

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية



*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/om>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف السادس اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/6>

* للحصول على جميع أوراق الصف السادس في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/6science>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف السادس في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/6science2>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف السادس اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/grade6>

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/omcourse_bot

5-8 طول وسمك السلك في الدائرة الكهربائية

□ بعد دراسة هذا الدرس سوف :

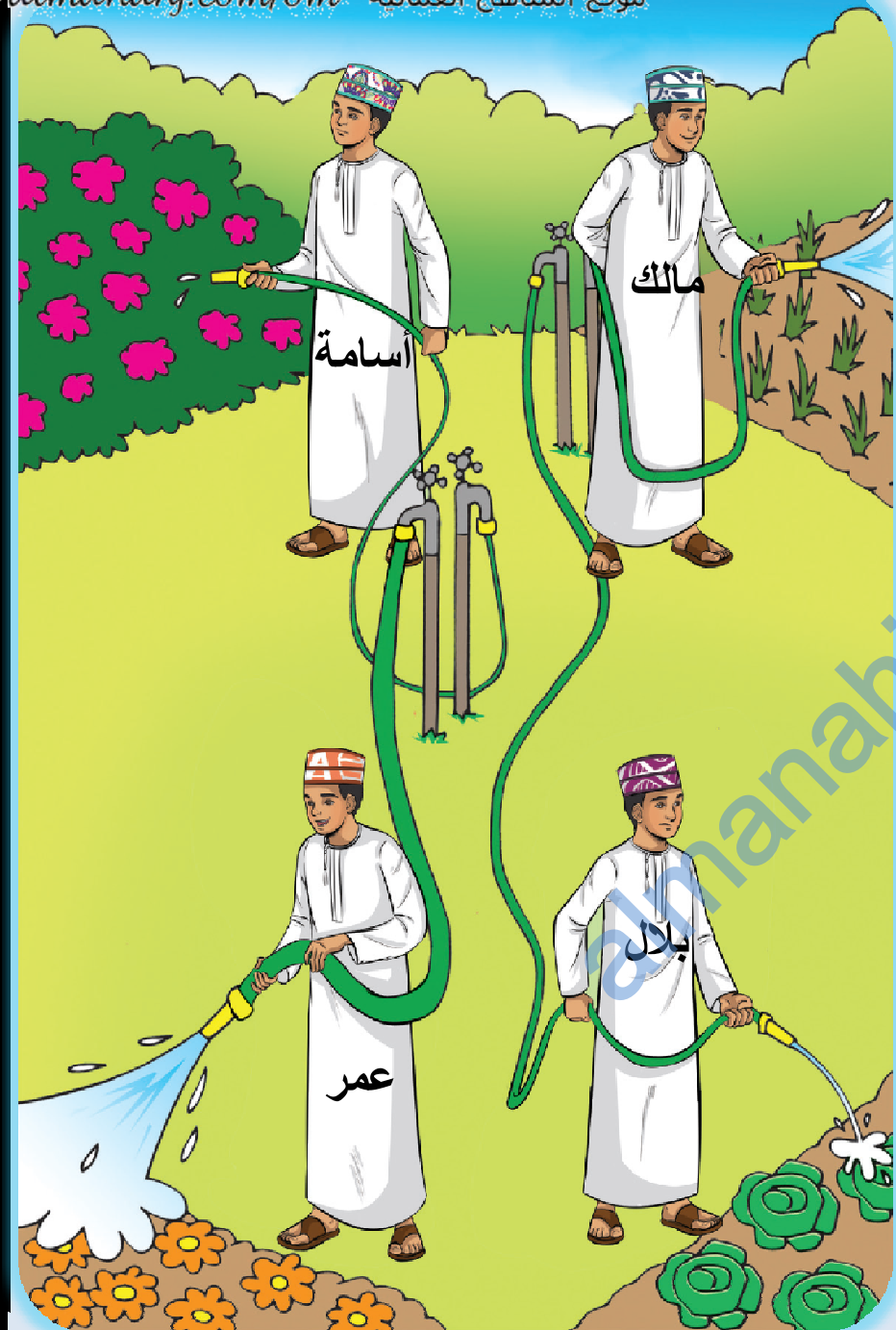
■ أستطيع أن أتتبعاً ثم استقصي ما يحدث عند إجراء تغيير على طول السلك في دائرة كهربائية ما.

■ أستطيع أن أتتبعاً ثم استقصي ما يحدث عند إجراء تغيير على سُمك السلك في دائرة كهربائية ما.

□ مفردات للتعلم

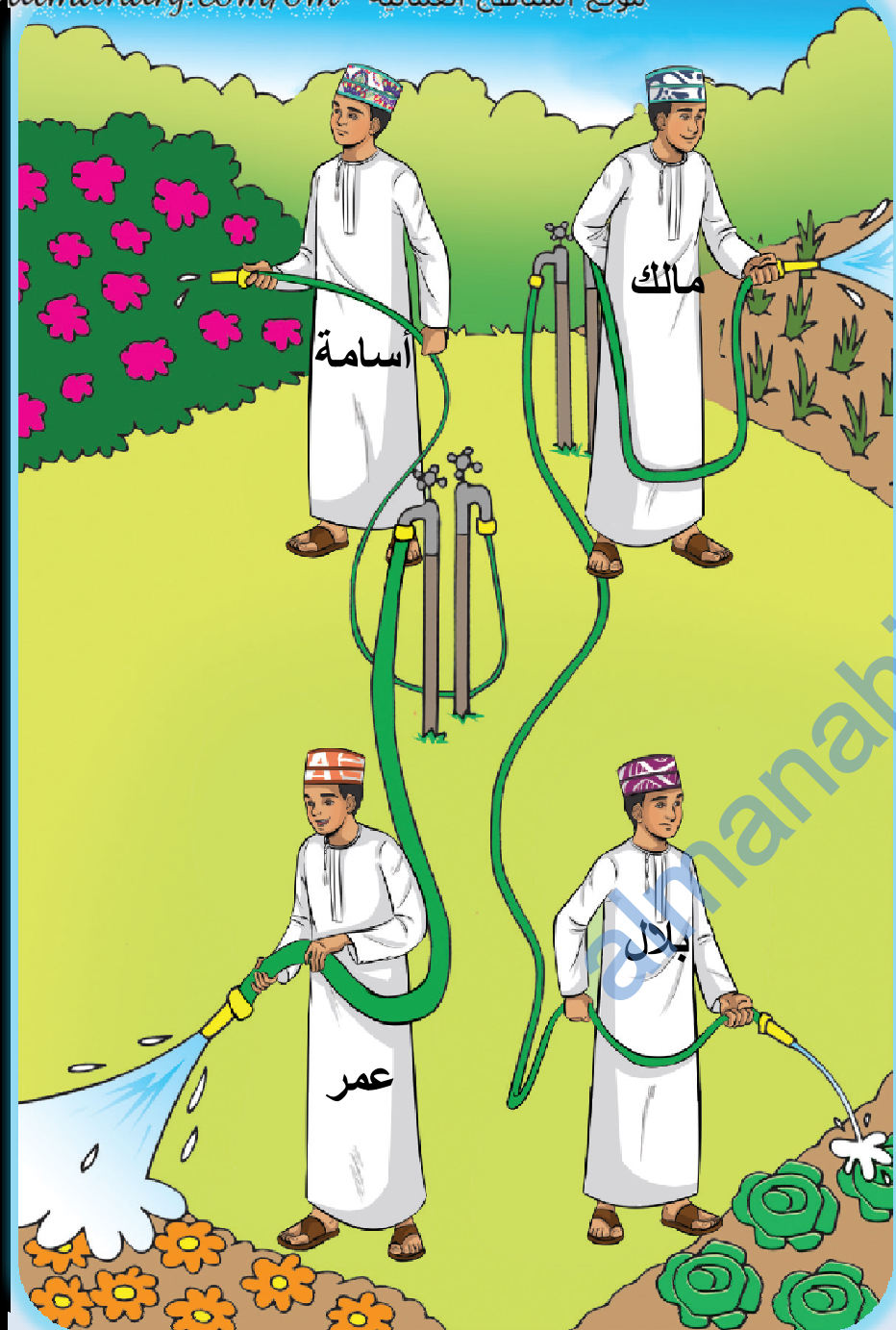
■ ضغط .

■ مقاومة .



□ انظر إلى الطلاب الذين يسقون الأشجار في الحديقة يتساوى **ضغط** الماء من الصنابير بين الخرطوم الأربعة ولكن تختلف **المقاومة** التي تؤثر بها الخرطوم على الماء الذي يمر من خلالها.

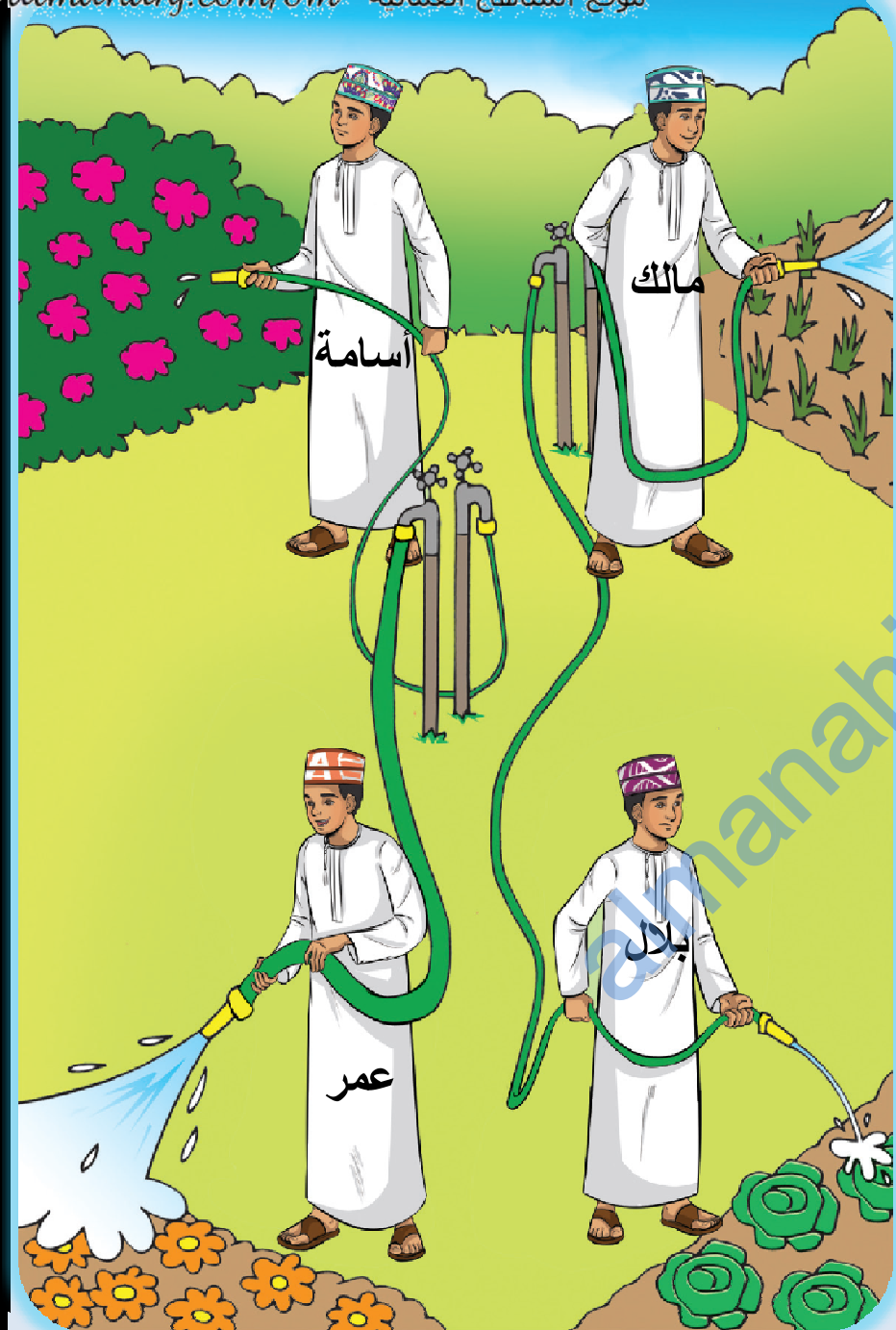
□ عند وجود مقاومة كبيرة في الخرطوم، تخرج منه كمية ماء أقل من تلك التي تخرج عند غياب قدر كبير من المقاومة في الخرطوم.



□ لدى بلال خرطوم مياه طويل
□ لدى مالك خرطوم مياه قصير.
□ ولكلا الخراطومين نفس السمك.

□ انظر إلى الخراطوم الطويل
□ والخراطوم القصير.

■ أيهما يخرج منه قدر أكبر من
■ الماء؟
■ أي الخراطومين يؤثر بمقاومة
■ أكبر على الماء الطويل أم
■ القصير؟



□ لدى أسامة خُروطم رفيعٌ ولدى
عمر خُروطم سميكٌ وكلا
الخُروطومين متساويان في
الطول.

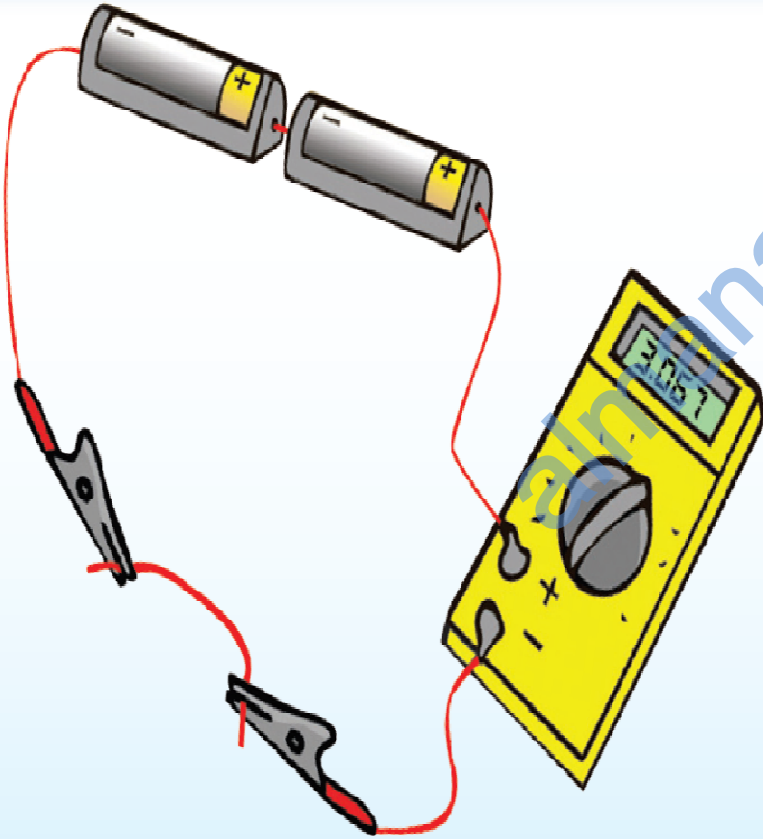
■ أيُّهما يخرج قدرًا أكبر من
الماء؟

■ أيُّهما يؤثر بمقاومة أكبر على
الماء، الرفيع أم السميك؟

□ يمكنك تطبيق ما تعرفه عن
تدفُّق الماء في الخراطيم على
سريان التيار الكهربائي في
الأسلاك.

ستحتاج إلى:

- خليتين بجهد كهربائي (1.5V)
- سلكين (سلك مقاومة سميك وآخر رفيع)
- مقياس متعدد (ملتيميتر) أو (أميتر).
- مشابك فم التمساح
- ثلاثة أسلاك توصيل كل منها (20cm)



تغيير سُمك السلك في الدائرة الكهربائية.

- كون دائرة كهربائية كما هو مبين في المخطط.

- أدخل 10cm من سلك مقاومة رفيع داخل الدائرة. قس التيار الكهربائي على مقياس متعدد (ملتيميتر).

- استبدل سلك المقاومة الرفيع بسلك آخر سميك وبنفس الطول، ولكن قبل ذلك، تنبأ هل ستكون قراءة المقياس المتعدد (ملتيميتر) أعلى أم أدنى.

- اختبر تنبؤك.

- هل تعتقد أنّ تغيير طول سلك المقاومة سيغيّر قراءة المقياس المتعدد (ملتيميتر)؟ ناقش كيف يمكن اختبار ذلك وعدد الأدلة التي تحتاجها. اختبر تنبؤك.

- (1) أ. انسخ الجملة التالية في دفترك، ثم اختر الكلمة الصحيحة من بين الاختيارين المذكورين؟
(الخرطوم الطويلة أو الرفيعة تؤثر بمقاومة أكثر/أقل عند تدفق الماء من الخرطوم القصيرة أو السمكة)
ب. اكتب جملةً مشابهةً عن سريان الكهرباء عبر الأسلاك المختلفة.
- (2) أ. ماذا حدث لقراءة المقياس المتعدد (ملتيميتر) بعد تغيير سلك المقاومة من الرفيع إلى السميك؟
ب. اشرح سبب حدوث ذلك.
- (3) أ. كيف يؤثر تغيير طول سلك المقاومة على قراءة المقياس المتعدد (ملتيميتر)؟
ب. اشرح سبب حدوث ذلك.

غالبًا ما يكون طول كابلات تمديد الكهرباء (30m). لماذا تُصنع تلك الأسلاك من سلكٍ سميكٍ وليس من سلكٍ رفيعٍ؟



كابل تمديد
الكهرباء

الأسئلة ص 45

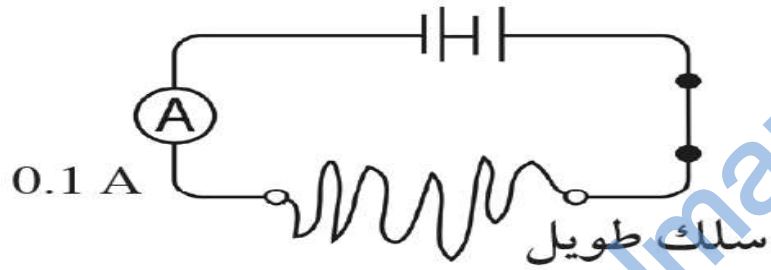
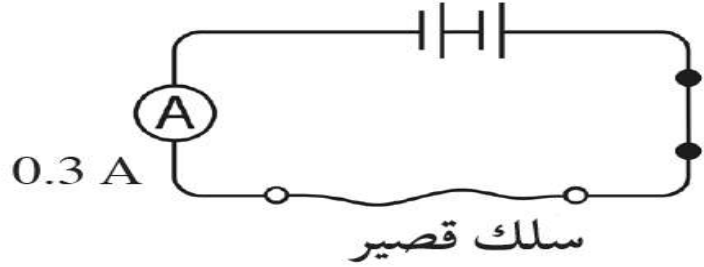
- (1) أ- الخراطيم الطويلة أو الرفيعة تؤثر بمقاومة أكثر عند تدفق الماء من الخراطيم القصيرة أو السمكية.
ب- الأسلاك الطويلة أو الرفيعة تؤثر بمقاومة أكثر عند سريان التيار الكهربائي من الأسلاك القصيرة أو السمكية.
- (2) أ- زادت القراءة.
ب- توجد مقاومة أقل في السلك لذلك يتدفق المزيد من التيار الكهربائي.
- (3) أ- يؤدي تغيير طول السلك من قصير إلى طويل إلى انخفاض قراءة الملتيميتر.
ب- كلما زاد طول السلك زادت المقاومة وانخفض تدفق سريان التيار الكهربائي.

التحدي:

السلك السميك يقلل المقاومة مما يجعله أكثر أمان.
أما السلك الرفيع يزيد المقاومة مما يجعله أقل أمان. (يسخن وقد ينصهر)

تمرين 5-8 طول وسمك السلك في الدائرة الكهربائية

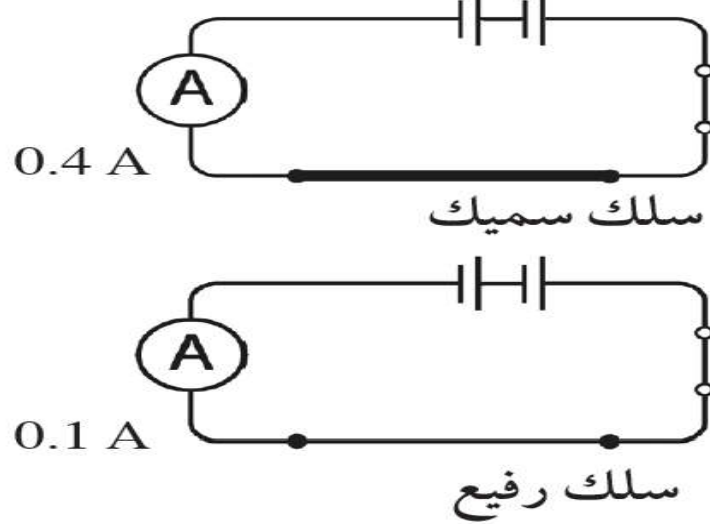
ستستعين في هذا التمرين بمعرفتك حول طول وسمك السلك في الدائرة الكهربائية.



(1) المخططان المقابلان لدائرتين كهربائيتين إحداهما موصلة بسلك قصير والأخرى بسلك طويل. تظهر في كلا الدائرتين قراءة شدة التيار الكهربائي (A) الذي يمر عبر السلك.

أ. ما السلك الذي يسمح بمرور التيار الأقوى من خلاله؟

ب. فسر إجابتك في (أ).



(2) المخططان المقابlan لدائرتين كهربائيتين، إحداهما موصلة بسلك سميك والأخرى بسلك رفيع. تظهر في كلا الدائرتين قراءة شدة التيار الكهربائي (A) الذي يمر عبر السلك.

أ. ما السلك الذي يسمح بمرور التيار الأقوى من خلاله؟

ب. فسر إجابتك في (أ).

تمرين 5-8

- (1) أ- السلك القصير.
ب- مقاومة السلك القصير أقل من مقاومة السلك الطويل.
- (2) أ- السلك السميك.
ب- مقاومة السلك السميك أقل من مقاومة السلك الرفيع.

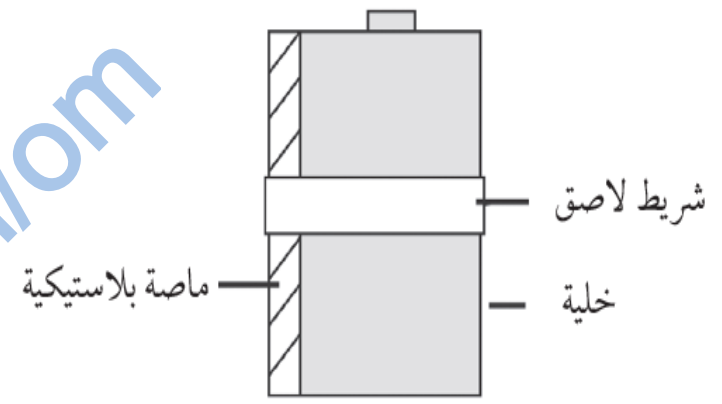
ورقة عمل 1-5 (أ)

استقصاء تأثير الأسلاك السميكة والرفيعة على الدائرة الكهربائية.
هذا نشاط عملي.

ستحتاج إلى:

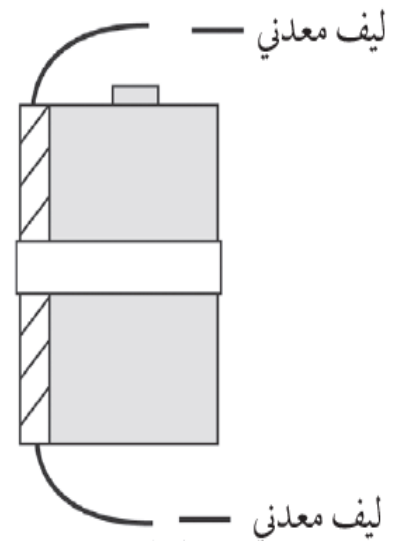
- ماصة بلاستيكية
- خليتين بجهد (1.5V)
- مقص • شريط لاصق
- ليف التنظيف المعدني
- مصباحين بجهد كهربائي (1.5V)

1- اقطع قطعتين من الماصة البلاستيكية بنفس طول البطاريات. وأصقهما ببعضهما البعض بالخلايا على النحو الموضح التالي:



(1)

2- اسحب بعض الخيوط من قطعة ليف التنظيف المعدني. ولفها بالطول بين يديك (كما تفعل بالطين) لتصنع بكرة رفيعة من الأسلاك. وكرر هذا الأمر مع العديد من الخيوط لعمل خيط أكثر سُمكًا. مرر الأسلاك خلال الماصة البلاستيكية مع ترك الأطراف مكشوفة على النحو الموضح في المخطط.



(2)

3- ألصق أحد أطراف السلك بالطرف المسطح (الطرف السالب) من الخلية على النحو الموضح في المخطط.

4- لف الطرف الآخر من كل ليف معدني حول مصباح وأحكم تثبيته باستخدام شريط لاصق. ولا تترك الشريط اللاصق يغطي قاعدة المصباح.

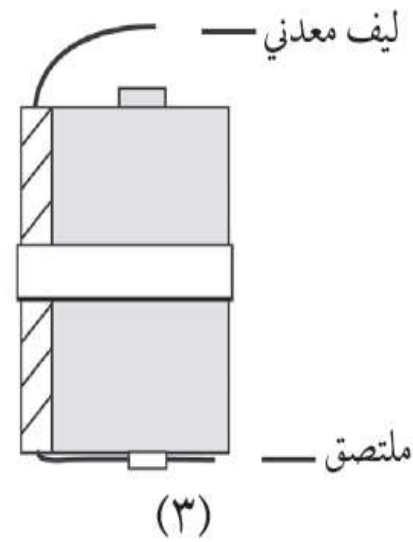
الامن والسلامة:



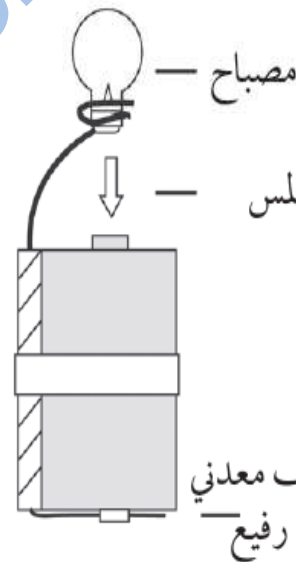
أمسك المصابيح من الجزء الزجاجي فقط. ولا تلمس قاعدة المصباح أو الليف المعدني، نظراً لارتفاع درجة حرارتها!

5- ضع الخليتين بجانب بعضهما البعض، مع الإمساك بالمصابيح من الجزء

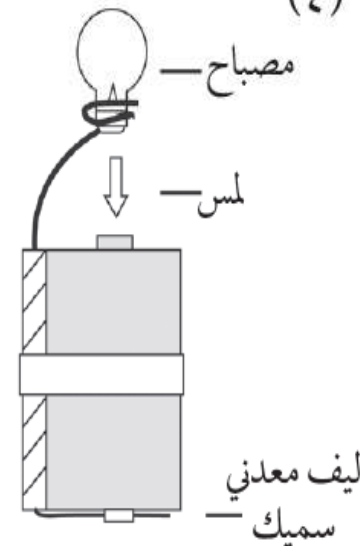
الزجاجي، لأمس قاعدة المصباح (بالتواءات) الموجودة على الطرف الموجب من البطارية على النحو الموضح.



(3)



ليف معدني رفيع



ليف معدني سميك

6- أي المصباحين يضيء بشكل أكثر سطوعاً؟ اقترح سبباً لتوضيح ما ترى.

7- بمجرد أن تلاحظ الفرق، اسحب المصابيح بعيداً عن أطراف البطارية. إذا تركتها لمدة طويلة فقد تتسبب في احتراق المصباح وإضعاف الخلية.

ورقة العمل 5- 8 (أ)

(6) المصباح الذي يحتوي على سلك سميك يتوهج أكثر لأن مقاومة السلك السميك أقل والتيار يكون أكبر.

ورقة العمل 5- 8 (ب)

سمك السلك والسلامة.

- السلك الأرفع أقل كلفة من السلك السميك ولذلك يميل الكهربائيون إلى استخدام الأسلاك الأرفع والأقصر كلما أمكن للحد من التكلفة.
- عندما يتدفق التيار الكهربائي خلال السلك، يتحول جزء من الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية. إذا سمحت للمزيد من الكهرباء بالتدفق خلال سلك رفيع أو سلك قصير، فسوف يسخن السلك وقد يؤدي هذا الأمر إلى اندلاع الحريق. لذا يحرص الكهربائيون على اتخاذ الاختيارات الآمنة.
- عند بناء منزل يستخدم الكهرباء أسلاك أرفع لدوائر الإضاءة التي لا تحتاج إلى الكثير من التيار الكهربائي. أما الأجهزة المنزلية مثل التلفاز، والمكواة الكهربائية، والثلاجة تحتاج إلى إمداد أقوى من الكهرباء. ولهذا يستخدم الكهربائي في الدوائر الكهربائية أسلاك أكثر سمكًا ذات مقاومة أقل نظرًا للحاجة إلى المزيد من التيار الكهربائي.
- ينتج عن تآكل السلك في مكواة البخار بروز الجزء المعدني من خلال الغطاء البلاستيكي.

(1) لماذا يجعل الغطاء البلاستيكي المكواة آمنة للاستخدام؟

(2) لماذا من الخطير استخدام المكواة عندما يكون الجزء المعدني ظاهرًا؟

(3) هل ستستخدم سلكًا سميكًا أم رقيقًا عند استبدال السلك؟ اذكر السبب.

ورقة العمل 5-8 (ب)

(1) لأن مادة البلاستيك عازلة للكهرباء.

(2) لأنك إذا لمست السلك المعدني فسوف يوصل الكهرباء (220V) الى يدك وستُصاب بصدمة كهربائية.

(3) يجب أن تستخدم سلكًا سميكًا لأن مقاومته أقل من السلك الرفيع.

إذا استخدمت سلكًا رفيعًا فقد يسخن السلك ويحترق داخل الغطاء العازل وربما تندلع الحرائق.