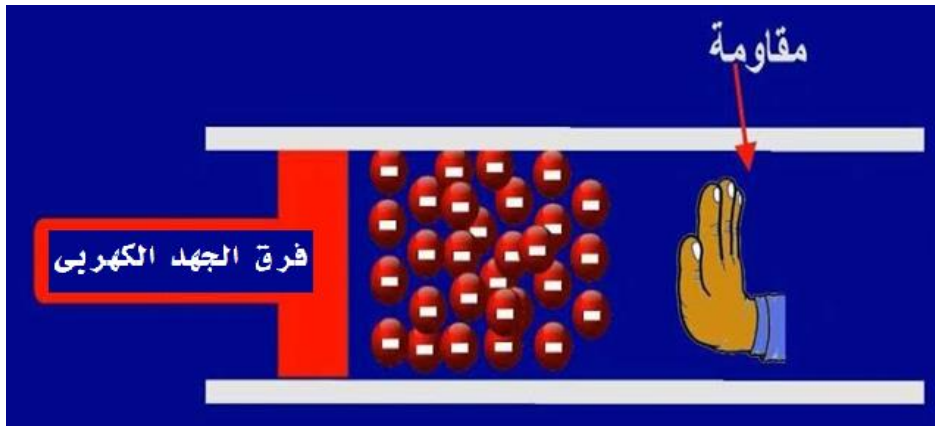


# المقاومة الكهربائية:-

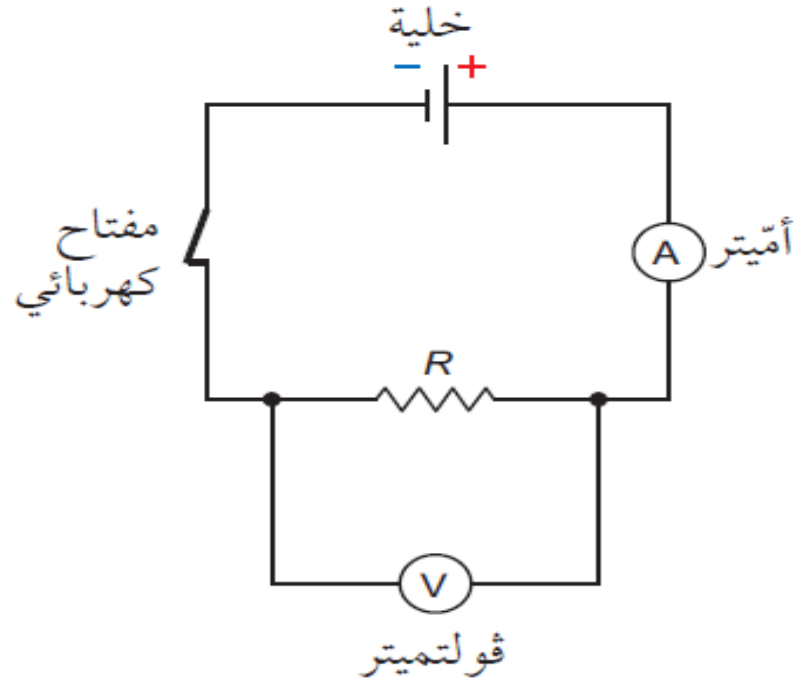
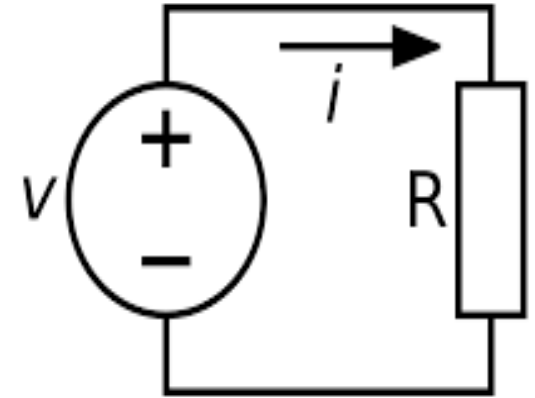
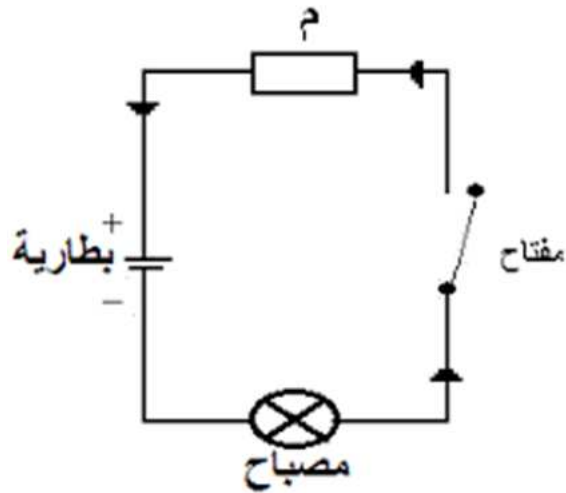
- مدى الإعاقة أو الممانعة التي تجدها الشحنات الكهربائية عند مرورها داخل موصل.
- الإعاقة أو الممانعة التي يجدها التيار الكهربائي خلال مروره داخل موصل.

## مصطلحات علمية

المُقاومة Resistance: مدى ممانعة تدفق تيار كهربائي في جهاز، أو في مكون في دائرة كهربائية.



# شكل المقاومة فى الدائرة الكهربائية



# وظيفة المقاومة

- رمز المقاومة في الدائرة R
- كلما زادت قيمة المقاومة كان تدفق التيار الكهربى في الدائرة أقل.
- أي يمكن التحكم في شدة التيار الكهربى من خلال قيمة المقاومة الكهربية.
- كلما زادت قيمة المقاومة للتيار زاد الجهد الكهربى المبذول لإمرار التيار الكهربى.

# العلاقة بين المقاومة والتيار والجهد الكهربى

- العلاقة **طردية** بين المقاومة الكهربائية والجهد الكهربى ، بينما العلاقة **عكسية** بين التيار الكهربى والمقاومة الكهربائية.
- يُقاس التيار الكهربى بالأمبير **A** عن طريق جهاز الأميتر **A**.
- يُقاس الجهد الكهربى بالفولت **V** عن طريق جهاز الفولتميتر **V**.
- تُقاس المقاومة الكهربائية فى الدائرة بوحدة الأوم  **$\Omega$**  عن طريق جهاز يسمى الأوميتر.



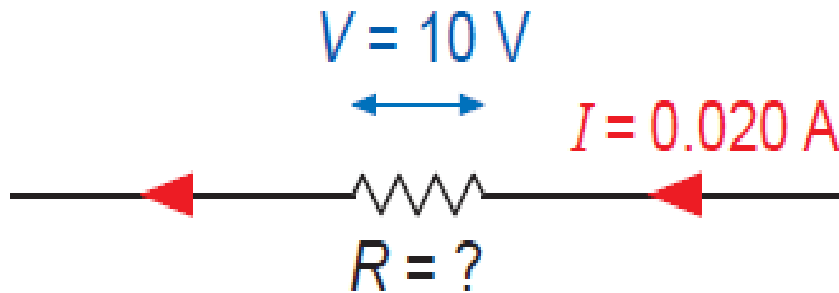
# حساب المقاومة فى الدائرة الكهربائية:- (قانون أوم)

$$\frac{\text{فرق الجهد الكهربى}}{\text{شدة التيار الكهربى}} = \text{المقاومة الكهربائية}$$

$$R = \frac{V}{I}$$

# كيفية حساب المقاومة الكهربائية فى الدائرة

- التيار الكهربى يظهر كسهم يدخل أو يخرج من المقاومة.
- فرق الجهد يمكن توشيحه بسهم ثنائى الرأس بين طرفى المقاومة.
- قيمة المقاومة تظهر على شكل تسمية فوق المقاومة أو جانبها أو حتى تحتها.



- كما بالشكل التالى:-

## مثال :-

- تسمح المقاومة بتدفق تيار كهربائي شدته  $0.020\text{ A}$  ، عندما يكون هناك فرق جهد بين طرفيها مقداره  $10\text{ V}$ ، أحسب قيمة المقاومة.  
الإجابة

# ما هو الأوم؟

■ الأوم هو :- فرق جهد مقداره واحد فولت اللازم لتدفق تيار كهربائي شدته واحد أمبير

$$1 \Omega = \frac{1 \text{ V}}{1 \text{ A}}$$



# تغيير شدة التيار الكهربى

- كلما زادت المقاومة فى الدائرة الكهربائية ، كانت شدة التيار الذى يتدفق أصغر.
- يمكننا أن نجعل شدة تدفق التيار أكبر بزيادة فرق الجهد الذى يدفع التيار ، عند ثبات قيمة المقاومة.
- لأن العلاقة طردية بين شدة التيار و فرق الجهد الكهربى عند ثبات قيمة المقاومة
- يمكن حساب فرق الجهد أو شدة التيار عن طريق العلاقات التالية:-

$$I = \frac{V}{R}$$

$$V = I R$$

## مثال :-

- شدة التيار الكهربى الذى يتدفق من خلال مقاومة مقدارها  $20 \Omega$  ، عندما يكون فرق الجهد بين طرفها  $6 V$  فكم تكون شدة التيار الكهربى؟

الإجابة

$$I = \frac{6.0 V}{20 \Omega} = 0.30 A$$

## تمرين 1:-

أ. كم تبلغ مُقاوَمة مصباح إذا كانت شِدَّة التِّيَّار الكهربائي الذي يتدفق خلاله (2.0 A) عندما يكون متَّصلاً بمصدر جُهد كهربائي (12 V)؟

ب. إذا ازداد فرق الجهد بين طرفي المصباح، هل  
ستزداد شدة التيار الكهربائي المتدفق خلاله  
أم تقل؟



## تمرين 2:-

ما مقدار فرق الجهد اللازم لجعل تيار كهربائي شدته (1.0 A) يتدفق خلال مقاومة مقدارها (20  $\Omega$ )؟

## تمرين 3:-

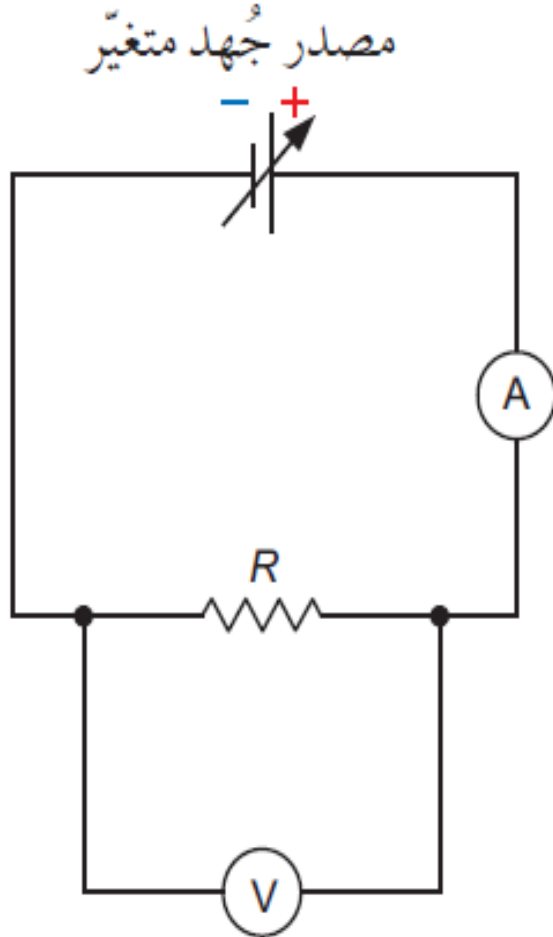
أ. كم تبلغ قيمة مُقاومة إذا كان مقدار فرق الجهد بين طرفيها (20 V) وهو يسبب تدفق تيار كهربائي شدته (2.0 A)؟

ب. ما مقدار فرق الجهد الذي يسبب تدفق تيار كهربائي شدته (3.0 A) خلال المقاومة التي حسبت في (أ)؟

## تمرين 4:-

ما شدة التيار الكهربائي الذي يتدفق خلال مقاومة مقدارها  $(1000 \Omega)$  عندما يكون مقدار فرق الجهد بين طرفيها  $(14.5 V)$ ؟

# قياس قيمة المقاومة من خلال تغيير فرق الجهد فى الدائرة

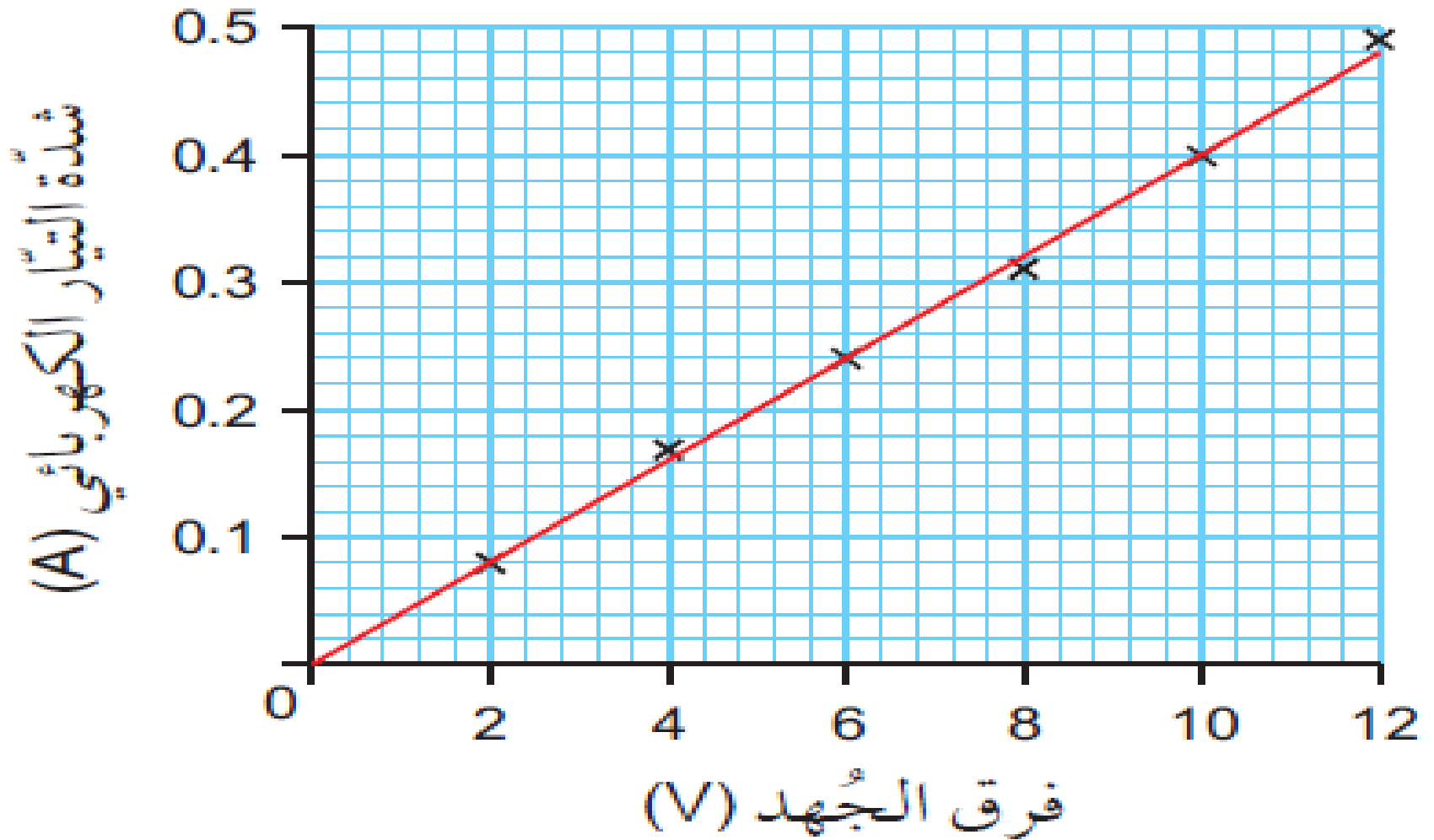


- للحصول على قيمة مقاومة ما ، يمكن ذلك عن طريق تغيير قيم فرق الجهد وقياس شدة التيار فى كل قيمة لفرق الجهد.
- وبالتالي يمكن الحصول على قيمة المقاومة عن طريق القانون  $R=V\div I$
- وللحصول على قيمة أدق للمقاومة نستبدل الخلية بمصدر جهد متغير .. كما بالشكل المقابل:-

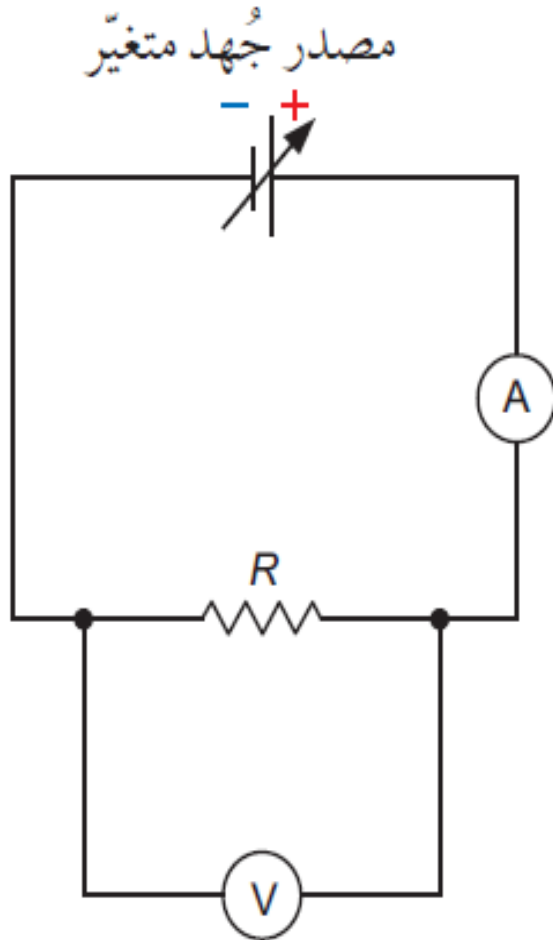
المقاومة ( $\Omega$ )	شدة التيار الكهربائي (A)	فرق الجهد (V)
25.0	0.08	2.0
23.5	0.17	4.0
25.0	0.24	6.0
25.8	0.31	8.0
25.0	0.40	10.0
24.5	0.49	12.0

نتائج نموذجية لتجربة قياس مقدار المقاومة

## التمثيل البياني للنتائج السابقة:-



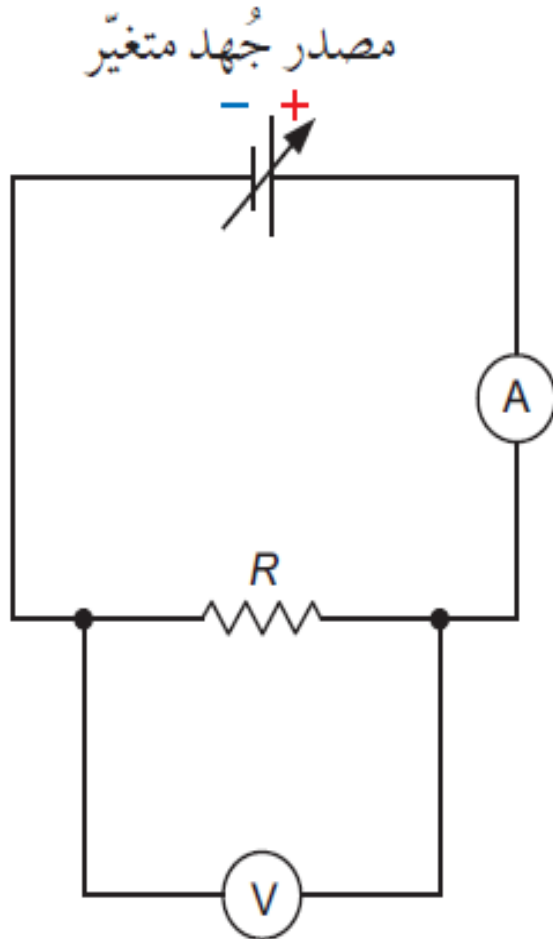
# نشاط :- قياس المقاومة الكهربائية



- ١ قم بتركيب الدائرة المبينة في الشكل والتي تحتوي على مُقاومة كهربائية لقياس مقدارها.
- ٢ اضبط فرق الجهد الخارج من مصدر الجهد على  $2V$ .
- ٣ قس وسجّل فرق الجهد عبر المُقاومة، وقيس شدة التيار الكهربائي الذي يتدفق خلالها أيضًا.
- ٤ احسب قيمة المُقاومة. (قد يساعدك تسجيل نتائجك في جدول مشابه للجدول (١٦-١)).
- ٥ كرّر الخطوات (١-٤) لمُقاومات أخرى.



# نشاط :- قياس المقاومة الكهربائية



- ٦ ضع المصباح بدلاً من المقاومة. عدّل مصدر الجهد الكهربائي بحيث يكون فرق الجهد عبر المصباح  $2.0V$ . قس شدة التيار الكهربائي واحسب مقاومة المصباح.
- ٧ كرّر لعدد من فروق الجهد المختلفة، (تأكد من أنك لا تتجاوز الحد الأقصى لجهد تشغيل المصباح). كيف تتغير مقاومة المصباح كلما أصبح أكثر إضاءة؟
- ٨ سجّل كل نتائجك عن فرق الجهد وشدة التيار الكهربائي في الجدول. تأكد من أن جميع قراءاتك قد نقلتها بدقة مناسبة.
- ٩ حدّد أي مصادر للخطأ في هذا الاستقصاء، واقترح أي تحسينات لتقليلها.

التقويم النهائي

٢ اكتب المعادلة المستخدمة لحساب المقاومة، عند معرفة فرق الجهد وشدة التيار الكهربائي.

١

أ. اكتب اسم وحدة قياس المُقاومة الكهربائية.

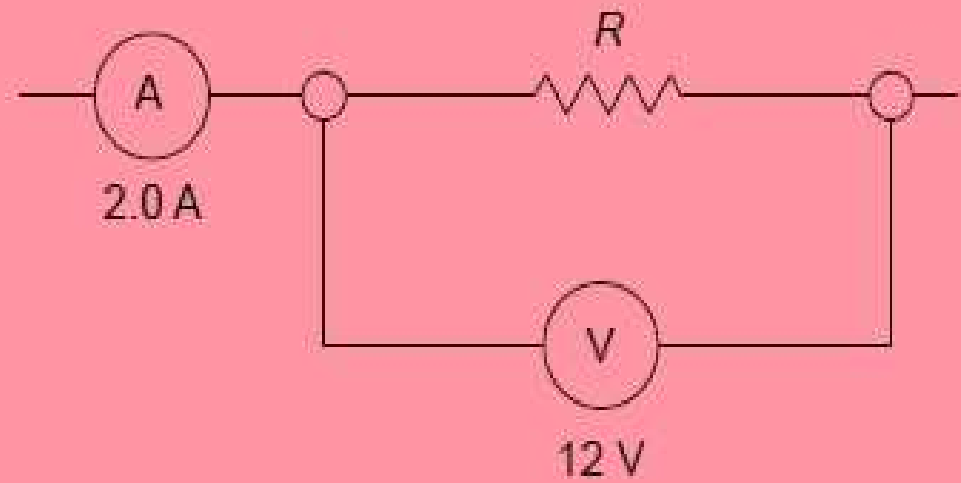
ب. اكتب رمز هذه الوحدة.

٢

أ. ما المقصود بالمُقاومة؟

ب. اكتب المعادلة التي تربط المُقاومة  $R$  بفرق الجهد  $V$  وشدة التيار  $I$ .

يُظهر الرسم التخطيطي جزءًا من دائرة كهربائية.



- أ. احسب قيمة المُقاومة مع كتابة رمز وحدة القياس.  
 ب. اذكر ما يحدث لقراءة:

١. الأميتر عند استبدال المُقاومة بمُقاومة أخرى أكبر.
٢. الفولتميتر عند استبدال المُقاومة بمُقاومة أخرى أقل.
٣. الأميتر عندما تزداد قراءة الفولتميتر.

أ. تيار كهربائي شدته (0.25 A) يتدفق عبر مقاومة مقدارها (100 Ω). احسب فرق الجهد بين طرفي هذه المقاومة.

ب. مُقاومة مقدارها ( $600 \Omega$ ) وفرق الجهد بين طرفيها ( $12 \text{ V}$ ). احسب شدة التيار الكهربائي المتدفق عبر هذه المقاومة.

يُبيِّنُ الفولتميتر أن فرق الجهد بين طرفي السلك يساوي (1.42 V). يظهر الأميتر أن شدة التيار الكهربائي مقدارها (0.27 A). احسب مُقاومة السلك.



ما فرق الجهد الكهربائي المطلوب لجعل تيار كهربائي شدته (2 A) يتدفق عبر نفس المقاومة ( $10 \Omega$ )؟

ما فرق الجهد الكهربائي المطلوب لجعل تيار كهربائي شدته (1 A) يتدفق عبر مقاومة قيمتها (20  $\Omega$ )؟

## أكمل الجدول التالي:-

شدة التيار الكهربائي: تزداد أم تنقص؟	التغير
	زيادة مقدار المقاومة في الدائرة الكهربائية
	إنقاص مقدار المقاومة في الدائرة الكهربائية
	زيادة فرق الجهد الكهربائي
	استخدام أسلاك أقل سمكاً
	استخدام أسلاك أطول

استخدم المعادلة  $R = \frac{V}{I}$  لحساب مُقاومة مصباح، إذا كان فرق جهد (36 V) بين طرفيها يجعل تيار كهربائي شدته (4.5 A) يتدفق فيها.

قاست مريم قيمة مُقاومة ما بأن قامت بتركيب دائرة كهربائية وصَّلت فيها المُقاومة بمصدر جُهد كهربائي ذي فرق جُهد مُتغير، إضافة إلى توصيلها بقولتَميتر وأمّيتر.

١. ارسم أدناه مُخطّطًا للدائرة الكهربائيّة تُمثّل فيه هذه المُكوّنات التي وُصِّل بعضها ببعض توصيلًا صحيحًا، بحيث تتمكّن مريم من قياس كل من شدّة التيّار الكهربائي المارّ في المُقاومة، وفرق الجُهد بين طرفيّها.

٢. يُبيّن الجدول ١٦-٢ نتائج مريم.

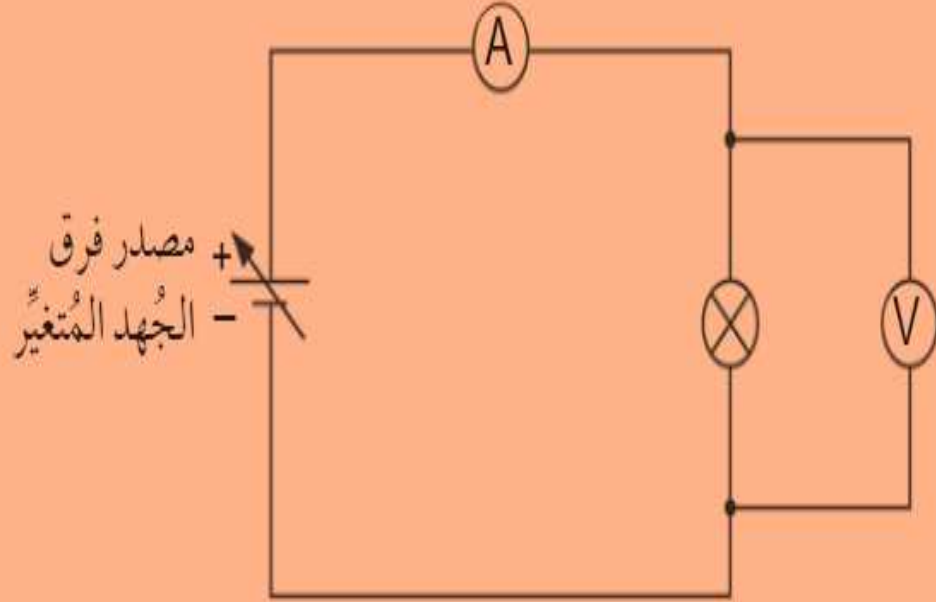
المقاومة ( $\Omega$ )	شدة التيار الكهربائي (A)	فرق الجهد (V)
5.4	0.37	2.0
	0.75	4.1
	1.20	5.9
	1.60	7.9

الجدول ١٦-٢

(أ) أكمل العمود الأخير في الجدول بأن تحسب مقدار المقاومة في كل مرة.

(ب) احسب متوسط قيمة المقاومة  $R$ .

قام زيد بتركيب الدائرة الكهربائية الموضحة أدناه ليعرف كيف تتغير شدة التيار الكهربائي في مصباح ذي فتيل عند تغيير فرق الجهد بين طرفيه.



أ اكتب اسم كل مكون في مخطط الدائرة الكهربائية.

ب تم توصيل الأميتر على التوالي مع المصباح، كيف تم توصيل الفولتميتر؟

قام زيد بتغيير فرق الجهد بين طرفي المصباح، وسجّل فرق الجهد  $V$  وشدة التيار الكهربائي  $I$  في كل مرة. يوضّح الجدول ٣-١٦ نتائجه.

المقاومة ( $\Omega$ )	شدة التيار الكهربائي (A)	فرق الجهد (V)
—	0.0	0.0
	0.10	2.0
	0.18	4.0
	0.25	6.0
	0.31	8.0
	0.36	10.0
	0.40	12.0

الجدول ٣-١٦

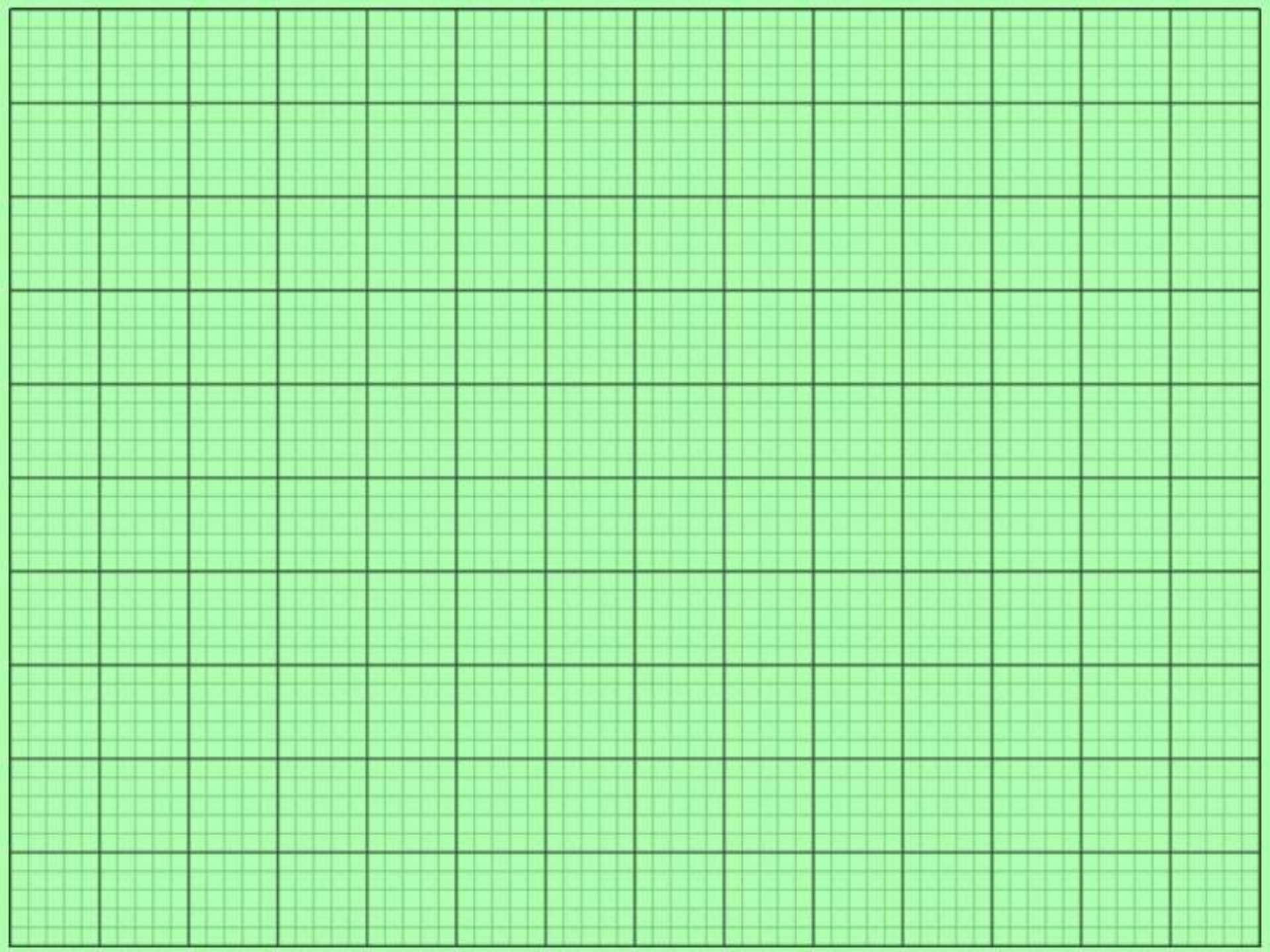
ج أكمل العمود الأخير من الجدول بأن تحسب قيمة مقاومة فتيل المصباح عند كل قيمة من قيم فرق الجهد.



د صف كيف تغيّرت مُقاومة المصباح مع زيادة فرق الجهد (مُستعيناً بالجدول).



ارسم على ورقة الرسم البياني أدناه تمثيلاً بيانياً (مُستعيناً بالجدول)، يوضح كيف تزداد شدة التيار الكهربائي عبر المصباح مع زيادة فرق الجهد بين طرفَيْه، التي تُمثَلُ خاصية (التيار - الجهد) للمصباح.



و استنتج من تمثيك البياني مقدار شدّة التيار الكهربائي في المصباح، عند فرق جهد مقداره (5.0 V) بين طرفيه.

ز) استنتج من تمثيلك البياني فرق الجهد بين طرفي المصباح عندما تكون هناك حاجة إلى جعل تيار كهربائي يتدفق في المصباح بشدة (0.30 A).

# فيديوهات تعليمية مساعدة على الفهم والاستيعاب :-

- <https://www.youtube.com/watch?v=Bw5fq7ubk5Q>
- <https://www.youtube.com/watch?v=pfBIMpx7vio>
- <https://www.youtube.com/watch?v=gWW2KvmlPlc>
- [https://www.youtube.com/watch?v=g1\\_jaCDdvEI](https://www.youtube.com/watch?v=g1_jaCDdvEI)
- <https://www.youtube.com/watch?v=xPlxfmon7wl>