

1-5 ما المواد الموصلة للكهرباء؟

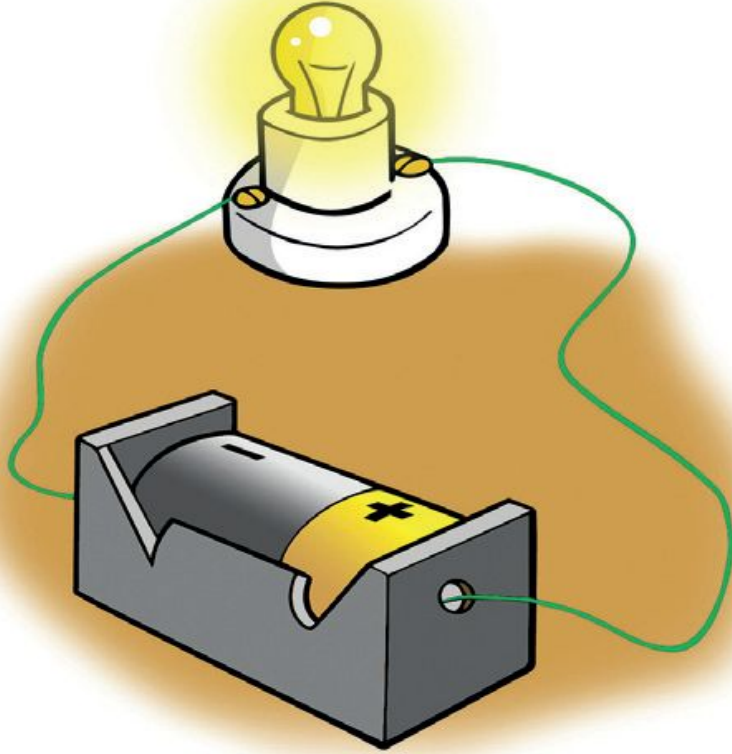
بعد دراسة هذا الدرس سوف:

- أستطيع أن أسمى مادة واحدة موصلة للكهرباء.
- أستطيع أن أسمى ثلاث مواد عازلة للكهرباء على الأقل.

مفردات للتعلم

- بطارية.
- مادة موصلة.
- مادة عازلة.

■ أنظر الى الدائرة الكهربائية . هل يمكنك تسمية اجزائها؟



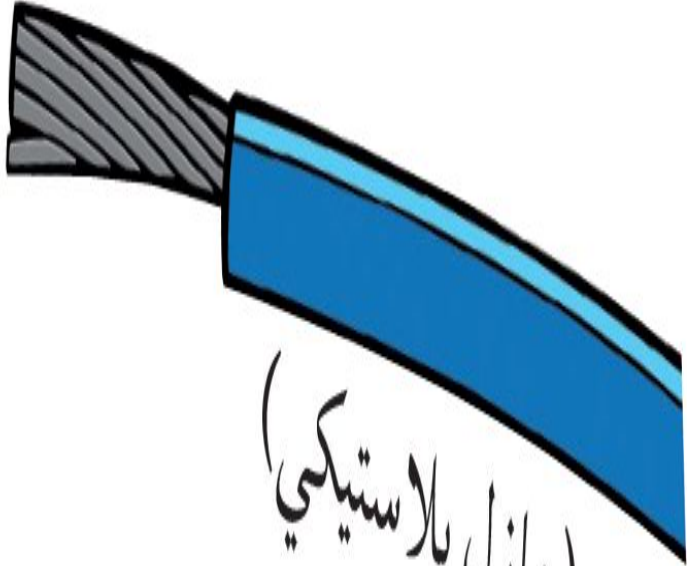
■ تعرفت في الصف الرابع على التيار الكهربائي، وتعلمت كذلك أن أي تيار كهربائي يحتاج إلى مسار مستمر يُسمى «دائرة كهربائية».

■ استخدمت حتى الآن كلمة (خلايا) للحديث عن وحدات تخزين الطاقة كتلك الموجودة في المصباح اليدوي.

■ تخزن كل خلية ((1.5V من الكهرباء. عند توصيل خليتين أو أكثر معًا، يُطلق على ما ينتج عن ذلك اسم **بطارية**. تدفع الخلايا والبطاريات الكهرباء في الدائرة الكهربائية.

ما المواد الموصلة وما المواد العازلة؟

(معدن موصل)



(عازل بلاستيكي)

السلك المعدني مصنوعٌ من النحاس وينقل الكهرباء.

تسمح بعض الموادّ مثل المعادن بمرور الكهرباء من خلالها ونطلق عليها :

مادة موصلة (المادة التي تسمح بمرور الكهرباء من خلالها).

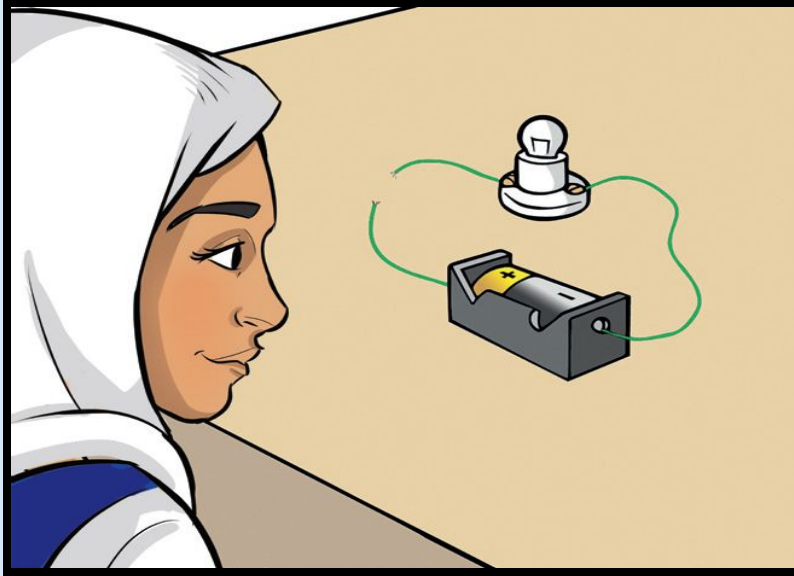
السلك النحاسيُّ مغطىُّ بمادة البلاستيك نُطلق عليها:

مادة عازلة (المادة التي لا تسمح للكهرباء بالمرور من خلالها).

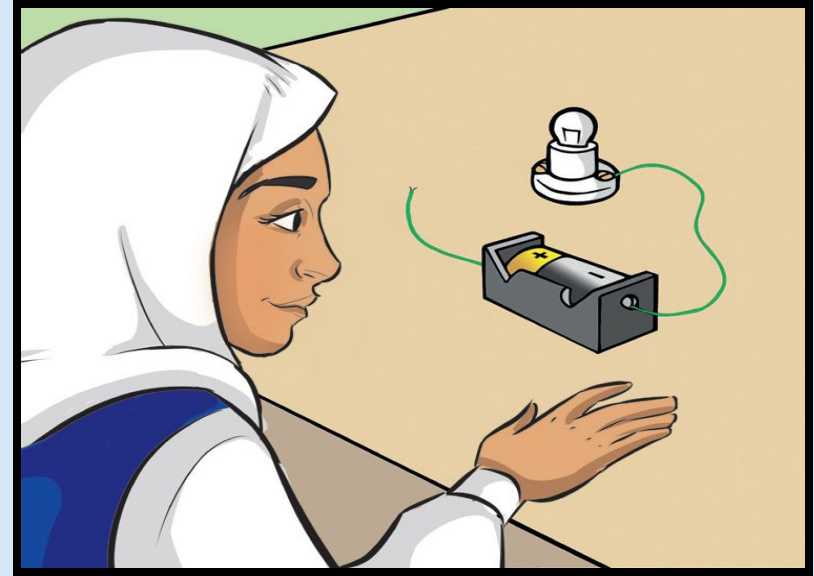
ستحتاج إلى:

- ثلاثة أسلاك • شريط لاصق
- مفك براغي • خلية 1.5V
- مصباح 1.5V مثبت في حامل
- أجسام مصنوعة من مواد مختلفة.

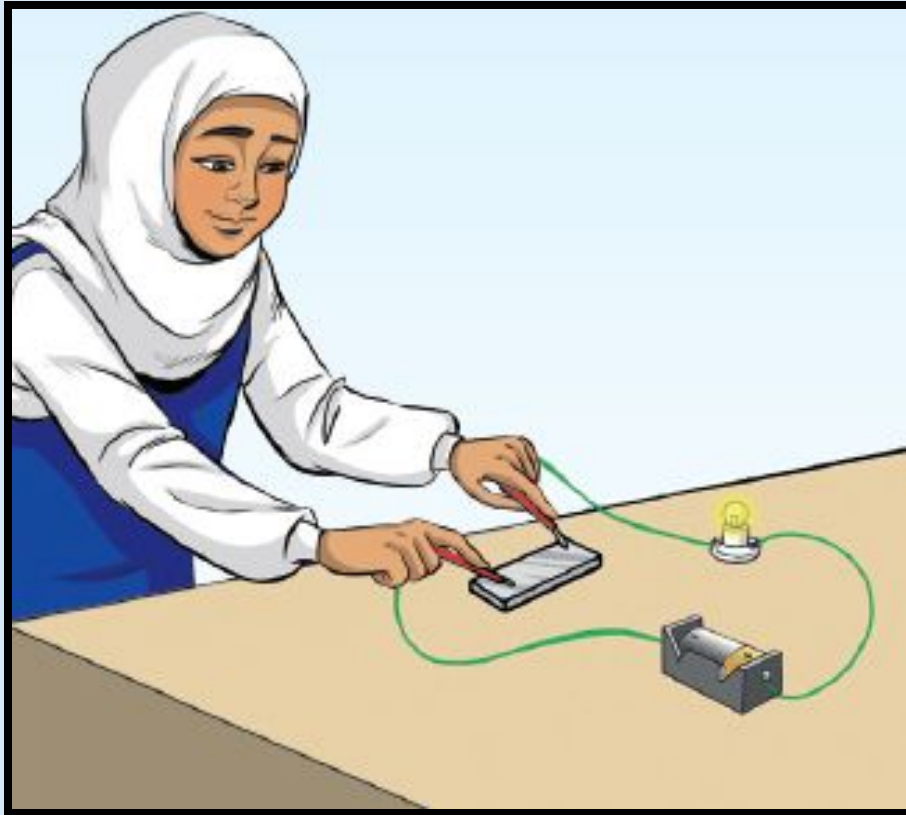
اختبر المواد لتتعرف ما إذا كانت
موصلة للكهرباء أم لا ؟



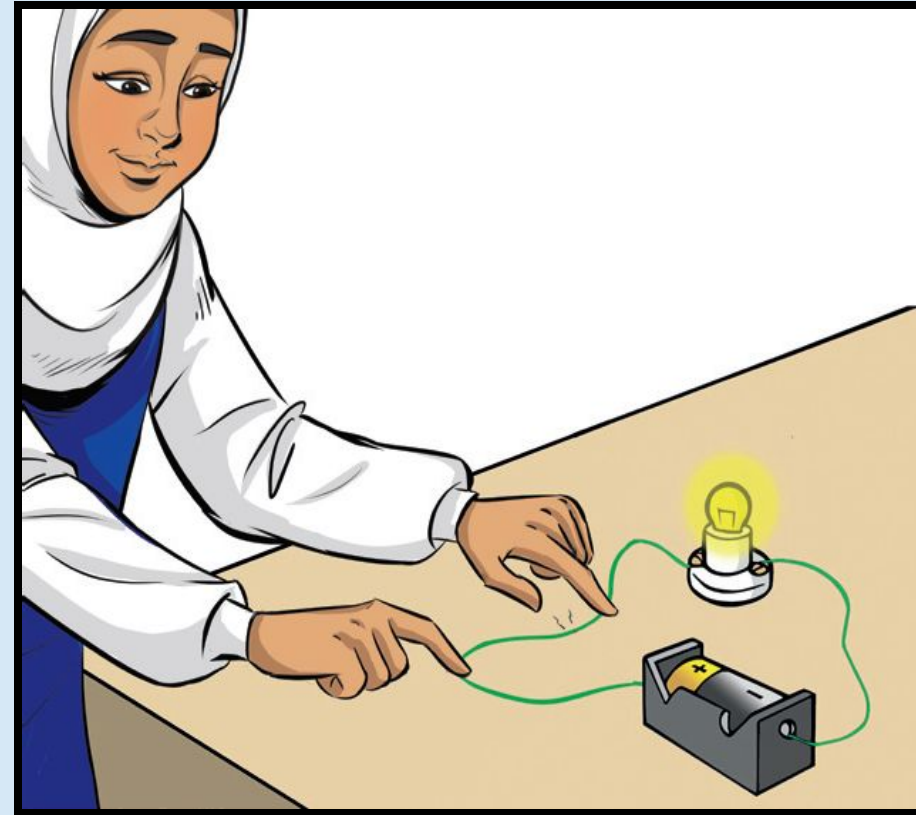
وصّل أحد طرفي السلك الثالث بحامل
المصباح واترك الطرف الآخر حرًا.



وصّل الأسلاك بالخلية وحامل المصباح
الكهربائي.



اختبر كل مادة من المواد عن طريق توصيل الطرف المكشوف لأحد الأسلاك ليلامس طرف الجسم الذي تريد اختباره مع توصيل السلك المكشوف الثاني بالطرف الآخر للجسم.



تحقق من عمل الدائرة الكهربائية. وصل الطرفين المكشوفين للأسلاك معاً. إذا أضاء المصباح، فهذا يعني أنّ الدائرة تعمل بطريقة صحيحة. افصل طرفي السلكين وسينطفئ المصباح.



الامن والسلامة
لا تلمس أي سلكٍ مَكشُوفٍ.
وأمسِك دائماً بالسلك
المغطَّى بالبلاستيك.

■ هذه هي أدوات الاختبار الخاصّة بك.
ستستخدمها لتعرف أيّ الموادّ تسمح
بمرور الكهرباء.

■ قبل أن تبدأ تنبأ بأيّ الموادّ ستسمح
بمرور الكهرباء وأيّها لن تسمح.

■ سجّل تنبؤك في جدولٍ. إذا لم يضيء المصباح
فحاول ثانيةً للتأكد من هذه النتيجة.

■ دوّن النتائج التي توصلت إليها في جدولٍ.

ورقة العمل الداعمة للنشاط 1-5

اختبر المواد لمعرفة ما إذا كانت موصلة للكهرباء أم لا.
استخدم الجدول الآتي لتسجيل تنبؤاتك ونتائجك للنشاط 1-5.

المادة	التنبؤ: مادة موصلة <input type="checkbox"/> أم مادة عازلة	النتيجة: مادة موصلة <input type="checkbox"/> أم مادة عازلة
1- النحاس		
2- البلاستيك		
3- الحديد		
4- الخشب		
5- الألومنيوم		
6- الزجاج		
7- رصاص قلم الرصاص		
8- الفلين		

ورقة العمل الداعمة للنشاط 1-5

المادة	التنبؤ: مادة موصلة <input type="checkbox"/> أم مادة عازلة <input type="checkbox"/>	النتيجة: مادة موصلة <input type="checkbox"/> أم مادة عازلة <input type="checkbox"/>
1- النحاس	مادة موصلة	موصلة
2- البلاستيك	مادة عازلة	عازلة
3- الحديد	مادة موصلة	موصلة
4- الخشب	مادة عازلة	عازلة
5- الألومنيوم	مادة موصلة	موصلة
6- الزجاج	مادة عازلة	عازلة
7- رصاص قلم الرصاص	مادة عازلة	موصلة
8- الفلين	مادة عازلة	عازلة

الأسئلة

(1) إلى أي مدى تتوافق النتائج مع تنبؤاتك؟

(2) حدّد أنواع الموادّ الموصلة والموادّ العازلة.

(3) هل هناك أيُّ مادّة لا تتفق مع هذا النمط؟ إذا كانت الإجابة نعم، فحدّد هذه المادّة.

(4) ما الاستنتاج الذي يمكنك التوصل إليه من هذه النتائج؟

الأسئلة ص 31

(1) تدعم النتائج التنبؤ فالمعادن موصله وغير المعادن عازلة.

(2) توصل المعادن للكهرباء وغير المعادن عازلة.

(3) نعم. قلم الرصاص ولكنه في الحقيقة جرافيت مادة غير معدنية.

(4) المعادن موصلة للكهرباء بينما المواد غير المعدنية عازلة.

المفاهيم الخاطئة:

الخلية أو البطارية تولد الكهرباء التي تتدفق في الدائرة الكهربائية!!

الأسلاك النحاسية تحمل الكهرباء في الدائرة !!

تحدّث عن!

ما الذي يمكن أن يحدث إذا لم تكن الأسلاك الموجودة في دائرة كهربائية مغطاة بالبلاستيك؟

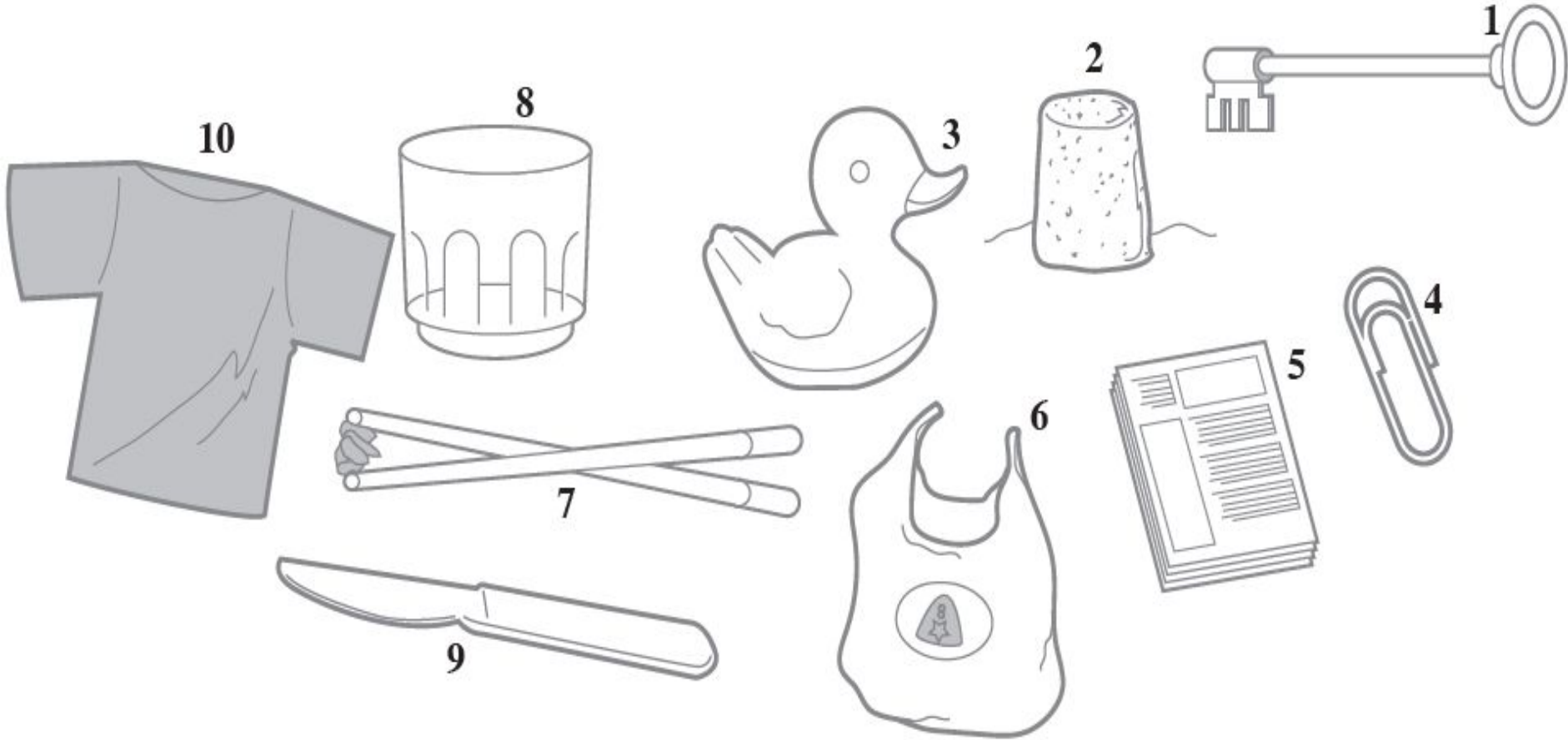
ماذا تعلّمت؟

المعادن التي توصل الكهرباء تُسمّى مواد موصلة.

المواد التي لا توصل الكهرباء تُسمّى مواد عازلة.

تمرين 1-5 ما المواد الموصلة للكهرباء؟

سترأجع في هذا التمرين ما تعلمته حول المواد الموصلة والمواد العازلة للكهرباء.



(1) ما الفرق بين المادة الموصلة للكهرباء والمادة العازلة للكهرباء؟

حدّد الأشياء من (1 إلى 10) في الصورة، واكتب إجاباتك في العمود الأول من الجدول. حدّد المادة المصنوع منها الأشياء (مثال: المعدن، الخشب)، واكتب إجاباتك في العمود الثاني من الجدول. حدّد ما إذا كانت كلُّ مادة موصلة للكهرباء أم عازلة للكهرباء. سجّل إجاباتك بوضع علامة (✓) في العمود الثالث أو الرابع من الجدول.

الشيء	المادة المصنوع منها	موصلة للكهرباء	عازلة للكهرباء
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

تمرين 1-5

تسمح المادة الموصلة بمرور الكهرباء .
المادة العازلة لا تسمح بمرور الكهرباء.

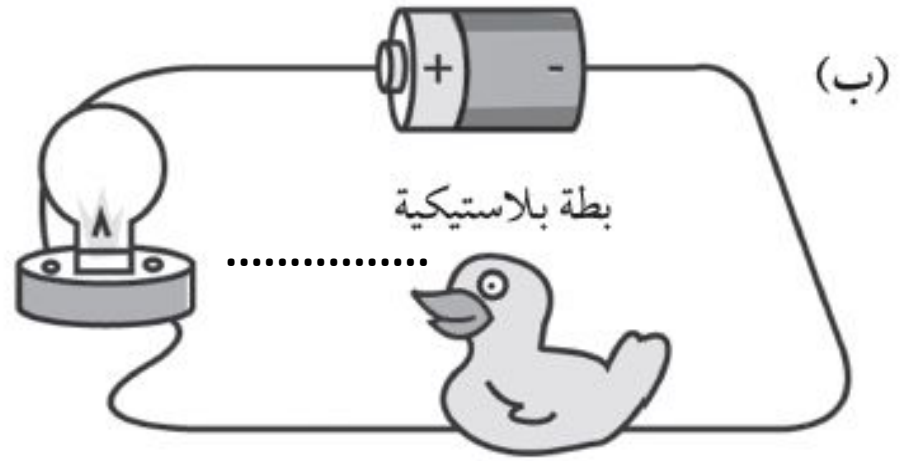
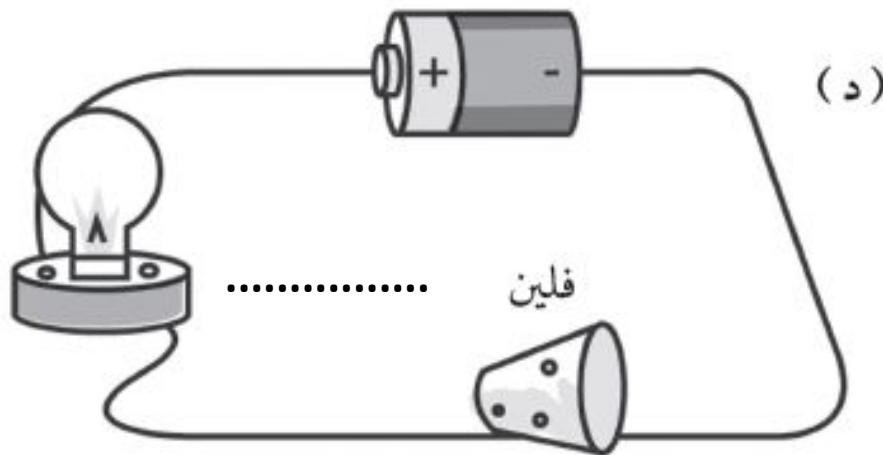
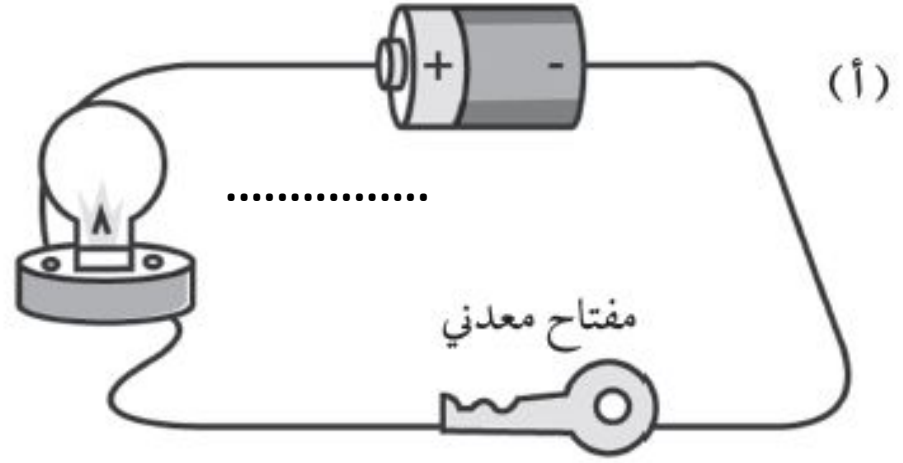
(1)

(2)

الشيء	المادة المصنوع منها	موصلة للكهرباء	عازلة للكهرباء
1- مفتاح	معدن	✓	
2- فلين	فلين		✓
3- لعبة بشكل بطة	بلاستيك		✓
4- مشبك ورق	معدن	✓	
5- ورقة	ورق		✓
6- حقيبة	بلاستيك		✓
7- عود طعام	خشب		✓
8- كأس شرب	زجاج		✓
9- سكين	معدن	✓	
10- قميص	قطن أو قماش		✓

ورقة العمل 1-5 (أ) المواد الموصلة للكهرباء والمواد العازلة للكهرباء

هل سيضيء المصباح في الدوائر الكهربائية الآتية؟ اكتب (نعم) أو (لا) بجانب كل رسم.



ورقة العمل 1-5 (أ)

1. نعم (مفتاح معدني).

2. لا (بطة بلاستيكية).

3. لا (فنجان من الخزف).

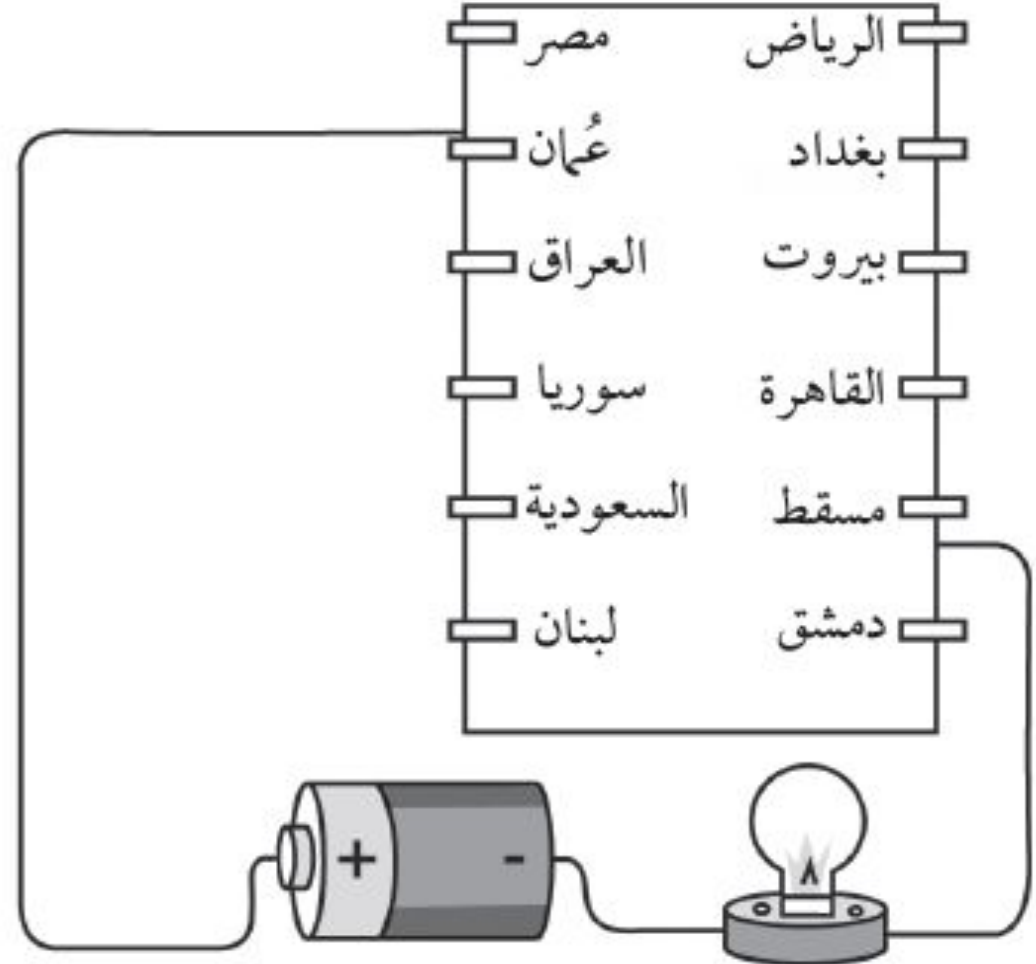
4. لا (فلين).

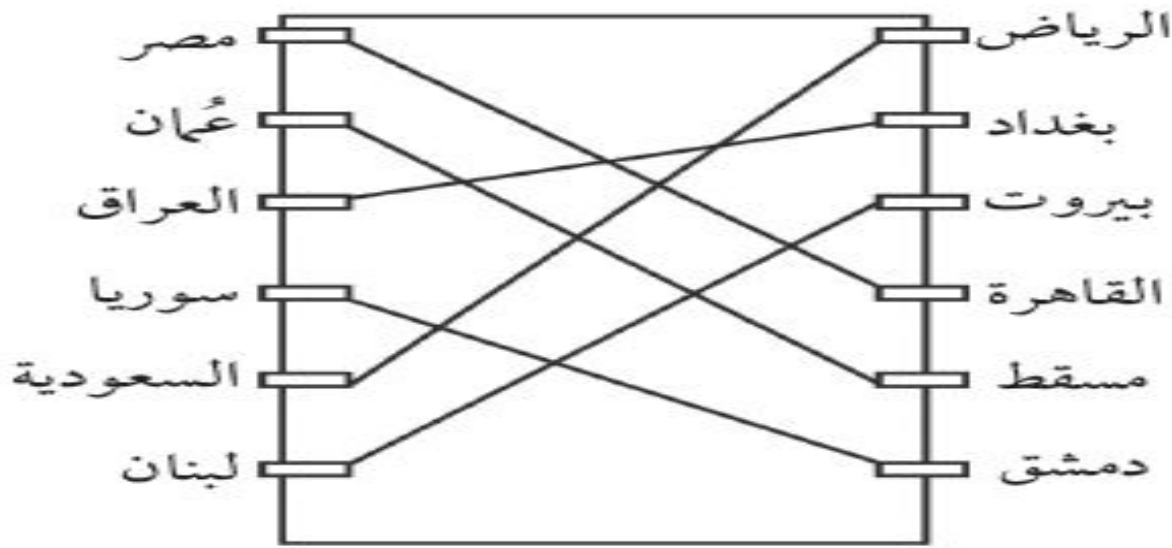
ورقة العمل 1-5 (ب) اصنع اختبار كهربائي

اكتب أسماء البلاد وعواصمها على بطاقة على النحو الموضح في المخطط. وضعنا بعض الدول الموجودة في الوطن العربي ولكن يمكنك استخدام دول مختلفة إذا أردت ذلك.

ستحتاج إلى:

- بطاقة صلبة (30cm×15).
- 12 مشبك ورق معدني.
- خلية (1.5v)
- مصباح مثبت على حامل.
- سلك توصيل بطول (3m)
- وأدوات قطع الأسلاك أو مقص وسكين حاد.





اقطع ستة أطوال من السلك
ووثبت طرفًا واحدًا من كل سلك
بمشابك الورق على النحو
الموضح في المخطط.

كوّن دائرة باستخدام الخليّة، والمصباح، والسلك على النحو الموضح في المخطط الأول.
ستستخدم الأطراف الحرة من السلك لبدء اللعبة. لبدء اللعبة، اطلب إلى زميلك إخبارك
بعااصمة إحدى الدول. ثم حرّك الأطراف الحرة من السلك كي تلامس الدولة الموجودة
على أحد جوانب البطاقة والعااصمة الموجودة على الجانب الآخر. إذا كانت الإجابة
صحيحة فسوف يضيء المصباح.

- (1) لماذا لم يضيء المصباح إلا عند استخدام الإجابة الصحيحة؟ _____.
- (2) لماذا استخدمت مشابك الورق المعدنية ولم تستخدم مشابك الورق البلاستيك؟ _____.

ورقة العمل 1-5 (ب)

(1) لأن الدائرة الكهربائية مفتوحة (لا يمر التيار) عندما تكون الإجابة خاطئة ومغلقة (يمر التيار) عندما تكون الإجابة صحيحة.

(2) لأن المعدن مادة موصلة للكهرباء والبلاستيك مادة عازلة للكهرباء.