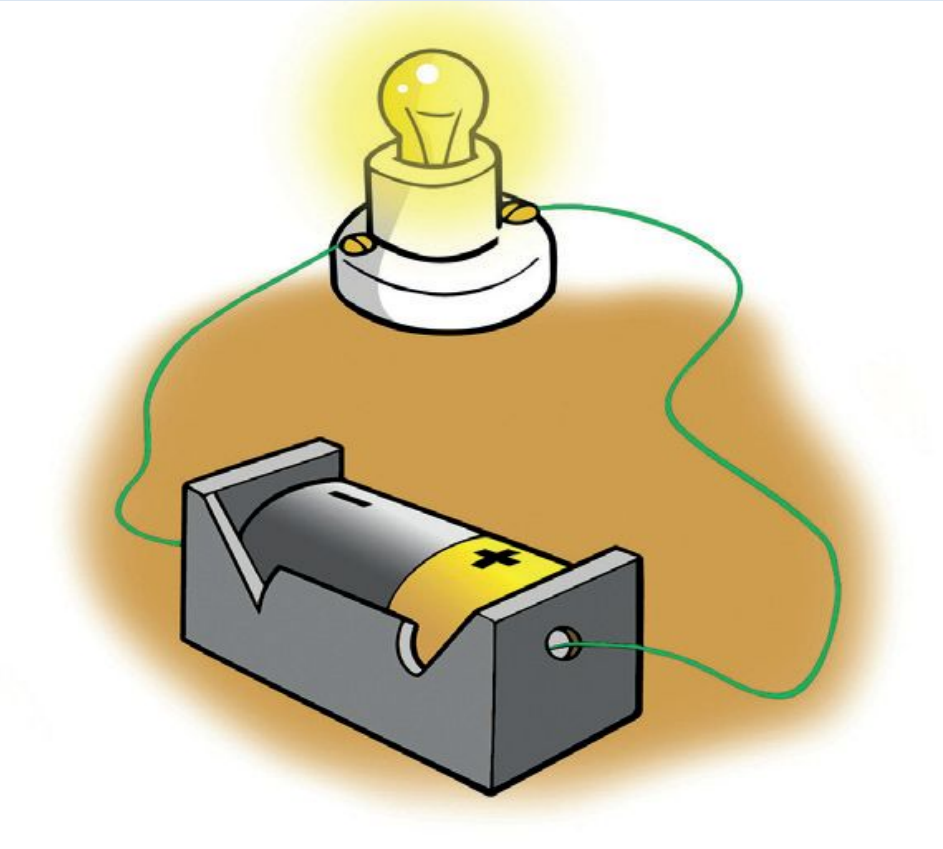
5-1 ما المواد الموصلة للكهرباء؟

- بعد دراسة هذا الدرس سوف:
  - أستطيع أن أسمي مادة واحدة موصلة للكهرباء.
  - أستطيع أن أسمي ثلاث مواد عازلة للكهرباء على الأقل.

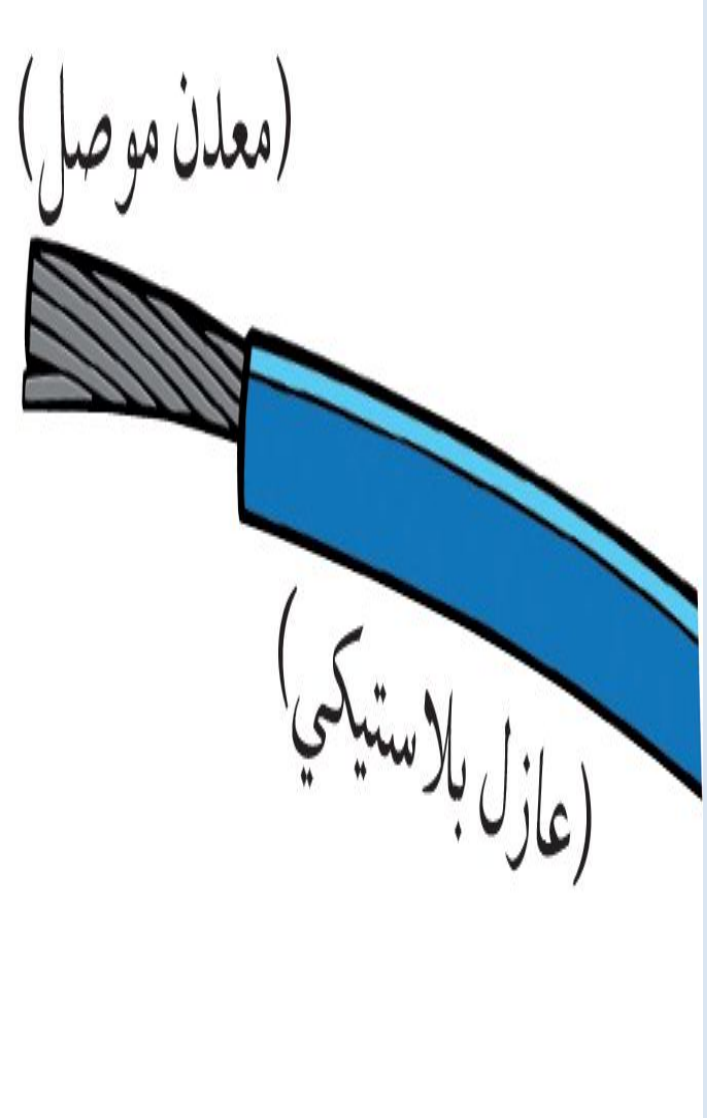
- مفردات للتعلُّم
  - بطارية.
  - مادة موصلة.
  - مادة عازلة.

- أنظر الى الدائرة الكهربائية . هل يمكنك تسمية اجزائها؟



- تعرفت في الصف الرابع على التيَّار الكهربائيِّ، وتعلمت كذلك أن أيَّ تيَّار كهربائيٍّ يحتاج إلى مسارٍ مستمرٍ يُسمى «دائرة كهربائيَّة».
- استخدمت حتى الآن كلمة (خلايا) للحديث عن وحدات تخزين الطاقة كتلك الموجودة في المصباح اليدوي.
- تخزِّن كلُّ خليَّةٍ ((1.5Vمن الكهرباء. عند توصيل خليَّتين أو أكثر معًا، نُطلق على ما ينتج عن ذلك اسم بطارية.تدفع الخلايا والبطاريات الكهرباء في الدائرة الكهربائيَّة.

ما المواد الموصلة وما المواد العازلة؟



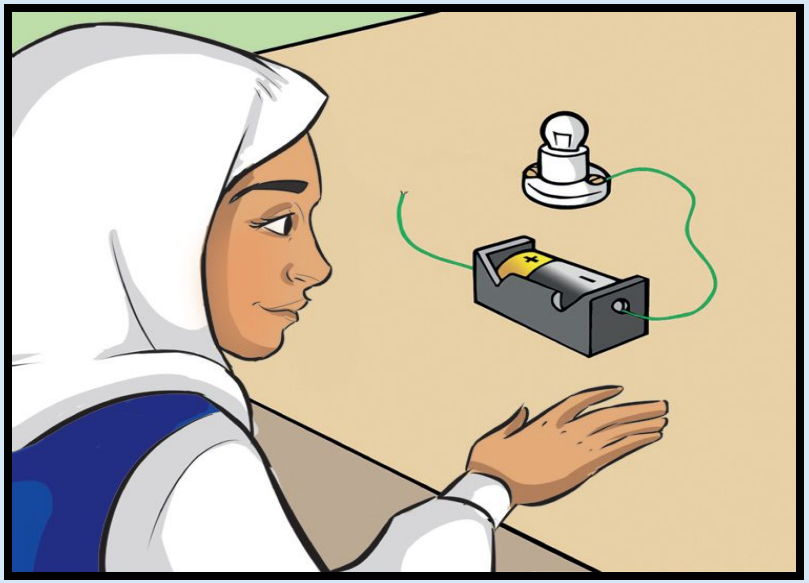
- السلك المعدني مصنوعٌ من النحاس وينقل الكهرباء.
- تسمح بعض الموادِّ مثل المعادن بمرور الكهرباء من خلالها ونطلق عليها :
- مادة موصلة (المادة التي تسمح بمرور الكهرباء من خلالها).
- السلك النحاسيُّ مغطًّى بمادة البلاستيك نُطلق عليها:
- مادة عازلة (المادة التي لا تسمح للكهرباء بالمرور من خلالها).

نشاط 1-5

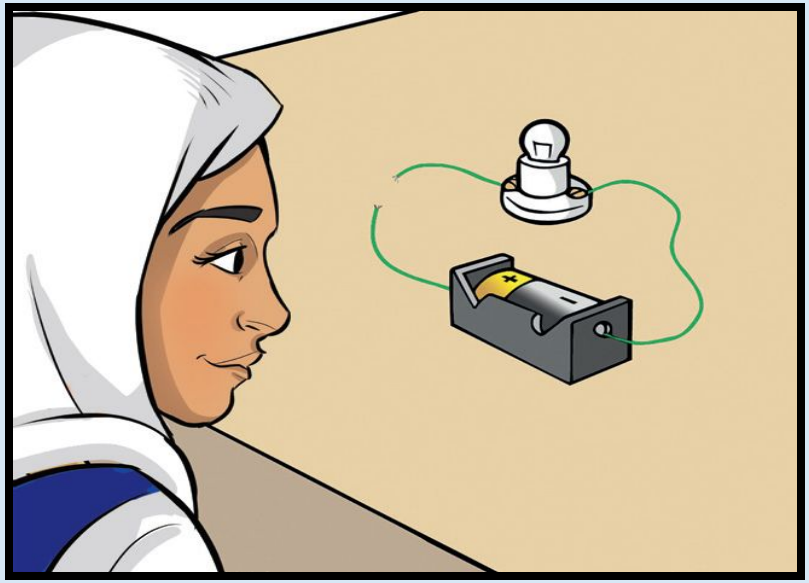
اختبر الموادَّ لتتعرف ما إذا كانت موصلةً للكهرباء أم لا ؟

ستحتاج إلى:

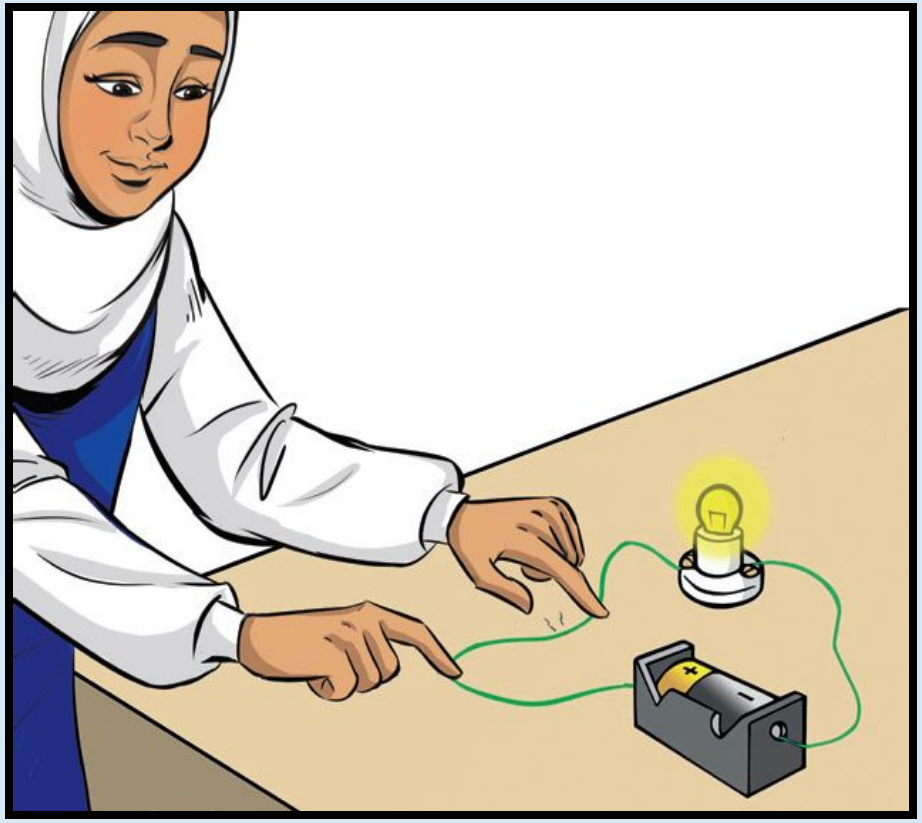
- ثلاثة أسلاكٍ
- شريطٍ لاصق
- مفك براغي
- خليَّة 1.5V
- مصباح 1.5V مثبَّت في حاملٍ
- أجسام مصنوعة من موادَّ مختلفةٍ.



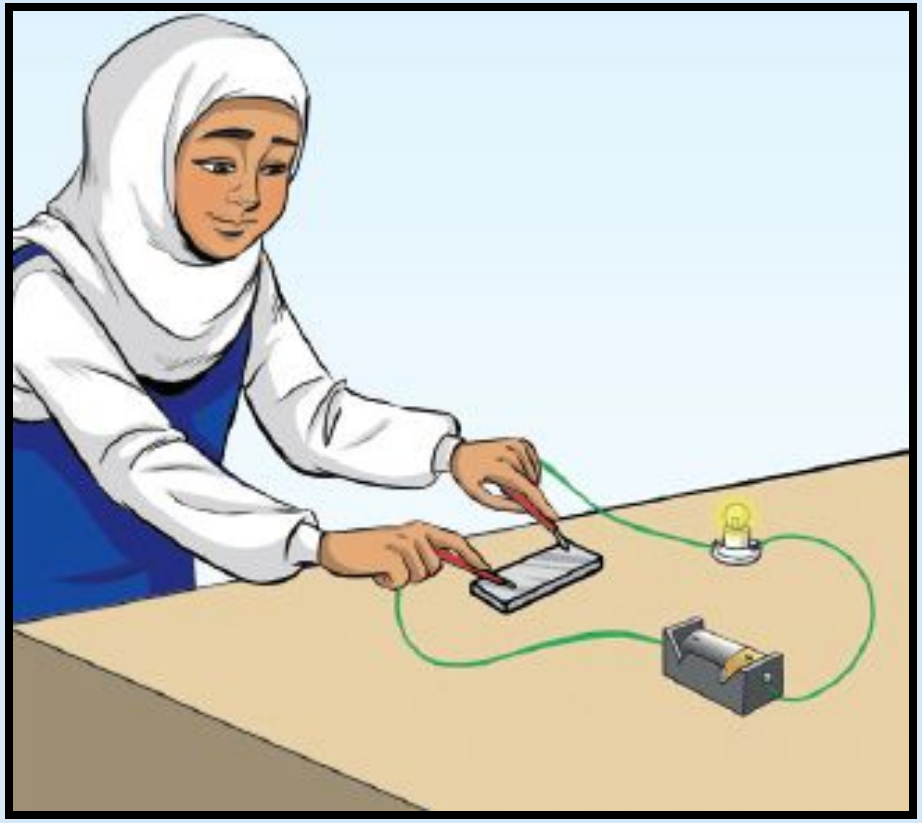
وصّل الأسلاك بالخليَّة وحامل المصباح الكهربائيِّ.



وصِّل أحد طرفي السلك الثالث بحامل المصباح واترك الطرف الآخر حُرًّا.



تحقَّق من عمل الدائرة الكهربائيَّة.وصّل الطرفين المَكْشُوفين للأسلاك معًا. إذا أضاء المصباح، فهذا يعني أنَّ الدائرة تعمل بطريقةٍ صحيحةٍ. افصل طرفي السلكين وسينطفئ المصباح.



اختبر كلَّ مادَّةٍ من الموادِّ عن طريق توصيل الطرف المَكْشُوف لأحد الأسلاك ليلامس طرف الجسم الذي تريد اختباره مع توصيل السلك المَكْشُوف الثاني بالطرف الآخرللجسم.

- هذه هي أدوات الاختبارالخاصَّة بك. ستستخدمها لتعرف أيَّ الموادِّ تسمح بمرورالكهرباء.

- قبل أن تبدأ تنبَّأ بأيّ الموادِّ ستسمح بمرورالكهرباء وأيّها لن تسمح.

- سجِّل تنبُّؤك في جدولِ.إذا لم يضئ المصباح فحاول ثانيةً للتأكُّد من هذه النتيجة.

- دوِّن النتائج التي توصَّلت إليها في جدول.

الامن والسلامة

لا تلمس أيَّ سلكٍ مَكْشُوف. وأمسِك دائمًا بالسلك المغطَّى بالبلاستيك.

ورقة العمل الداعمة للنشاط 5-1

اختبر المواد لمعرفة ما إذا كانت موصلة للكهرباء أم لا.

استخدم الجدول الآتي لتسجيل تنبؤاتك ونتائجك للنشاط 5-1.

المادة	التنبؤ: مادة موصلة ؟أم مادة عازلة	النتيجة: مادة موصلة ؟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 5-1

المادة	التنبؤ: مادة موصلة ⁉ أم مادة عازلة	النتيجة: مادة موصلة ⁉ أم مادة عازلة
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 أيِّ مدى تتوافق النتائج مع تنبُّؤاتك؟

2) حدِّد أنواع الموادِّ الموصلة والموادِّ العازلة.

3) هل هناك أيُّ مادَّة لا تتفق مع هذا النمط؟ إذا كانت الإجابة نعم، فحدِّد هذه المادة.

4) ما الاستنتاج الذي يمكنك التوصُّل إليه من هذه النتائج؟

الأسئلة ص31

1) تدعم النتائج التنبؤ فالمعادن موصله وغير المعادن عازلة.

2) توصل المعادن الكهرباء 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 !!

تحدَّث عن!

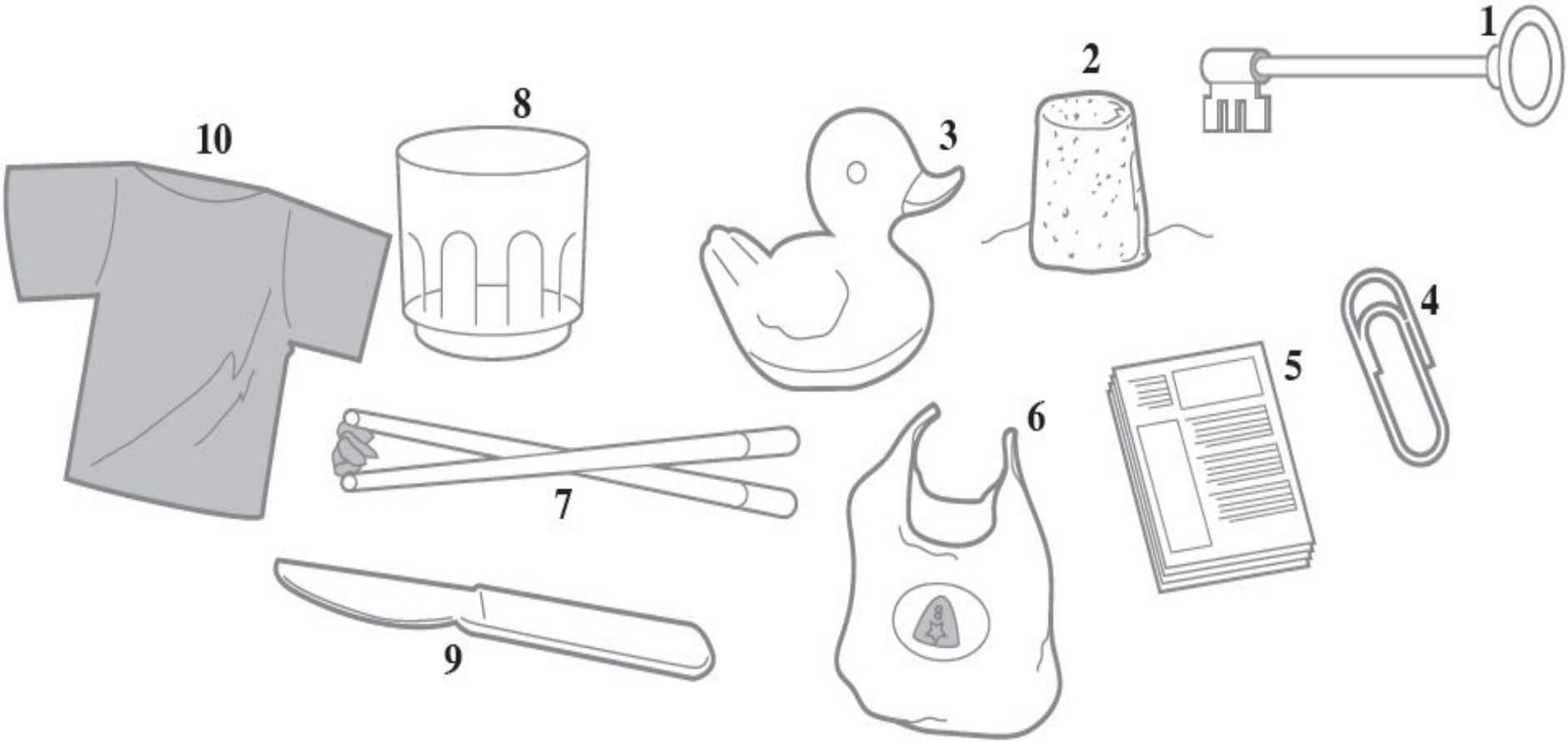
- ما الذي يمكن أن يحدث إذا لم تكن الأسلاك الموجودة في دائرة كهربائيَّة مغطَّاةً بالبلاستيك؟

ماذا تعلَّمت؟

- المعادن التي توصل الكهرباء تُسمَّى مواد موصلة.
- الموادُّ التي لا توصل الكهرباء تُسمَّى موادَّ عازلة.

تمرين 5-1 ما الموادُّ الموصلة للكهرباء؟

ستراجع في هذا التمرين ما تعلَّمته حول الموادُّ الموصلة والموادُّ العازلة للكهرباء.



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

_____

2) حدِّد الأشياء من(1إلى 10) في الصورة،واكتب إجاباتك في العمود الأول من الجدول. حدِّد المادة المصنوع منها الأشياء (مثال: المعدن، الخشب)، واكتب إجاباتك في العمود الثاني من الجدول.حدِّد ما إذا كانت كلُّ مادة موصلة للكهرباء أم عازلة للكهرباء.
سَجِّل إجاباتك بوضع علامةٍ(✓) 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 5-1

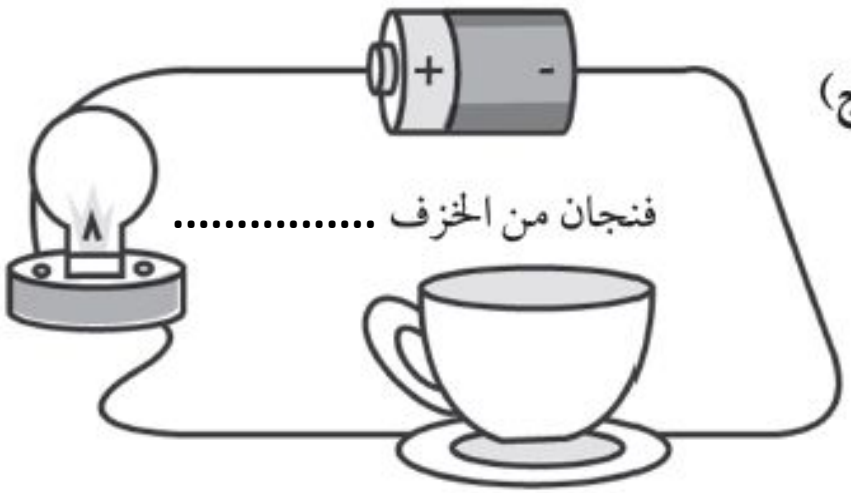
(1 تسمح المادة الموصلة بمرورالكهرباء .
المادة العازلة لا تسمح بمرور الكهرباء.

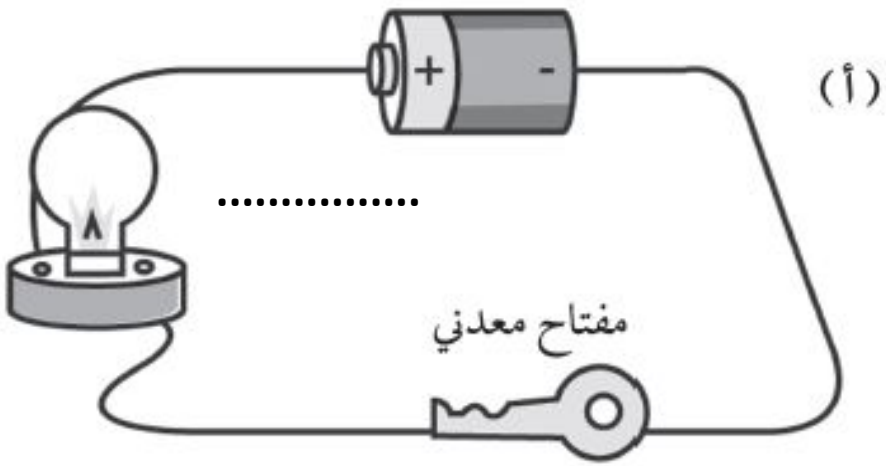
(2

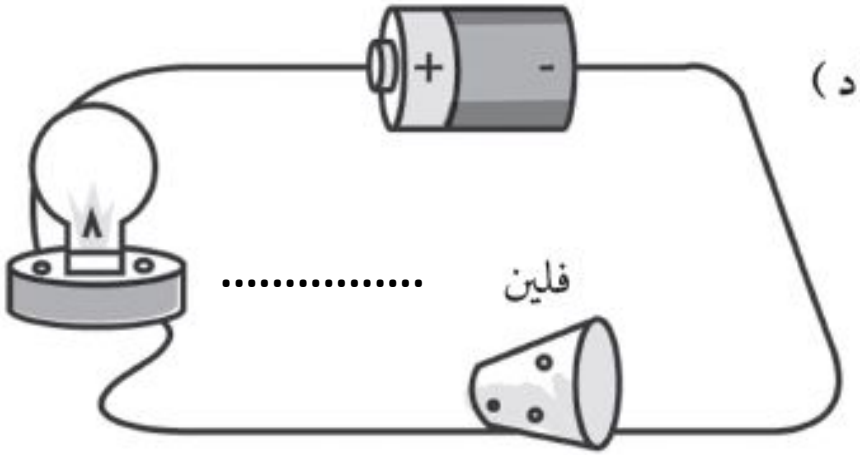
عازلة للكهرباء	موصلة للكهرباء	المادة المصنوع منها	الشيء
	✓	معدن	1- مفتاح
✓		فلين	2- فلين
✓		بلاستيك	3- لعبة بشكل بطة
	✓	معدن	4- مشبك ورق
✓		ورق	5- ورقة
✓		بلاستيك	6- حقيبة
✓		خشب	7- عود طعام
✓		زجاج	8- كأس شرب
	✓	معدن	9- سكين
✓		قطن أو قماش	10- قميص

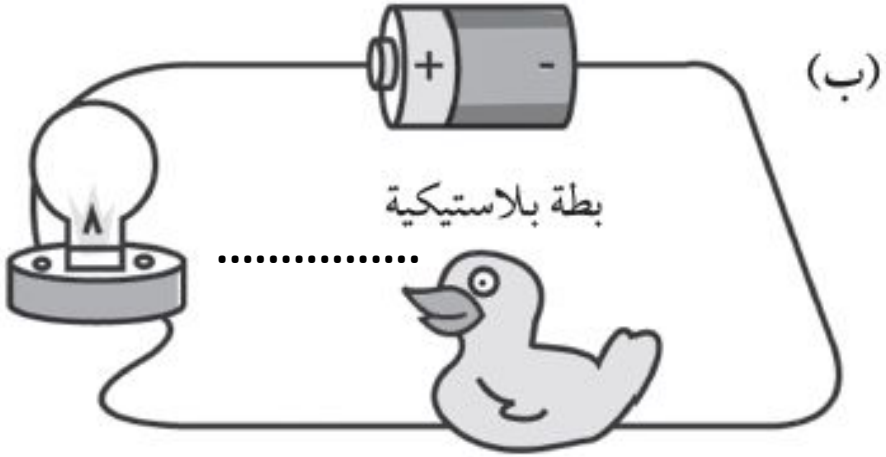
ورقة العمل 5-1(أ) الموادُّ الموصلة للكهرباء والموادُّ العازلة للكهرباء

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









ورقة العمل 5-1(أ)

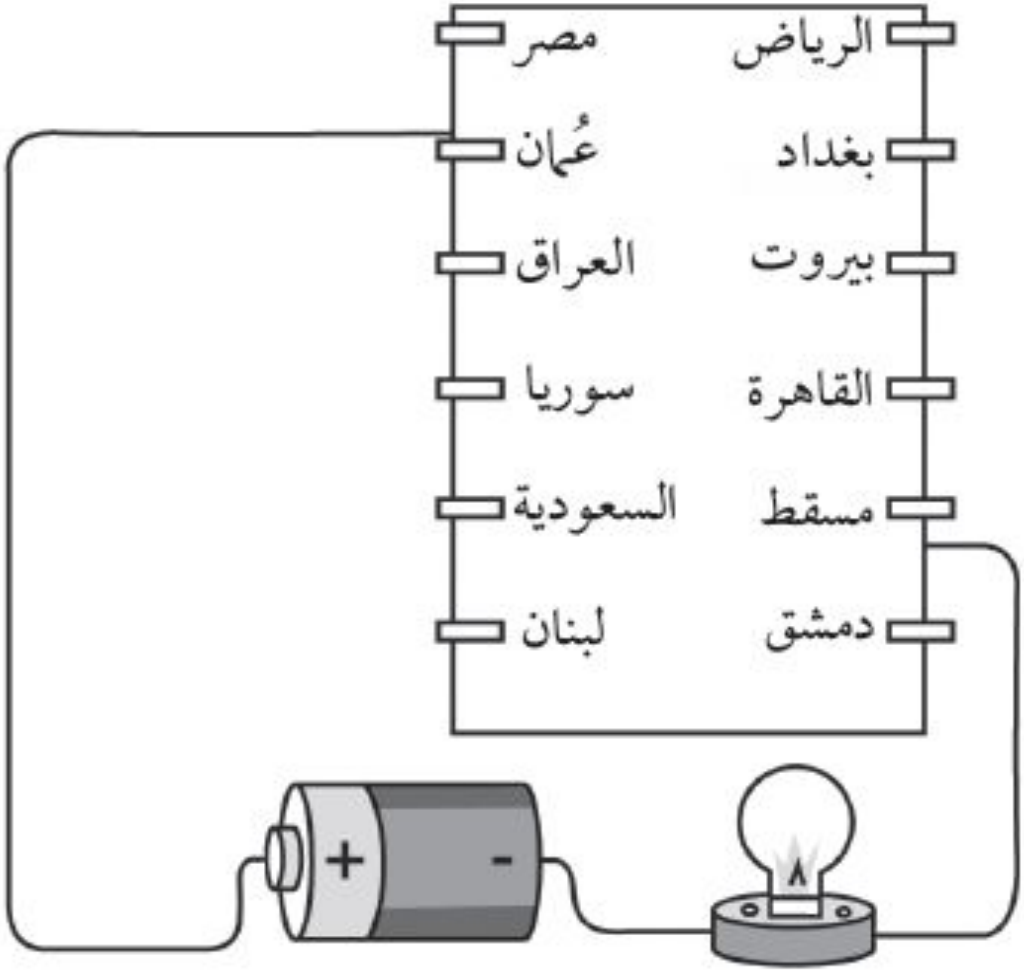
1. نعم (مفتاح معدني).
2. لا (بطة بلاستيكية).
3. لا (فنجان من الخزف).
4. لا (فلين).

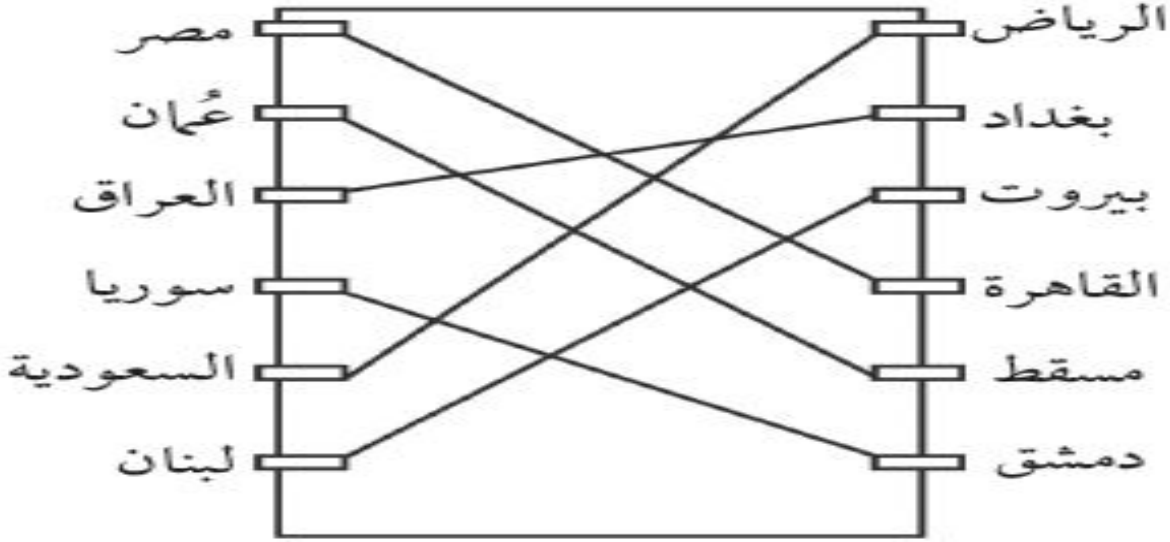
ورقة العمل 5-1(ب) اصنع اختبار كهربائي

اكتب أسماء البلاد وعواصمها على بطاقة على النحوالموضح في المُخطَّط. 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 أومقص وسكين حاد.





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

كوِّن دائرة باستخدام الخليّة، والمصباح، والسلك على النحوالموضح في المُخطَّط الأول. ستستخدم الأطراف الحرة من السلك لبدء اللعبة. لبدء اللعبة، اطلب إلى زميلك إخبارك بعاصمة إحدى الدول. ثم حرِّك الأطراف الحرة من السلك كي تلامس الدولة الموجودة على أحد جوانب البطاقة والعاصمة الموجودة على الجانب الآخر. إذا كانت الإجابة صحيحة فسوف يضيء المصباح.

1) لماذا لم يضىء المصباح إلا عند استخدام الإجابة الصحيحة؟_____.

2) لماذا استخدمت مشابك الورق المعدنية ولم تستخدم مشابك الورق البلاستيك؟_____.

ورقة العمل 5-1(ب)

1) لأن الدائرة الكهربائية مفتوحة(لايمرالتيار) عندما تكون الاجابة خاطئة ومغلقة (يمرالتيار) عندما تكون الاجابة صحيحة.

2) لأن المعدن مادة موصّلة للكهرباءوالبلاستيك مادة عازلة للكهرباء.