

الدرس: المواد المستعملة

يصفّ المواد المستعملة وفق خصائصها
ويتعرف على مجالات استعمالها وطرائق إنتاجها



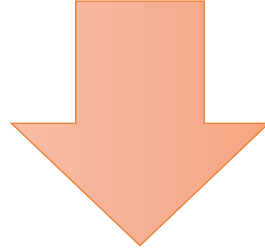
النشاط 1: التعرف على المواد

نعرف على اطواد التي اسنعملت لصنع كل منتج من المنتجات التالية:

نأمل المنتجات التالية ثم اجب عن الأسئلة:

الرقم	التسمية	المادة
1	برغي وصمولة	الفولاذ
2	مهراس	خرائط النحاس
3	ورقة حفظ الأطعمة	الألومنيوم
4	كرسي	الخشب
5	خاتم	الذهب أو خلائطه
6	مسطرة	البلاستيك
7	سلسلة	الفولاذ
8	كاس	البلور
9	مقلاة	مقلاة الالينوكس أو فولاذ مقاوم للصدأ





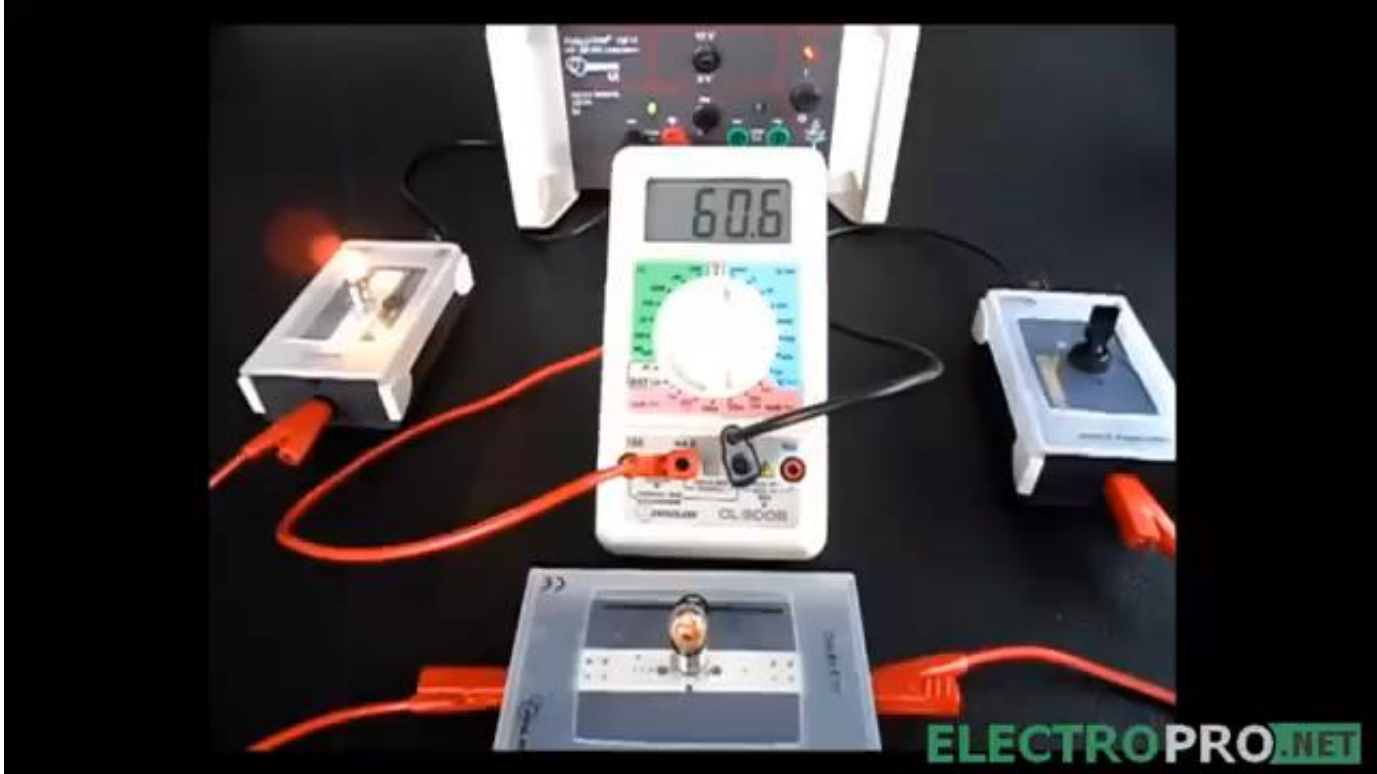
نستعمل في صنع المنتجات أنواعا كثيرة من المواد.
فما هي أهمّ المواد المستعملة؟ وما هي خصائصها؟

كيف يمكن تصنيفها؟

(معدنية أم غير معدنية / حديدية أم غير حديدية)

النشاط 6: أجب وألاحظ: تجربة الناقلية الكهربائية

كيفية استعمال جهاز الملتيمتر لمعرفة استمرارية التيار الكهربائي



الجهاز يصدر إشارة \rightarrow اامادة ناقله للتيار الكهربائي

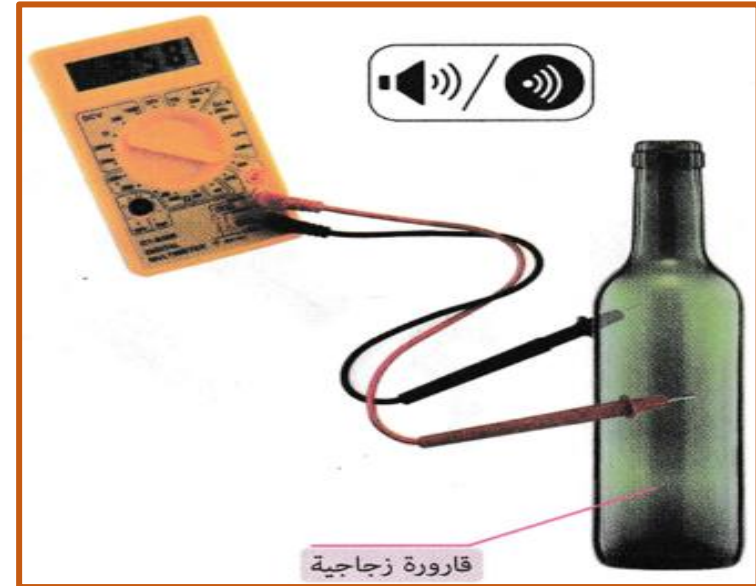
الجهاز لا يصدر إشارة \rightarrow اامادة عازله للتيار الكهربائي

1 / أضع الجهاز على خاصية المؤشر الصوتي وأنجز التجارب التالية:



أستنتج		ألاحظ	
امادة تنقل التيار الكهربائي		يصدر الجهاز إشارة سمعية	
لا	نعم	لا	نعم
	✓		✓
إذن هي مادة معدنية			

أستنتج		ألاحظ	
امادة تنقل التيار الكهربائي		يصدر الجهاز إشارة سمعية	
لا	نعم	لا	نعم
✓		✓	
إذن هي مادة غير معدنية			



2 / كيف تميز بين اطواد اطعدنية وغير اطعدنية؟ من خلال تجربة ناقلية اطواد للتيار الكهربي

3 / اواصل التجارب على بقية اطواد وائمم الجدول اطوالي:

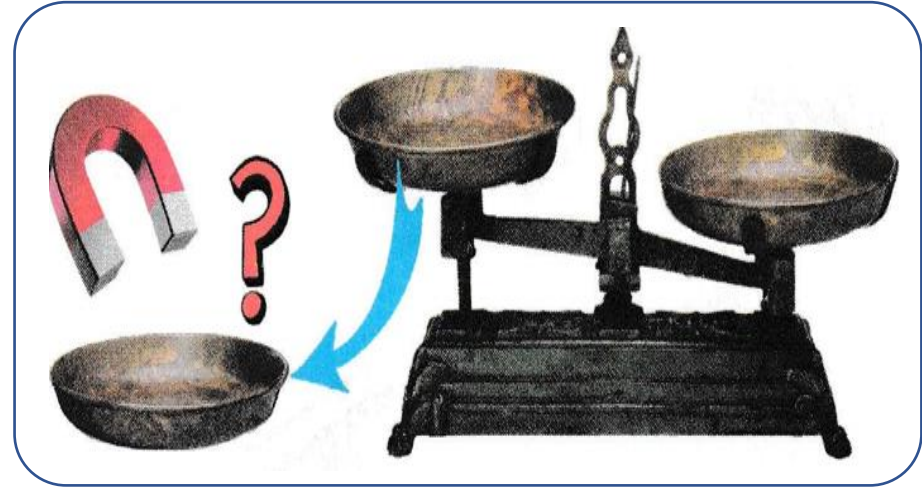
المادة	ناقلة للتيار الكهربي	عازلة للتيار الكهربي	مادة معدنية	مادة غير معدنية
الالومنيوم	✓		✓	
البور		✓		✓
الخشب		✓		✓
البلاستيك		✓		✓
النحاس	✓		✓	
الفولاذ	✓		✓	
الزهر	✓		✓	

استنتاج: اطواد اطعدنية هي مواد ناقلة للتيار الكهربي

النشاط 7: أجب وألاحظ: تجربة المواد الحديدية والمواد غير الحديدية

استعمل المغناطيس وأنجز التجارب التالية:

كفة الميزان (نحاس)	
هل ستفاعل هذه المادة مع المغناطيس؟	
لا	نعم
✓	
إذن هي مادة	غير حديدية



ملعقة من الفولاذ	
هل ستفاعل هذه المادة مع المغناطيس؟	
لا	نعم
	✓
إذن هي مادة	حديدية

علبة مشروبات غازية

هل ستفاعل هذه المادة مع المغناطيس؟

لا

نعم

✓

إذن هي مادة **غير حديدية**



النشاط 8: أجب وألاحظ: تجربة المواد الحديدية والمواد غير الحديدية

1 / أسنعمل المغناطيس وأنجز التجارب التالية:



قاعدة الميزان (الزهر)
قاعدة آلة الثقب

هل ستفاعل هذه المادة مع المغناطيس؟

لا

نعم

✓

حديدية

إذن هي مادة

هيكل نافذة من الالومنيوم

هل ستفاعل هذه المادة مع المغناطيس؟

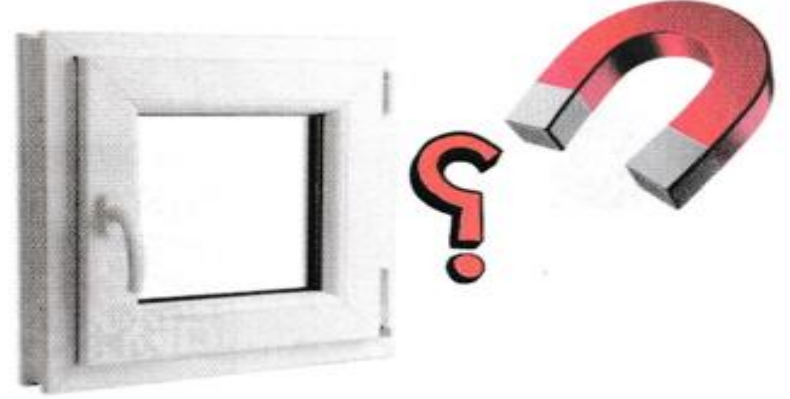
لا

نعم

✓

غير حديدية

إذن هي مادة



خاتم من الذهب

هل ستفاعل هذه المادة مع المغناطيس؟

لا

نعم

✓

غير حديدية

إذن هي مادة

2 / كيف نميز بين المواد الحديدية وغير الحديدية؟

من خلال تفاعل المادة مع المغناطيس

3 / أتمم الجدول التالي بوضع العلامة (✓) في المكان المناسب:

المادة	تفاعل مع المغناطيس	لا تفاعل مع المغناطيس	مادة حديدية	مادة غير حديدية
الفولاذ	✓		✓	
الزهر	✓		✓	
النحاس		✓		✓
الألمنيوم		✓		✓

استنتاج: المواد التي جذبها المغناطيس مواد حديدية

بحوث حول المواد خاصياتها ومجالات استعمالها

المجموعة ②

النحاس والالومنيوم
الخاصيات والاستعمال

المجموعة ①

الفولاذ والزهر الخاصيات
والاستعمال

الذهب والفضة
الخاصيات والاستعمال

المواد البلاستيكية
الخاصيات والاستعمال
وطرائق الانتاج

المجموعة ③

المجموعة ③

بحوث حول المواد خاصياتها ومجالات استعمالها

عرض البحوث

النشاط 2: خصائص المواد المستعملة

أراد عادل شراء دراجة هوائية هيكلها من الألمنيوم، فما هي الأدوات التي يمكن استعمالها للتعرف على هذه المادة؟

استعمال المغناطيس، وملاحظة لون المادة وخفة الوزن



المادة	اسم القطعة	المادة	اسم القطعة
فولاذ	السير	ألمنيوم	الهيكل
فولاذ	التروس	ألمنيوم	إطار العجلة
ألمنيوم	الدواسة	بلاستيك مطاطي	إطار العجلة المطاطي
ألمنيوم	ذراع الدواسة	فولاذ	روابط العجلة
جلد	المقعد	ألمنيوم	يد المكابح
ألمنيوم	عمود المقعد	فولاذ	أسلاك المكابح

↪ ما الغاية من استعمال مادة الألومنيوم بنسبة أكبر في صنع الدراجة الهوائية؟
للخفيف من وزن الدراجة لأقصى حد ممكن ولأن الألومنيوم مقاوم للتآكل والتأكسد

↪ لماذا نستخدم الفولاذ في قطع معينة مثل السلسلة وماهي خاصياته؟

لأنه مادة صلبة يمكن ثقبها وقطعها وثنيها

↪ ماهي المادة التي استخدمت لصنع المقعد وما هو مصدرها؟

مادة الجلد مصدرها حيواني



النشاط 3: خصائص المواد المستعملة

نصنع عادة رضاعة الأطفال من مواد بلاستيكية، والسؤال الذي يطرح دائما هل أن هذه المادة آمنة وصحية أم أنها تمثّل خطرا كبيرا على الأطفال؟

علامات نوعية البلاستيك وخطورتها

1 PETE	2 HDPE	3 HDPE	4 PVC	5 PP	6 PS	7 OTHER
آمن نسبياً	آمن	أخطر الأنواع وأرخصها	آمن نسبياً	الأكثر أماناً	خطر جداً	خطر مكوناته مجهولة
تصبح سامة إذا اعتدت على تعبئتها	غير صالحة للمنتجات المفروغة من الهواء	لا تضع فيها مواد غذائية ساخنة	لا تعرضها لدرجة حرارة أكثر من 65 درجة	احرص على أن تكون كل أدواتك من هذا الصنف	احذر منها وتجنب استخدامها	احذر منها قد تكون خليطاً من أنواع البلاستيك

هل أن جميع أنواع البلاستيك قابلة للرسكلة؟

لا فهناك أنواع من البلاستيك لا يمكن رسكلتها

ما الغاية من استعمال البلاستيك لصنع هياكل الأجهزة؟

لأنه عازل للتيار الكهربائي وللحرارة

ما هي سلبيات استعمال مادة البلاستيك وإيجابياتها؟

الإيجابيات: خفيف الوزن، متعدد الاستخدامات، ثمن منخفض، متوفر بأشكال وأحجام مختلفة

السلبيات: ملوث للمياه والأراضي، غير قابل للتحلل، بعض أنواعه سامة للإنسان،

ما هو رقم البلاستيك الذي استعماله لصنع رضاعة الأطفال؟ وماذا؟

رقم 5 لأنه الأكثر أمانا يستعمل لحفظ الأطعمة ولصنع أطوار الطبية

النشاط 4: مفك برغي



نعرف على اطادة التي استعملت لصنع المقبض: **مادة البلاستيك**

ماذا وقع الاختيار على هذه اطادة؟

لأنها مادة عازلة للكهرباء والحرارة وسهلة امسك في اليد

هل يمكن تعويضها بمادة أخرى؟ وماهي؟

نعم، يمكن تعويضها بمادة الخشب

اجتث عند الفرق بين هاتين اطادتين وأيها أفضل لصنع مقبض مفك البراغي؟

الخشب صلب وغير مرن أما البلاستيك سهل التشكيل وأكثر مرونة عند الاستعمال

ماهي اطادة التي استعملت لصنع الجسم؟ **مادة الفولاذ**

ماذا اختيرت هذه اطادة؟ لأنها مادة صلبة

هل يمكن تعويضها بمادة أخرى؟ وماذا؟ **لا،** لأنها أكثر اطواد صلابة وصعبة الكسر

النشاط 5: حامل مصباح كهربائي

نأمل ثم أجب عن الأسئلة:



النشاط 5: حامل مصباح كهربائي

نعرف على المواد المستخدمة لصنع كل جزء من أجزاء حامل المصباح الكهربائي:

أسماء القطع	لون المادة	المادة	معدنية / غير معدنية
جسم الحامل	ألوان مختلفة	البراسنيك	غير معدنية
الأطراف الداخلية	أحمر بني	النحاس	معدنية
الوصلة الكهربائيّة	أصفر	خلائط النحاس	معدنية
برغي التثبيت	رمادي	الفولاذ	معدنية

في هذه القائمة من المواد توجد مادة واحدة حديدية، فما هي؟ وكيف يمكن التعرف عليها؟
الفولاذ [برغي التثبيت]: يمكن التعرف عليها من خلال اللون الخارجي وباستعمال المغناطيس
ماذا صنع جسم الحامل من المادة المحددة في الجدول؟
لأنها مادة عازلة للتيار الكهربائي

ما هي خاصية المواد التي صنعت منها الوصلة الكهربائيّة والأطراف الداخليّة؟

ناقلة جيّدة للتيار الكهربائي

النشاط 9: تجربة الناقلية الحرارية

تأمل اطواد المكوّنة لفروع النجمة المعدنية:

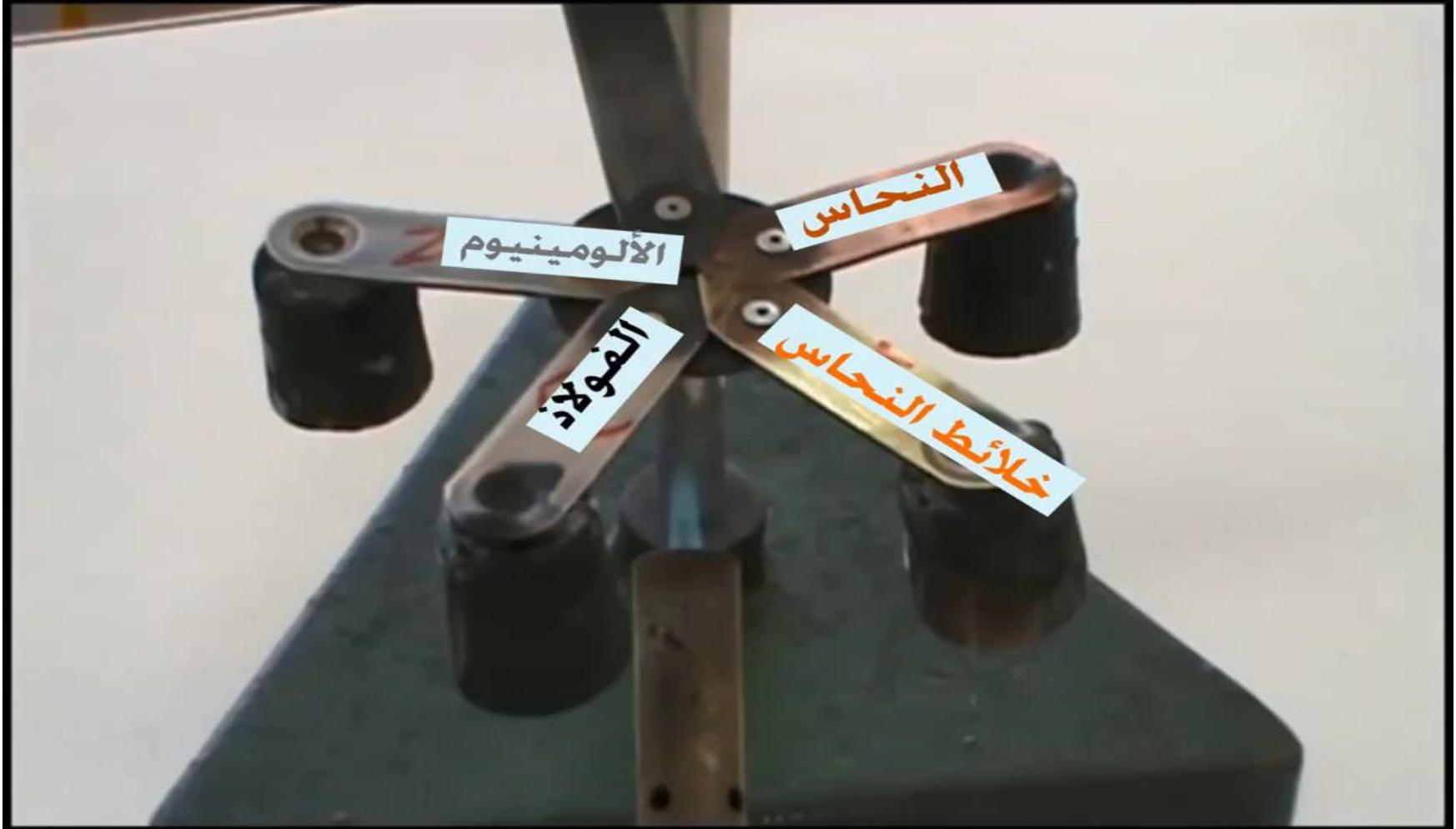
نعرف على اطواد المكوّنة للنجمة المعدنية من خلال لونها ومن خلال تفاعلها مع المغناطيس:



اسم المعدن	التفاعل مع المغناطيس	اللون الأصلي	المعدن
الفولاذ	نعم يتفاعل	رمادي	المعدن 1
النحاس	لا يتفاعل	أحمر بني	المعدن 2
خلائط النحاس	لا يتفاعل	أصفر	المعدن 3
الألمنيوم	لا يتفاعل	أبيض فضي	المعدن 4

تجربة الناقلية الحرارية للمعادن

تثبت بالشمع على كل فرع من فروع النجمة المعدنية سداة من الفلين، ثم نسخن المركز باستخدام شمعة أو أنبوب بنزين. نتابع التجربة من خلال الفيديو التالي:



ماذا ألاحظ؟ تتساقط السدادات تباعا وفي أوقات مختلفة

ترتيب المعادن حسب ناقليتها للحرارة:

الترتيب	المادة
1	النحاس
2	الألمنيوم
3	سلائط النحاس
4	الفولاذ

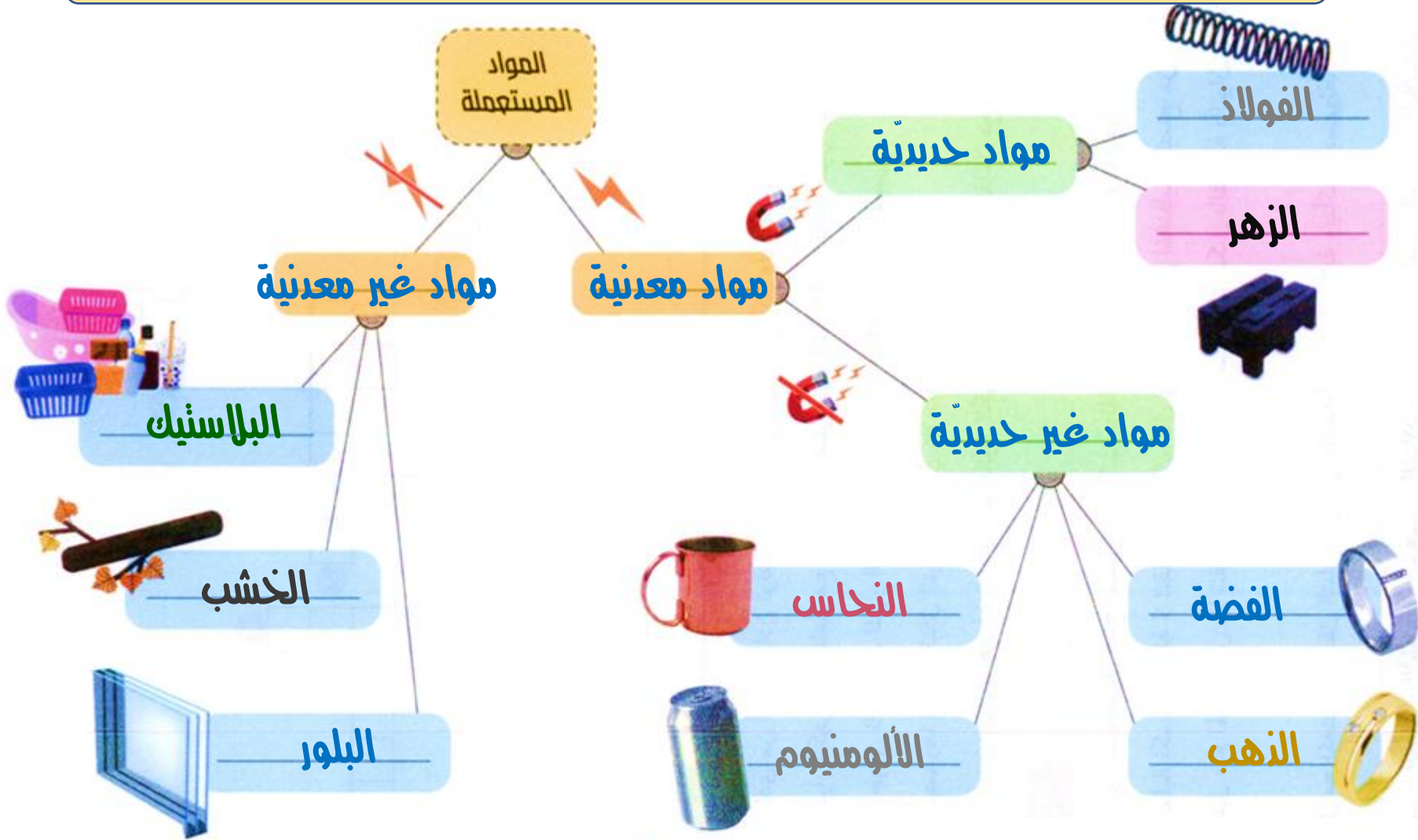
أستنتج: ناقلية الحرارة تختلف من معدن إلى آخر، النحاس له قدرة عالية لنقل الحرارة يليه الألمنيوم وسلائط النحاس ثم الفولاذ.



حوصلة المعارف

• استمع للآخرين وامنحهم الاهتمام الكامل

1/ صنف المواد المستعملة مستعينا بالخارطة الذهنية التالية:



ناقل جيد لتيار كهربائي

يتفاعل مع المغناطيس

المواد المعدنية

2/ المواد اللون والمصدر ومجالات الاستعمال:

الاسم	اللون	المصدر	مجالات الاستعمال
الفولاذ	رمادي	منجمي: حديد مع كربون أقل من 1.7%	هياكل السيارات/سكك حديدية/مسامير
الزهر	رمادي داكن	منجمي: حديد مع كربون بين 2% و6%	قاعدة الميزان، قاعدة لبعض الآلات، ملزمة ...
النحاس	أحمر بني	منجمي	الأسلاك الكهربائية أنابيب المياه والغاز
النحاس الأصفر	أصفر طاع	منجمي: نحاس + زنك	مهراس، حنفيات، صناعات تقليدية
البرونز	أصفر داكن	منجمي: نحاس + قصدير	تمائيد، ميداليات
الألومنيوم	أبيض فضي	منجمي: خامات البوكسيت	تصنيع غذائي وكهربائي
سبائك الألومنيوم	فضي داكن	منجمي: الألومنيوم + مواد أخرى	أجهزة كهرو منزلية، صناعة الطائرات

المواد غير المعدنية

الاسم	اللون	المصدر	مجالات الاستخدام
البلاستيك	ألوان مختلفة	منجمي أو نباتي	أواني منزلية / لعب / قوارير
الخشب	ألوان مختلفة	نباتي: الأشجار	الأثاث المنزلي
البلور	شفاف ألوان مختلفة	منجمي: رمل الكوارتز + جير + صودا	نوافذ / أواني طبخة
الجلد	لون الجلد	حيواني	قفازات، أحذية، ملابس

3/ ترتيب المواد حسب ناقلية الحرارة:

1 النحاس

2 الألومنيوم

3 خلأط النحاس

4 الفولاذ

النشاط 10: اسطوانة الغاز الطبيعي

صمام اسطوانة الغاز : صنع من مادة معدنية بلون أصفر أو أحمر ياجوري لا تتفاعل مع المغنطيس لا يمكن تعويضها بمواد أخرى وذلك لقدرتها الكبيرة على عدم التفاعل مع الغاز الطبيعي على عكس بقية المواد.



تأمل ثم أجب عن الأسئلة :

عازل مطاطي : هي مادة غير معدنية لا تتفاعل مع المغنطيس، وخفيفة الوزن، ومطاطية.



1 تجنب إشعال النار عند تغيير الاسطوانة



2 تجنب الضرب على الصمام عند تغيير الاسطوانة



3 احرص على إغلاق صمام الاسطوانة بعد كل استعمال

جسم الاسطوانة : صنع من مادة معدنية بلون رمادي داكن، تتفاعل مع المغنطيس، وصلبة لتتحمل الغاز المضغوط الموجود داخلها.



نعرف على المواد التي استعملت لصنع كل جزء من الأجزاء التالية:

المادة	الأجزاء
الفولاذ	جسم أسطوانة الغاز
خلائط النحاس	صمام التحكم
البلاستيك	العازل المطاطي

ماهي الغاية من استعمال العوازل المطاطية؟

لأنها مرنة وتمكن من منع تسرب الغاز

النشاط 11: أنابيب توصيل المياه

لتوصيل الماء الساخن إلى المطبخ قرر والد عادل اختيار إحدى المادتين التالين:



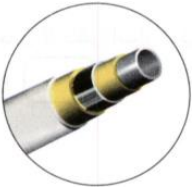
هل لك أن تساعد والد عادل على اختيار اامادة المناسبة مسنعينا بالجدول التالي:

الأنابيب متعددة الطبقات	أنابيب النحاس	
✓	✓	الوزن
✓		سهولة التركيب
✓	✓	الصلابة
✓	✓	سهولة الانحناء والتمديد
✓		مضاد للتآكسد
✓		الأقل كلفة

أنصح والد عادل باستعمال الأنابيب متعددة الطبقات لأنها سهلة التركيب ومضادة للتآكسد والأقل تكلفة

لماذا أضيفت طبقات أخرى للألطينوم ولم نضيف إلى النحاس؟

لإضفاء مزيدا من الصلابة مادة الألطينوم لأنها مادة هشة ولينة وطفنغ تآكسدها.



النشاط 12: اختبر معلوماتك

أجب بصحيح أو خطأ وذلك بوضع العلامة (x) مع اصلاح الأخطاء

◇ كل مادة حديدية هي مادة معدنية. صحيح خطأ

◇ كل مادة معدنية هي مادة حديدية. صحيح خطأ

كلمة مادة معدنية هي مادة ناقلة للتيار الكهربائي

◇ كل مادة تتفاعل مع المغناطيس تسمى الفولاذ. صحيح خطأ

كلمة مادة تتفاعل مع المغناطيس تسمى مادة حديدية

◇ الجلد هو مادة مصدرها حيواني. صحيح خطأ

◇ كل مادة عازلة للتيار الكهربائي هي بلاستيك.

صحيح خطأ

كُل مادة عازلة للتيار الكهربائي هي مادة غير معدنية

◇ كل المعادن مصدرها منجمي.

صحيح خطأ

◇ كل مادة صفراء اللون تسمى ذهب.

صحيح خطأ

الذهب لونه أصفر

◇ الخشب هو معدن لا ينقل التيار الكهربائي.

صحيح خطأ

الخشب هو مادة غير معدنية لا تنقل التيار الكهربائي

التقويم الذاتي

بعد التعرض لهذا الدرس أستطيع أن:

المواد المستعملة

الرقم	مؤشر التقييم	مقبول	جيد	جيد جدا
1	أتعرّف على أنواع المواد ومجالات استعمالها.			
2	أتعرّف على المواد ومجالات في منتج تقني.			
3	أصنف المواد المستعملة وفق خصائصها.			
4	أوظف الخارطة الذهنية في تصنيف هذه المواد			
		2*	3*	5*
	المجموع			

تقييم مهارات الحياة

أتحقق من الخطوات المنجزة لتطوير مهارات الحياة وذلك بوضع العلامة (x) في الخانة المناسبة.

المهارات المستهدفة		مقبول	جيد	جيد جدا
التواصل والتعاون	الإنصات 	يمكن للمتعلمين الاستماع إلى عدد من المتحدثين وتذكر المعلومات وإعطاء ملخص أساسي.		
	العمل الجماعي 	يمكن للمتعلم أن يساعد في وظائف أو مهمات مختلفة في فريقه ويتحمل مسؤولية إنهاء مهمته.		