

# 3-5 هل توصل المعادن المختلفة الكهرباء بنفس الكفاءة؟

□ بعد دراسة هذا الدرس سوف أستطيع أن:

■ أستطيع أن أستقصي أي المعادن أفضل توصيلاً للكهرباء من غيرها.

□ مفردات للتعلم

■ أمبير (A).

■ أميتر.

■ مقياس متعدد (مليميتر).

■ وصلات.

## قياس شدة التيار الكهربائي

□ **شدة التيار** (هي المعدّل الذي تتدفق به الشحنات الكهربائيّة). ستقيس في نشاط 3-5 شدة التيار الكهربائي.

□ يتم قياس شدة التيار الكهربائي بعدد الشحنات التي تسري عبر نقطة في دائرة كهربائيّة خلال ثانية واحدة.



أميتر

مقياس متعدّد (ملتيميتر)

□ يتم قياسها بوحدة **الأمبير (A)**.

□ يستخدم أداة لقياس شدة التيار الكهربائي تُسمّى **أميتر** أو مقياس متعدّد (**ملتيميتر**) الذي يحتوي على وصلات.

- تتكون العديد من الأجسام من خليطٍ من معادن مختلفة تُسمى سبائك.
- يتكوّن الصلب المقاوم للصدأ من مخلوطٍ من الحديد والنيكل والكروم.
- النحاس الأصفر هو مخلوطٌ من النحاس والقصدير.

## استقصاء مدى جودة توصيل المعادن للكهرباء.

ستحتاج إلي:

- سلكٍ مغطى بالبلاستيك • شريطٍ لاصقٍ
- مفك براغي • خلية (1.5V).
- مقياس متعَدّد (ملتيميتر / أميتر)
- بعض الأجسام المعدنية

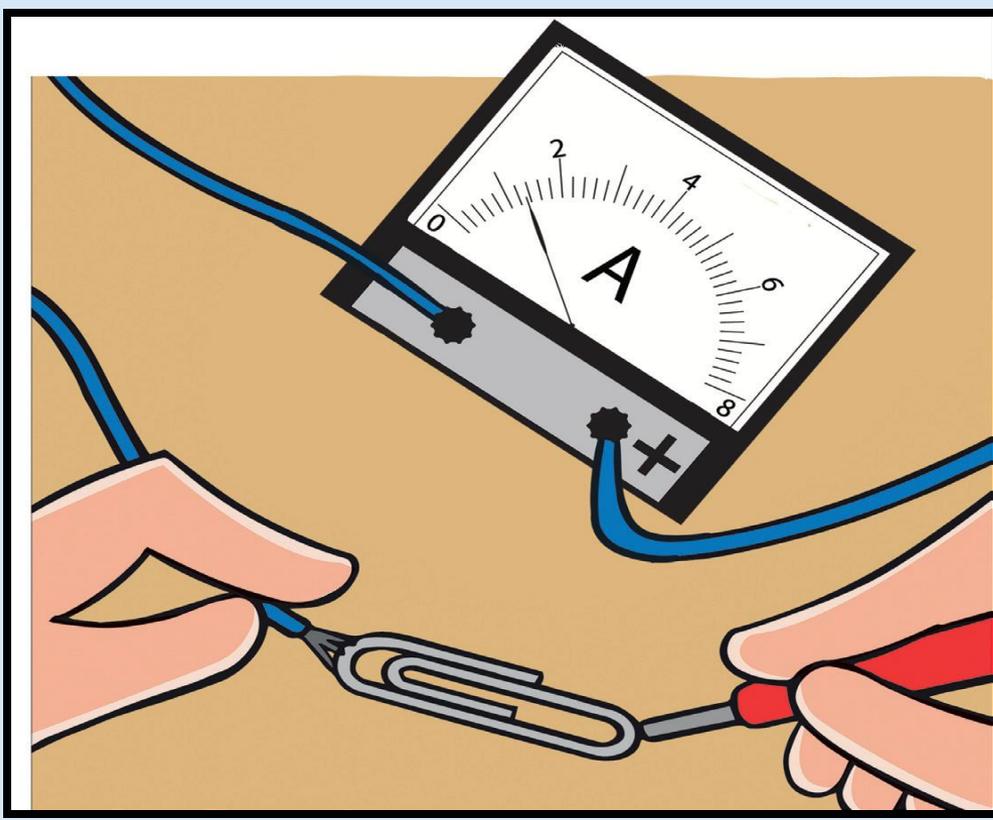
الامن والسلامة:



لا تلمس أيّ أسلاكٍ كهربائيةٍ مَكشُوفةٍ.

كون الدائرة الكهربائية كما هو موضح في الصورة. وصِل الطرف الموجب من (الأميتر) بالطرف الموجب للبطارية. تحقق من أنّ الدائرة تعمل بشكلٍ جيد. أمسك السلك المغطى بالبلاستيك واترك الطرف المكشوف يلمس موصل (الأميتر). توضح قراءة (الأميتر) أنّ الدائرة الكهربائية تعمل.





توضح الصورة المقابلة جهاز قياس شدة التيار الكهربائي (الأميتر) للتعرف على مدى جودة توصيل المعادن للكهرباء. قبل أن تبدأ، تنبأ بأي المعادن ستكون أفضل موصل للكهرباء. سجل تنبؤاتك في جدول. إذا لم تظهر أي قراءة على (الأميتر) من أول مرة فتتحقق ثانية وسجل النتائج في جدول.

اختبر كل معدن وذلك بتوصيل الطرف المكشوف لأحد الأسلاك إلى أحد أطراف الجسم. وصل (الأميتر) إلى الطرف الآخر للجسم. اقرأ شدة التيار (A) التي تظهر على شاشة (الأميتر).

## ورقة العمل الداعمة للنشاط 3-5

سوف تعتمد الاجابات  
على القراءات التي  
يتوصل اليها الطلبة.

اختبر المواد لمعرفة مدى جودة المعادن لتوصيل الكهرباء.  
استخدم الجدول الآتي لتسجيل تنبؤاتك ونتائجك للنشاط 3-5.

المعدن	التنبؤ: تقييم المادة الموصلة من 1 الأضعف إلى 6 الأفضل	قياس الأميتر او الملتيميتر بوحدة (A)	تقييم المادة الموصلة استناداً إلى النتائج من الأضعف 1 إلى الأفضل 6
1			
2			
3			
4			
5			
6			

## الأسئلة

- (1) هل كانت جميع المعادن موصلة للكهرباء؟
- (2) أيُّ المعادن كان أفضل في توصيل الكهرباء؟ كيف توصلت إلى ذلك؟
- (3) إلى أيِّ مدى تتوافق النتائج مع تنبؤاتك؟
- (4) ما الاستنتاج الذي يمكن التوصل إليه من النتائج؟

## التحدي

الذهب موصلٌ جيّدٌ جدًّا للكهرباء، فلماذا لا يتم استخدام الأسلاك الذهبية في الدوائر الكهربائية؟

## الأسئلة ص 35

(1) نعم .

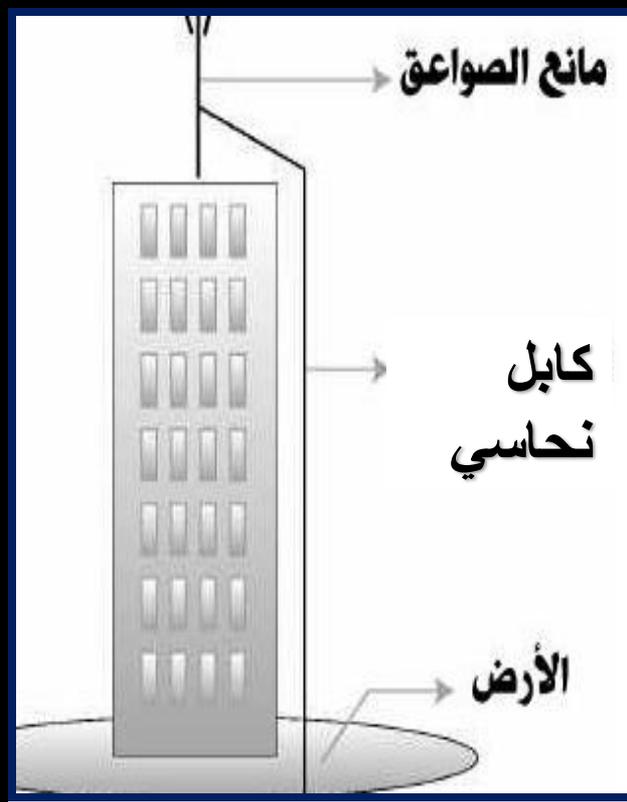
(2) النحاس . لأنه أعطى أعلى قراءة لشدة التيار.

(3) تتوافق بعض التنبؤات إلى حد ما .

(4) جميع المعادن موصلة للكهرباء بدرجاتٍ متفاوتة، فبعضها أفضل من الآخر.

**التحدي :**

لا يُستخدم الذهب لأنه معدن غالي الثمن.



**تحدّث عن!**

■ لماذا تُصنع مانعات الصواعق من النحاس؟

**ماذا تعلّمت؟**

■ جميع المعادن موصلة للكهرباء بدرجاتٍ متفاوتة، فبعضها أفضل من الآخر.

## تمرين 3-5 هل المعادن المختلفة توصل الكهرباء بنفس الكفاءة؟

في هذا التمرين، ستطبق ما تعرفه عن مدى قدرة المعادن المختلفة على توصيل الكهرباء. انتهى الصلت وأحمد من اختبار بعض المعادن للتعرف على مدى قدرتها على توصيل الكهرباء. في الجدول أدناه النتائج التي توصلًا إليها.

المعدن	شدة التيار الكهربائي (A)
الألمنيوم	8.2
الفولاذ المقاوم للصدأ	5.1
النحاس الأصفر	8.3
الفولاذ	6.1
الفضة	8
الذهب	8.5
النحاس	8.2

(1) ما المعادن الثلاثة التي تعتبر سبائك؟

---

(2) أ. ما المعادن الخمسة المناسبة لصنع الأسلاك الكهربائية؟

---

ب. كيف عرفت ذلك؟

---

(3) ما المعدن الذي يتم استخدامه عادةً في صنع الأسلاك الكهربائية؟

---

(4) لماذا لم يتم استخدام المعادن الأخرى التي ذكرتها في السؤال 2 في صنع الأسلاك الكهربائية؟

---

(5) مثل النتائج بيانياً بالأعمدة باستخدام المحاور الموضحة. حدّد عنواناً للتمثيل البياني.

---

شدة التيار الكهربائي (A)

9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1  
0

الألمنيوم

الفولاذ  
المقاوم للصدأ

النحاس  
الأصفر

الفولاذ

الفضة

الذهب

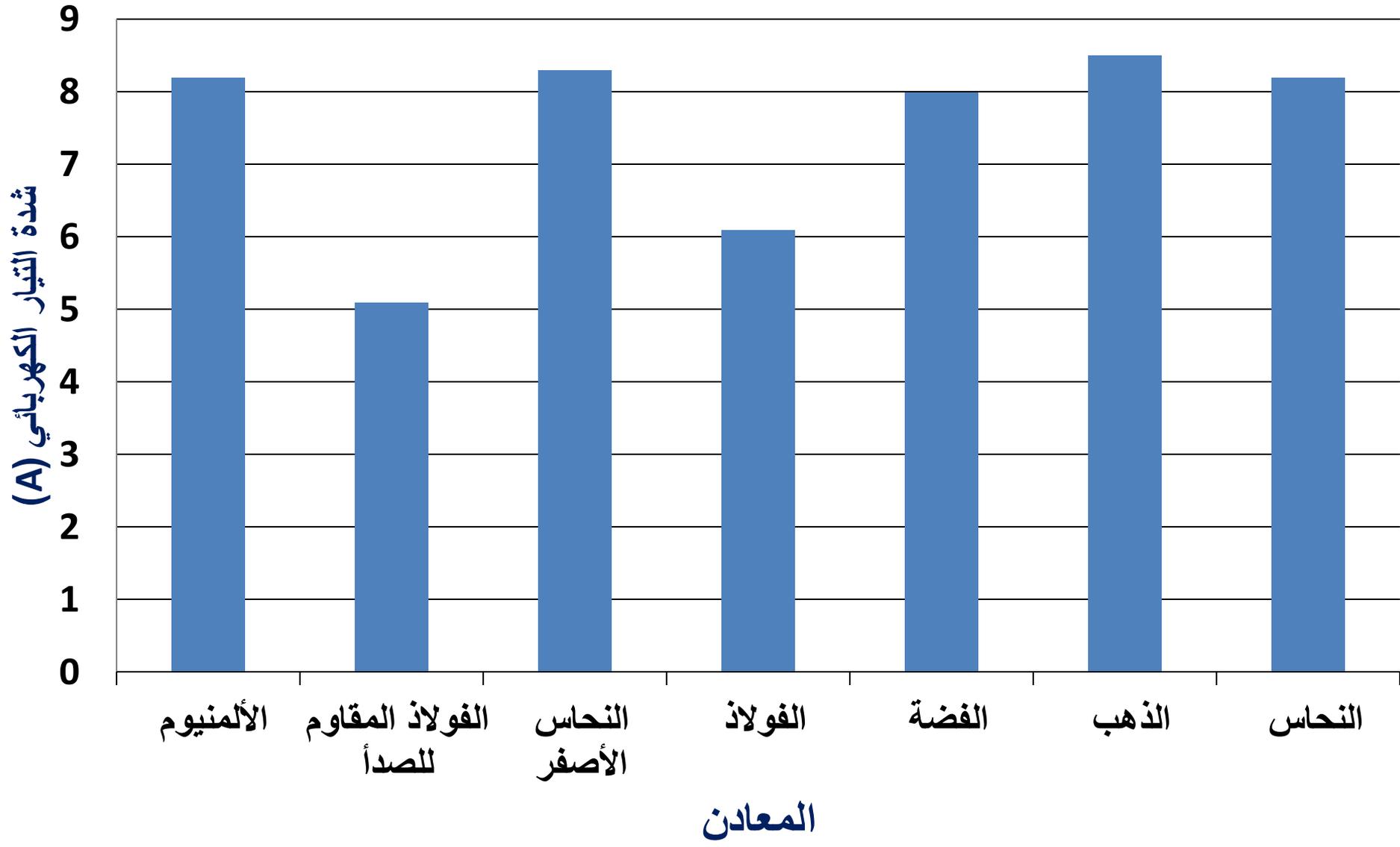
النحاس

المعادن

## تمرين 3-5

- (1) الصلب المقاوم للصدأ ، النحاس الأصفر، الفولاذ.
- (2) أ- الذهب، والنحاس الأصفر، والنحاس، والألمنيوم ، والفضة.  
ب- لأن لها أعلى قراءة للأمتريبوحدة الأمبير (A).
- (3) نحاس.
- (4) لأنها أعلى من غيرها.

# شدة التيار الكهربائي لمعادن مختلفة. (جودة التوصيل الكهربائي لمختلف المعادن)



## ورقة العمل 3-5

تحديد الموصلات الكهربائية والمواد العازلة. أكمل الجدول الآتي.

هل الجسم أو المادة موصل / عازل؟	عند وضعه في الدائرة فهل سيضيء المصباح؟ نعم/لا	الجسم $\blacklozenge$ أو المادة
		زر من البلاستيك
		كرة رخامية
		ماء مالح
		طباشير
		زر من النحاس الأصفر
		مسمار حديد
		قلم تلوين شمعي
		ماء نقي
		صينية خبز من الألومنيوم
		مشط من البلاستيك

## ورقة العمل 3-5

هل الجسم أو المادة موصل / عازل؟	عند وضعه في الدائرة فهل سيضيء المصباح؟ نعم/لا	الجسم  أو المادة
عازل	لا	زر من البلاستيك
عازل	لا	كرة رخامية
موصل	نعم	ماء مالح
عازل	لا	طباشير
موصل	نعم	زر من النحاس الأصفر
موصل	نعم	مسمار حديد
عازل	لا	قلم تلوين شمعي
عازل	لا	ماء نقي
موصل	نعم	صينية خبز من الألومنيوم
عازل	لا	مشط من البلاستيك