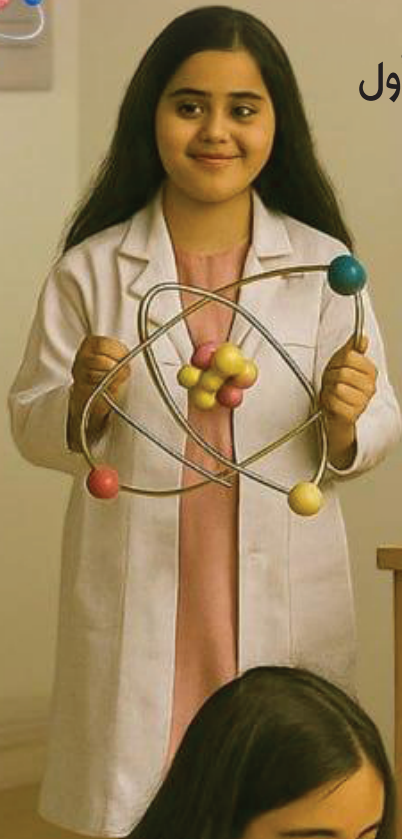




# العلوم

## الصف الخامس

### الفصل الدراسي الثاني - القسم الأول







# العلوم

## الصف الخامس

### الفصل الدراسي الثاني - القسم الأول

#### تأليف

أ. دلال سعد المسعود (رئيساً)

أ. عطف محمد العنزي

أ. فاطمة يوسف أبـل

أ. العنود جابر حسين

أ. حوراء علي عبدالرضا

أ. ريهام شاكر فرس

أ. حنان نايف الشمري

أ. مصطفى عبدالعزيز المويل

الطبعة الأولى

١٤٤٧ هـ

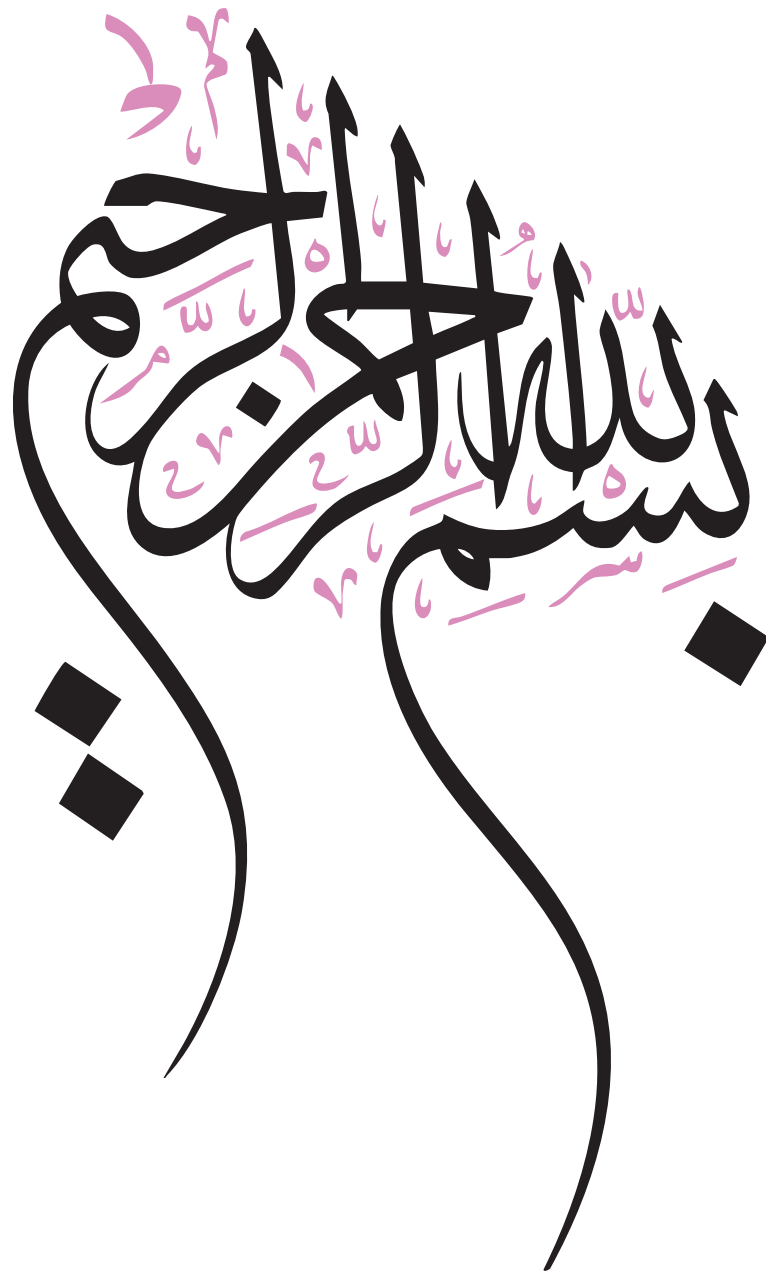
٢٠٢٥ - ٢٠٢٦ م

الطبعة الأولى: ٢٠٢٥ / ٢٠٢٦ م

### المراجعة العلمية



أ. ريم علي الصويح  
أ. فاطمة بدر عريان  
أ. فضيلة محمد الزامل







حضرة صاحب السمو الشيخ مشعل أحمد الجابر الصباح

أمير دولة الكويت

H.H. Sheikh Meshal AL-Ahmad Al-Jaber Al-Sabah  
Amir Of The State Of Kuwait





سَمُو الشَّيْخِ صَبَّاحٍ خَالِدٍ الْحَمَادِ الصَّبَّاحِ  
وَلِيٍّ عَهْدِ دَوْلَةِ الْكُوَيْتِ

**H. H. Sheikh Sabah Khaled Al-Hamad Al-Sabah  
Crown Prince Of the State Of Kuwait**



# المحتوى

الصفحة	الموضوع
١١	المقدمة
١٣	إثراء دون تقييم
١٥	الوحدة التعليمية الثالثة : المادة والطاقة
١٧	الفصل الأول: رحلة إلى أسرار المادة
١٨	الدرس الأول: الحرارة
٢٥	الدرس الثاني: طرق انتقال الحرارة
٣٢	الدرس الثالث: تطبيقات على انتقال الحرارة في حياتنا
٣٨	الدرس الرابع: تأثير الحرارة على المادة
٤٤	الدرس الخامس: الذرة
٤٨	الدرس السادس: شحنة الذرة
٥٣	الدرس السابع: العناصر
٦٦	الفصل الثاني : رحلة في عالم الطاقة الكهربائية
٦٧	الدرس الأول: التيار الكهربائي
٧٣	الدرس الثاني: دائرة توصيل المصابيح على التوالي
٧٨	الدرس الثالث: دائرة توصيل المصابيح على التوازي
٨٦	الفصل الثالث: رحلة مع الرافعة في عالم القوى والحركة
٨٧	الدرس الأول: الرافعة
٩٣	الدرس الثاني: رفع الأجسام برافعة



## المقدمة

تعد مادة العلوم من المواد الأساسية التي تسهم في بناء عقلية علمية ناقدة ومبدعة لدى المتعلمين، فتمكنهم من استكشاف الظواهر الطبيعية لفهمها وتفسيرها علمياً، وصولاً للإبداع والابتكار.

وفي ظل التطور السريع في مجالات العلوم والتكنولوجيا، أصبح من الضروري أن تكون المناهج مواكبة لمتطلبات القرن الحادي والعشرين.

ونحن نفخر بتقديم سلسلة مناهج العلوم الجديدة، التي تأتي ثمرة لجهود وطنية مخلصه واستشراف واعٍ لمتطلبات المستقبل، واضعين نصب أعيننا بناء جيل كويتي قادر على التميز علمياً والمنافسة بثقة في الساحات الإقليمية والعالمية.

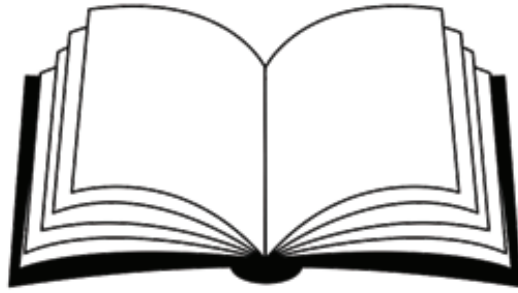
حيث تم بناء هذه السلسلة لتواكب معايير العلوم للجيل القادم NGSS وبما يتماشى مع رؤى الكويت الطموحة نحو نهضة تعليمية تُعزز من مكانتها في الاختبارات الدولية مثل TIMSS .

تُجسد هذه المناهج توجهاً حديثاً يربط المعرفة العلمية بواقع المتعلم وبيئته، وينمي لديه مهارات التفكير النقدي والاستقصاء والابتكار وحل المشكلات، في إطار من التعلم التفاعلي والممارسة العملية. حيث أنها لا تقتصر على نقل المعرفة فحسب، بل تسعى لبناء عقل علمي ناقد ومبدع، قادر على التمييز بين الرأي والحقيقة، واتخاذ قرارات مبنية على الأدلة العلمية.

إن هذا المشروع التعليمي الطموح ليس مجرد تطوير منهجي، بل هو استثمار في مستقبل وطننا يسهم في رفع مستوى التحصيل العلمي للمتعلمين، ويعزز روح الانتماء، ويُلهمهم ليكونوا مواطنين فاعلين في خدمة وطنهم، متسلحين بالعلم والمعرفة للنهوض بالكويت إلى أعلى المراتب في المحافل الدولية بكل فخر واعتزاز.

والله ولي التوفيق  
المؤلفون





## إثراء دون تقييم

تتضمن بعض صفحات الكتاب بنوداً ومعلوماتٍ إثرائيةً تهدفُ إلى توسيع معرفة المتعلم ودعم فهمه .  
هذه البنود ليست جزءاً من التقييم ، ولا تدرج في أسئلة التقييم التحريري.

الوصف	الرمز
معلومة من وطني	
إكتشف أكثر	
الإثراء	

### • الأنشطة التعليمية..

تطبق أثناء الحصة الدراسية ، وغير مطلوب من المتعلم حفظ البنود التالية : المهارات، الهدف، الأدوات، الأمن والسلامة ، الربط، خطوات النشاط.



# الوحدة التعليمية الثالثة المادة والطاقة



## المركز العلمي



افتُتح سنة ٢٠٠٠ ويقع على ساحل الخليج العربي في منطقة السالمية - الكويت. يُعتبر من أبرز المراكز التعليمية والترفيهية في الكويت، ويجمع بين العلم، البيئة، والتراث البحري. يهدف إلى نشر الثقافة العلمية وتشجيع البحث والاستكشاف بين جميع الفئات العمرية، خصوصاً الأطفال والمتعلمين. ويضم المركز العلمي أقسام رئيسية وهي: الحوض المائي، منطقة الاستكشاف، سينما آيماكس وأخيراً ميناء للقوارب التقليدية. كما تضم التوسعة الحديثة للمركز، أُضيفت أجنحة ومعارض جديدة منها:

1 - جناح Kuwait, Earth & Universe .

2 - جناح Engineering Our World .

وقاعة الاستكشاف تحتوي على معارض وتجارب متنوعة في الفيزياء والعلوم الطبيعية، مثل تجارب تتعلق بالطاقة (الطاقة الشمسية، الحركة، الحقول المغناطيسية) وغيرها.



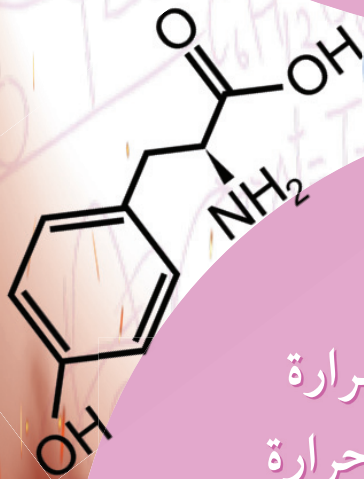
هل سبق لك أن زرت المركز العلمي؟ أخبرنا عن تجربتك!



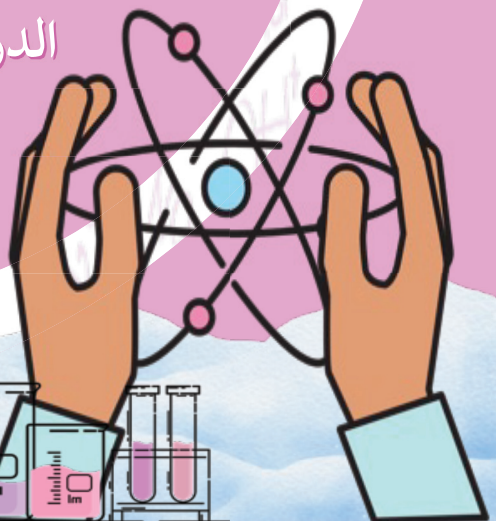
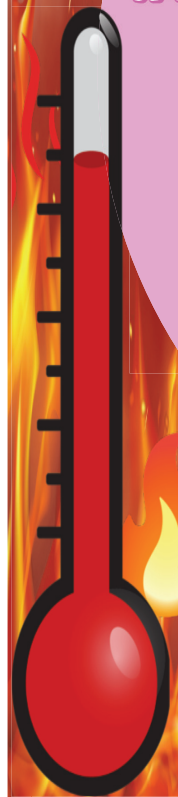
# الفصل الأول

## رحلة إلى أسرار المادة

قال تعالى ﴿أَفَرَأَيْتُمُ النَّارَ الَّتِي تُورُونَ (٧١) أَأَنْتُمْ أَنشَأْتُمْ شَجَرَتَهَا أَمْ نَحْنُ الْمُنشِئُونَ (٧٢) نَحْنُ جَعَلْنَاهَا تَذْكَرَةً وَنَمَاحًا لِلْمُقِيمِينَ (٧٣)﴾ (سورة الواقعة ٧١ إلى ٧٣)



- الدرس الأول : الحرارة
- الدرس الثاني : طرق انتقال الحرارة
- الدرس الثالث : تطبيقات على انتقال الحرارة في حياتنا
- الدرس الرابع : تأثير الحرارة على المادة
- الدرس الخامس : الذرة
- الدرس السادس : شحنة الذرة
- الدرس السابع : العناصر



# الدرس الأول الحرارة Heat

## سأتعلم:

- انتقال الحرارة.
- مقياس الحرارة (الترمومتر) أداة لقياس درجة الحرارة.



تخيل أنك في ليلة شتاء باردة، أي الكوبين تفضل أن تشرب؟  
فكر ...  
هل يمكننا أن نعيش بدون حرارة؟  
وهل نستطيع أن نعرف درجة حرارة الأجسام بدقة عند لمسها باليد.  
الحرارة نوع من أنواع الطاقة التي نحتاج إليها ... لتتعرف عليها



## ما المقصود بالحرارة؟

### لنقيس السدف

### نشاط استكشف وحل

### مهارات العلوم



الملاحظة، الاستنتاج،  
التواصل، العمل الجماعي  
والتعاون، تسجيل البيانات،  
المقارنة، القياس، إجراء  
التجربة.

### الهدف



- استكشاف انتقال الحرارة  
بين الأجسام .  
- التعرف على أداة قياس  
درجة الحرارة .

### نحتاج إلى



كأس به ماء بارد وثلج،  
كأس به ماء دافئ ( فاتر )،  
كأس به ماء دافئ مائل  
للسخونة، مقياس الحرارة  
( ترمومتر ).

ماء دافئ مائل للسخونة



ماء بارد



ماء دافئ (فاتر)



### الخطوات:

١ - أمامك ثلاثة كؤوس مختلفة.



(٣)

ماء دافئ (فاتر)



(٢)

ماء بارد



(١)

ماء دافئ مائل للسخونة

٢ - المس بيدك اليمنى كأس الماء المائل للسخونة

رقم (١) .

أشعر .....

لأن الحرارة انتقلت من الجسم ..... حرارة إلى

الجسم ..... حرارة .

- قدر درجة حرارة كأس الماء المائل للسخونة

= ..... °س

٣ - المس بيدك اليسرى كأس الماء البارد رقم (٢) .

أشعر .....



ماء دافئ  
مائل للسخونة



ماء بارد

الأمن والسلامة



احترس لا تلمس  
الكأس الساخن إلا بعد  
أن يبرد ويكون مائل  
للسخونة.

أكتشف أكثر



أكتب قصة قصيرة عن  
أهمية الحرارة في  
حياتنا .



لأن الحرارة انتقلت من الجسم ..... حرارة إلى الجسم ..... حرارة .

- قدر درجة حرارة كأس الماء البارد = .....°س

٤ - المس بيديك الإثنتين كأس الماء الدافئ ( الفاتر ) رقم ( ٣ ) .

يدي اليمنى تشعر ب..... ،

ويدي اليسرى تشعر ب.....

- قدر درجة حرارة كأس الماء الدافئ = .....°س

برأيك ، هل يمكن أن نستخدم حاسة اللمس كأداة لقياس درجة الحرارة ؟



## الاستنتاج

- الحرارة تنتقل من الجسم ..... حرارة إلى الجسم ..... حرارة .

- اليد أداة قياس غير ..... لقياس درجة حرارة الأشياء .



٦ - تفحص الأداة الذي أمامك .

- اسم الأداة .....

- وظيفته .....

- استخدم مقياس الحرارة للتأكد من صحة توقعك في كأس الماء البارد رقم ( ٢ ) .

- درجة الحرارة = .....°س

٧ - قارن بين استخدام اليد ومقياس الحرارة ( الترمومتر ) في معرفة درجة حرارة الماء

وناقش إجابتك مع المعلم .

## الاستنتاج

أداة تقيس درجة حرارة الأجسام بدقة هي .....

درجة الحرارة هي ..... يدل على مستوى سخونة الجسم أو برودته .

## الحرارة Heat :



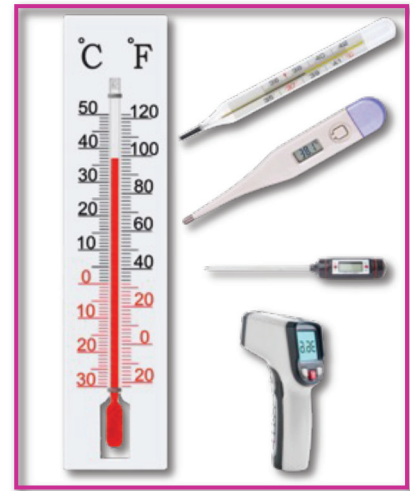
عرف الإنسان الحرارة منذ القدم ، واستفاد منها في حياته اليومية ، فاعتمد عليها في الطهي والتدفئة .  
ومع تطور العلم أدرك الإنسان أن الحرارة Heat صورة من صور الطاقة ، يمكن تحويلها إلى صور أخرى من صور الطاقة واستخدامها في التدفئة وإنتاج الكهرباء والصناعة .

## انتقال الحرارة :



تنتقل الحرارة من الجسم الأعلى حرارة إلى الجسم الأقل حرارة .  
عندما تمسك كأس ساخن فإن الحرارة تنتقل من الجسم الأعلى حرارة وهو الكأس الساخن إلى الجسم الأقل حرارة وهي اليد ، فتشعر اليد بحرارة الكأس .

ولا بد من استخدام أداة خاصة لقياس درجة الحرارة تسمى مقياس الحرارة ( الترمومتر ) .  
ودرجة الحرارة هي عدد يدل على مستوى سخونة الجسم أو برودته .



بعض أنواع مقاييس الحرارة المختلفة



## اختبر نفسك



ماذا تتوقع أن يحدث :  
وضعت بيضة مسلوقة ساخنة في كأس ماء بارد .

.....  
.....  
.....

## المصطلحات العلمية



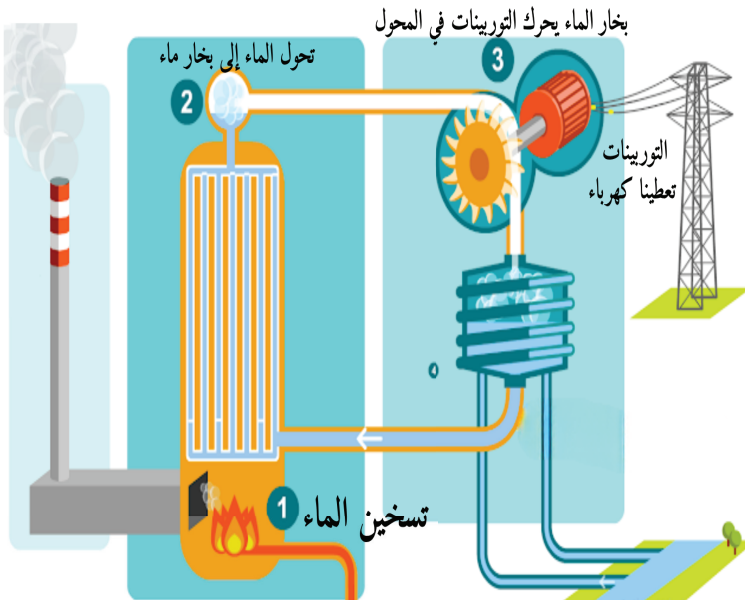
الحرارة **Heat** : صورة من صور الطاقة .

## الإثراء



من اهتزاز الجسيمات إلى طاقة

عندما يكون الجسم ساخنًا فإن جسيماته تهتز بسرعة كبيرة ، ونستفيد من هذه الحركة في حياتنا اليومية .  
فحرارة الشمس أو الوقود تستخدم لتوليد الكهرباء وتشغيل المصانع ، وبذلك تتحول حركة الجسيمات الصغيرة إلى طاقة عظيمة .



## أكتب الصطلحات العلمية

حرارة

مقياس حرارة ( ترمومتر )

.....

.....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم المدرس



السؤال الأول :

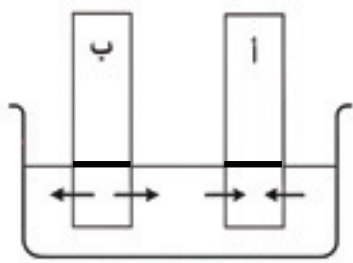
اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة ( ✓ ) في المربع المناسب لها فيما يلي :

١ - يوضح الجدول درجات الحرارة في ثلاثة أيام لمكان محدد ، وفي أوقات مختلفة من اليوم

٦ مساءً	٣ مساءً	١٢ ظهراً	٩ صباحاً	٦ صباحاً	
١٩ °س	٢١ °س	٢٠ °س	١٧ °س	١٥ °س	الأثنين
٤ °س	٥ °س	١٥ °س	١٥ °س	١٥ °س	الثلاثاء
١٣ °س	١٤ °س	١٤ °س	١٠ °س	٨ °س	الأربعاء

متى أصبحت الرياح أكثر برودة ؟

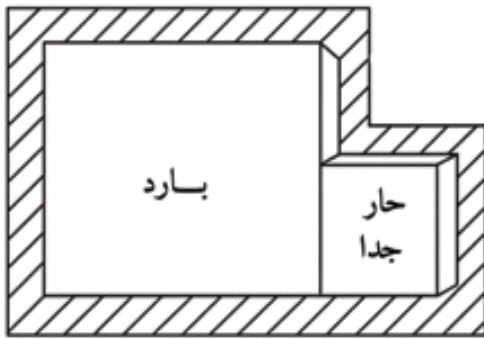
الإثنين صباحاً  الأربعاء مساءً  الثلاثاء صباحاً  الثلاثاء مساءً



٢ - تم وضع ساقين معدنيين (أ) و (ب) داخل حوض فيه ماء ،  
يظهر السهمان الاتجاه الذي تنتقل فيه الحرارة .

أي من الخيارات الآتية بين الترتيب التنازلي الصحيح لحرارة  
الأجسام والماء بدءاً من الأعلى حتى الأدنى ؟

- الماء ← الساق (ب) ← الساق (أ)
- الساق (ب) ← الساق (أ) ← الماء
- الساق (أ) ← الماء ← الساق (ب)
- الساق (ب) ← الماء ← الساق (أ)

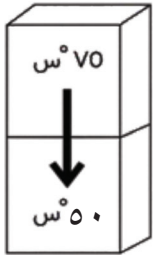


٣ - في الشكل مكعبين من المعدن درجة  
حرارتهما مختلفة . فإذا تلامسا .

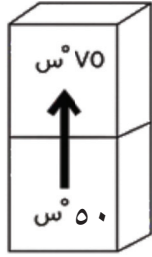
أي من العبارات التالية صحيحة بعد تلامس  
المكعبين مباشرة ؟

- تنتقل الطاقة من المكعب الصغير إلى المكعب الكبير .
- تنتقل الطاقة من المكعب الكبير إلى المكعب الصغير .
- لا يحدث انتقال للطاقة بين المكعبين .
- تنتقل نفس كمية الطاقة من المكعب الكبير إلى المكعب الصغير ومن المكعب الصغير إلى المكعب الكبير .

السؤال الثاني : أجب عما يلي :



الرسم رقم (٢)



الرسم رقم (١)

ما الرسم الذي يشير إلى الاتجاه الصحيح لانتقال الحرارة ؟

الرسم رقم (٢)

الرسم رقم (١)

اشرح إجابتك :

.....

.....

.....

السؤال الثالث :

بين على الرسم كيف تنتقل الحرارة بين الأجسام برسم علامة ( ← ) من الجسم الأعلى حرارة إلى الجسم الأقل حرارة فيما يلي :



## الدرس الثاني

### طرق انتقال الحرارة

### Ways of Heat transfer

### سأتعلم:

- طرق انتقال الحرارة عبر المواد المختلفة.



هل سبق لك أن شعرت بلهب الشمس على جسمك؟ أو تساءلت لماذا يصبح مقبض الملعقة المعدنية ساخناً بعد تركها لدقائق في وعاء الحساء الساخن؟ وكيف يدفأ الهواء في الغرفة بأكملها رغم أن المدفأة في زاوية واحدة فقط؟

الطاقة الحرارية لا تبقى في مكانها، بل تسافر وتنتقل بطرق مختلفة لنستكشفها معاً.

رحلة الحرارة عبر المواد في الحالة الصلبة

نشاط استكشف وحل

مهارات العلوم



الملاحظة، الاستنتاج،  
التواصل، العمل  
الجماعي والتعاون،  
تسجيل البيانات، الربط.

الهدف

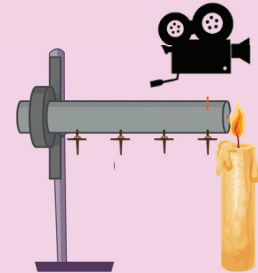


استكشاف طريقة انتقال  
الحرارة عبر المواد في  
الحالة الصلبة.

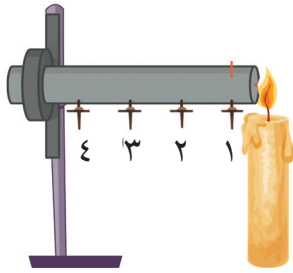
نحتاج إلى



ساق معدنية (الحديد  
أو النحاس)، شمعة،  
دبابيس، حامل، فيلم  
تعليمي.



### الخطوات:



١ - ضع الأدوات كما هو موضح في الصورة.

٢ - ثبت الدبابيس على الساق المعدنية باستخدام

الشمع المنصهر كما في الصورة.

٣ - قرب لهب الشمعة من طرف الساق المعدنية، ثم سجل ملاحظاتك.

يسقط الدبوس رقم (... ) أولاً، ثم رقم (... ) ثم رقم (... ) ثم رقم (... ).

٤ - فيلماً تعليمياً يوضح كيفية انتقال الحرارة عبر المواد في الحالة

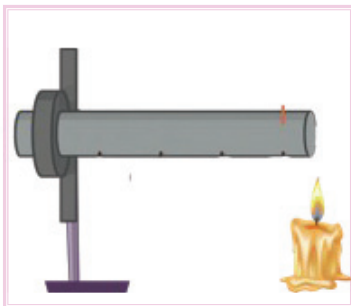
الصلبة، ثم ناقش زملائك المعلومات

التي جمعتها.

٥ - ارسم سهماً (←) على

الشكل يوضح اتجاه انتقال

الحرارة من بداية التسخين.



## الاستنتاج

- تنتقل الحرارة عبر المواد في الحالة الصلبة ب .....

الأمن والسلامة

١ - لا تلمس

الطرف الساخن

من الساق

المعدنية.

٢ - استخدم ماسكاً

معدنياً أو قفازات

مقاومة للحرارة.

٣ - أطفئ الشمعة

فور الانتهاء من

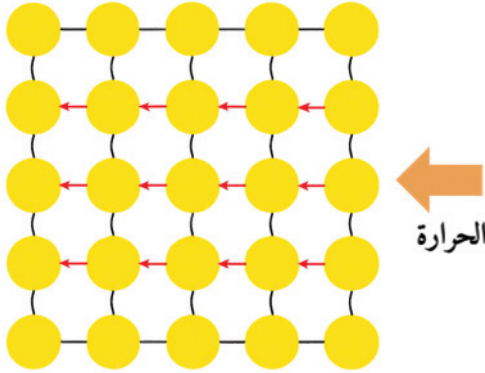
التجربة.



أكتشف أكثر

إذا استخدمت ساقاً معدنياً أطول أو قلت من زمن التسخين، هل سيصل تأثير الحرارة إلى جميع الدبابيس بنفس السرعة؟ جرّب، وسجّل ملاحظتك.

## انتقال الحرارة عبر المواد في الحالة الصلبة



انتقال الحرارة عبر جسيمات  
المادة الصلبة

تنتقل الحرارة من جسم إلى آخر بطرق مختلفة، ومن هذه الطرق (التوصيل) الذي يحدث في المواد في الحالة الصلبة.

فعندما نقرب الساق المعدنية من لهب الشمعة، تنتقل الحرارة من الجزء القريب من اللهب إلى الأجزاء الأبعد تدريجياً.

ولكي تنتقل الحرارة من جسم إلى آخر

يشترط وجود اختلاف في درجة الحرارة بين

الجسمين، فنتقل الحرارة من الجسم الأعلى

حرارة إلى الجسم الأقل حرارة.



طريقة التوصيل



الملاحظة ، الاستنتاج ،  
التواصل ، العمل  
الجماعي والتعاون ،  
تسجيل البيانات ، الربط .

الهدف

التعرف على طريقة انتقال  
الحرارة عبر المواد في  
الحالة السائلة .

تحتاج إلى

موقد حرارة ، إناء زجاجي ،  
نشارة الخشب أو حبيبات  
عدس ، ماء ، فيلم تعليمي .



الأمن والسلامة

١- لا تلمس الإناء  
الزجاجي الساخن .  
٢- أطفئ النار فور الانتهاء  
من التجربة .

أكتشف أكثر

هل يمكن أن نرى تيارات  
الحمل تحدث في حياتنا  
اليومية خارج  
المختبر؟  
ابحث ...



الخطوات:

- ١ - أضف نشارة الخشب إلى الماء في الإناء .
- ٢ - سخن الماء وانتظر حتى يبدأ الغليان ، راقب حركة نشارة الخشب في الماء ، ماذا تلاحظ؟

تبدأ نشارة الخشب بالحركة من ..... الإناء إلى ..... الإناء .

٣ - شاهد فيلماً تعليمياً يوضح كيفية انتقال الحرارة عبر المواد في الحالة



السائلة ، ثم ناقش زملائك المعلومات التي جمعتها .

٤ - وضح على الرسم كيف تنتقل الحرارة عبر المواد في الحالة السائلة وذلك

بوضع علامة ( ← ) يبين اتجاه حركة نشارة الخشب .

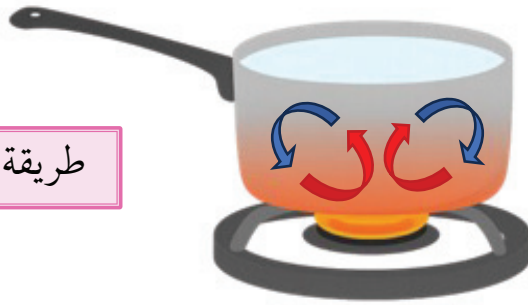


الاستنتاج

تنتقل الحرارة عبر المواد في الحالة السائلة بتيارات .....

## انتقال الحرارة عبر المواد في الحالة السائلة

عندما يسخن السائل من الأسفل إلى الأعلى ، تسخن الأجزاء القريبة من النار أولاً ، فتصبح ساخنة وترتفع إلى أعلى لأنها أخف .  
بينما تنزل الأجزاء الباردة إلى الأسفل لأنها ثقيلة ، ثم تسخن مرة أخرى فتصعد إلى أعلى .  
وتستمر هذه الحركة داخل السائل ، فتنقل الحرارة من الأسفل إلى الأعلى أو تسمى هذه الحركة داخل السائل بتيارات الحمل ، وهي التي تساعد على توزيع الحرارة في جميع أجزاء السائل .



طريقة تيارات الحمل

هل فكرت كيف تنتقل الحرارة في المواد بالحالة الغازية ؟

رحلة الحرارة عبر المواد في الحالة الغازية

نشاط استكشف وحل

مهارات العلوم

الملاحظة ، الاستنتاج ،  
التواصل ، العمل الجماعي  
والتعاون ، تسجيل  
البيانات ، الربط .

الهدف

التعرف على طريقة انتقال  
الحرارة عبر المواد في  
الحالة الغازية .

تحتاج إلى

ورقة الألمنيوم ، مقص ،  
شمعة صغيرة ، خيط ،  
حامل ، مقص ، فيلم  
تعليمي .



الخطوات:

- 1 - قص ورقة الألمنيوم على شكل حلزوني .
- 2 - علقها بخيط كما في الصورة وضع أسفلها شمعة .
- 3 - انتظر قليلاً وراقب ما يحدث للورقة الحلزونية ،  
ثم سجل ملاحظتك .

الورقة الحلزونية .....

4 - شاهد فيلماً تعليمياً يوضح كيف تنتقل الحرارة عبر المواد في الحالة الغازية ،



وشارك زملائك ما لاحظته .



٥ - ارسم سهماً ( ← ) يوضح اتجاه انتقال الحرارة عبر المواد في



الحالة الغازية.

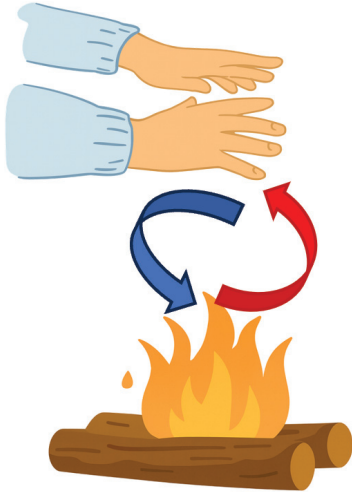
الأمن والسلامة

- ١ - لا تلمس الشمعة.
- ٢ - أطفئ الشمعة فور الانتهاء من التجربة.

## الاستنتاج

تنتقل الحرارة عبر المواد في الحالة الغازية بتيارات .....

## انتقال الحرارة عبر المواد في الحالة الغازية



تنتقل الحرارة في الغازات عن طريق تيارات الحمل ، حيث يرتفع الهواء الساخن إلى أعلى لأنه خفيف ، ويهبط الهواء البارد إلى أسفل لأنه ثقيل . فنتقل الحرارة من المنطقة الأعلى حرارة إلى المنطقة الأقل حرارة .



## اختبر نفسك

١ - حدد طريقة انتقال الطاقة الحرارية عند وضع المقلاة على مصدر حرارة.

.....

.....

.....

## اختبر نفسك



٢- افترض أنك وضعت وعاء فيه ماء على سخان كهربائي ، وبعد فترة بدأ الماء يغلي ، حدد طرق انتقال الحرارة.

.....

.....

.....

.....

## الإثراء



الحرارة ... سر الدفء والحياة

تنتقل الحرارة بطرق مختلفة لتجعل حياتنا ممكنة ومريحة ، فهي ضرورية لنمو النبات ، وتدفع أجسامنا ومنازلنا ، وتساعدنا في طهي الطعام . إن فهمنا طرق انتقال الحرارة سيساعدنا ذلك على استخدام الطاقة بذكاء ، والمحافظة على البيئة .

## أكتب المصطلحات العلمية

تيارات الحمل

.....

توصيل

.....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....



السؤال الأول :

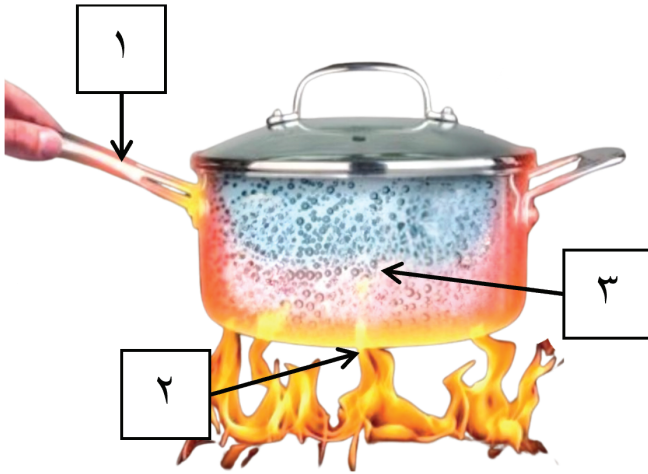
اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي :

١ - عندما تمسك بملعقة معدنية من طرفها البعيد عن اللهب، تشعر بالحرارة بعد فترة. والسبب هو :

- انتقال الحرارة بدون وسط مادي.  انتقال الحرارة عبر الإشعاع .  
 انتقال الحرارة عبر تيارات الحمل.  انتقال الحرارة عبر التوصيل .

٢ - الشكل المقابل يمثل طرق انتقال الحرارة ،

طريقة تيارات الحمل يمثلها الرقم :



- (٢، ١) .  
 (٣، ٢) .  
 (٣) .  
 (١) .

السؤال الثاني : أكمل البيانات على الجدول التالي :

انتقال الحرارة ب.....	انتقال الحرارة ب.....
انصهار قطعة زبدة في مقلاة معدنية ساخنة .	تجفيف الشعر باستخدام مجفف الشعر .

## الدرس الثالث

# تطبيقات على انتقال الحرارة في حياتنا Heat transfer in our life

## سأتعلم:

- ظاهرتي نسيم البر ونسيم البحر .



تخيل أنك مهندس كهربائي ، وتحاول تحديد المكان المناسب للمدفأة وجهاز تبريد الهواء في الصورة . هل تستطيع تحديد المكان المناسب لكل منهما ؟ هل فكرت يوماً كيف تنتقل الحرارة في أرجاء الغرفة .



من أين تأتي الحرارة وتذهب ؟

نشاط استكشف وحل

مهارات العلوم



الملاحظة ، الاستنتاج ،  
العمل الجماعي والتعاون ،  
تسجيل البيانات ، الربط  
، الرسم .

الهدف



- التعرف على التطبيقات  
العملية لانتقال الحرارة في  
حياتنا .

تحتاج إلى



فيلم تعليمي



أكتشف أكثر



في الشتاء نستخدم  
سخان الماء لتدفئة  
ماء الاستحمام .  
ابحث واكتشف  
كيف يقوم  
السخان بتسخين  
الماء في داخله .



## الاستنتاج

الهواء الساخن ..... فيرتفع إلى أعلى ، و الهواء البارد  
..... فينخفض إلى أسفل .

## كيف تنتقل الحرارة في أرجاء الغرفة عندما نضع المدفأة على الأرض وجهاز تبريد الهواء في أعلى الحائط؟

في بيوتنا نستخدم أجهزة مختلفة لتدفئة الغرفة في الشتاء أو تبريدها في الصيف، ولكن هل تساءلت يوماً كيف ينتشر الهواء الساخن أو البارد في المكان؟ إليك كيف يحدث ذلك:

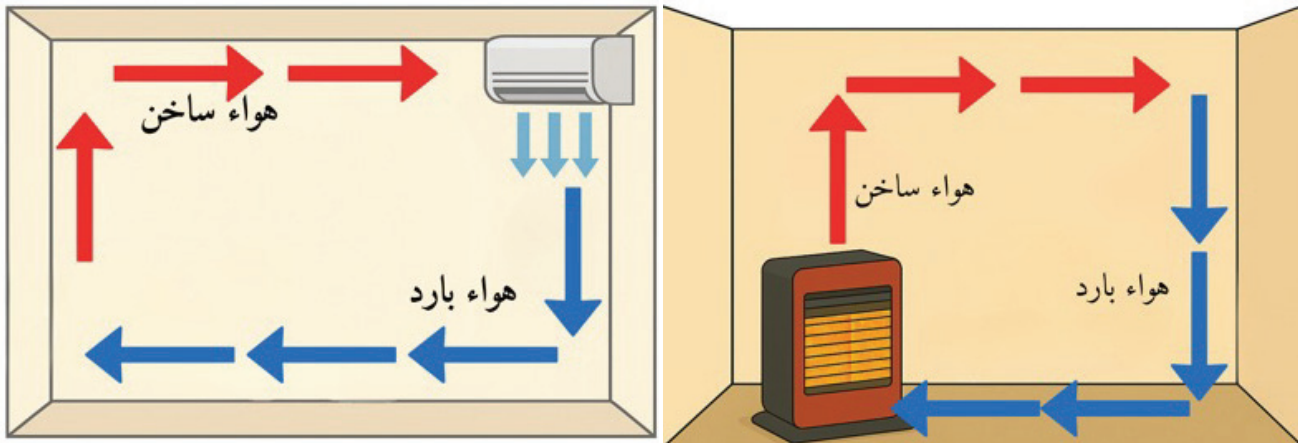
🔥 عندما تعمل المدفأة، يسخن الهواء في الغرفة فيرتفع إلى الأعلى لأن الهواء الساخن أخف من الهواء البارد.

🔥 يهبط الهواء البارد إلى الأسفل لأنه الهواء البارد ثقيل ليحل مكان الهواء الساخن.

❄️ عندما يعمل جهاز التبريد، يهبط الهواء البارد إلى الأسفل لأن الهواء البارد أثقل من الهواء الساخن.

❄️ يرتفع الهواء الساخن إلى الأعلى لأن الهواء الساخن خفيف ويحل مكانه الهواء البارد.

بهذه الحركة الدائرية المستمرة ينتقل الهواء في الغرفة، فتتوزع الحرارة أو البرودة في جميع الأرجاء.



## متى تفضل الجلوس على البحر؟

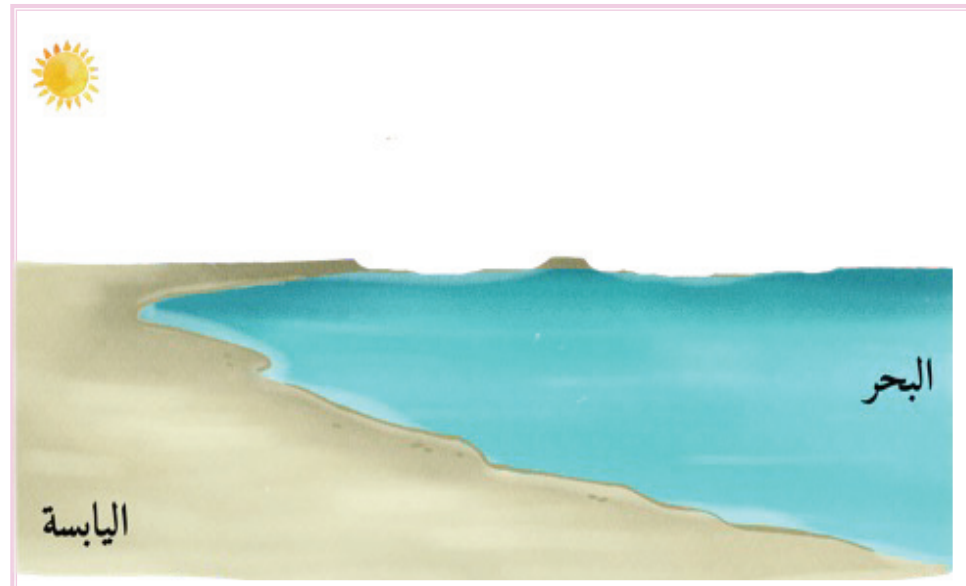
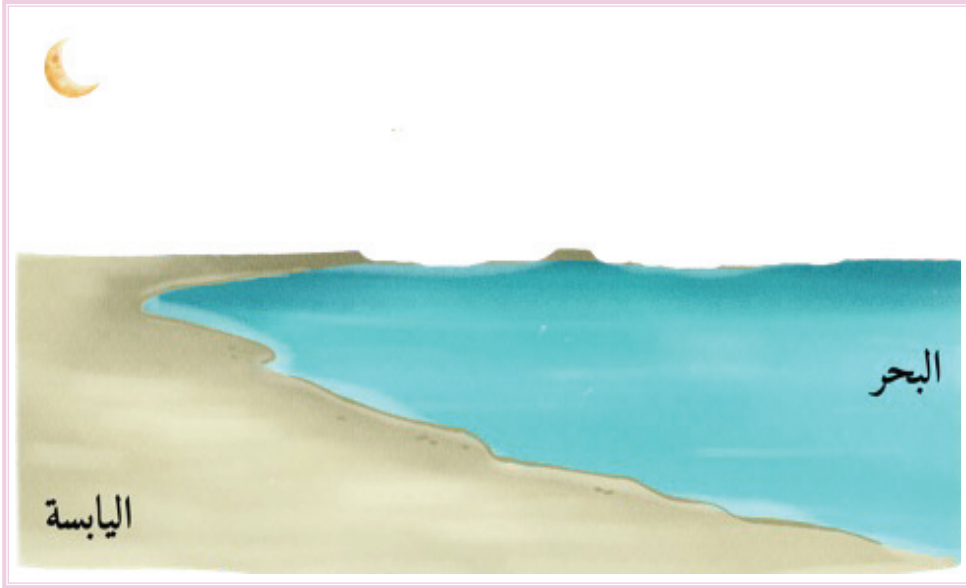
متى تفضل الجلوس على البحر؟

نشاط استكشف وحلل

الخطوات:



- 1 - شاهد فيلماً تعليمياً عن نسيم البحر ونسيم البر.
- 2 - حدد الظاهرة واتجاه الرياح بوضع علامة ( ← ) .



مهارات العلوم



الملاحظة ، الاستنتاج ،  
العمل الجماعي والتعاون  
، تسجيل البيانات ،  
الرسم .

الهدف



التعرف على ظاهرتي نسيم  
البحر ونسيم البر .

تحتاج إلى



فيلم تعليمي

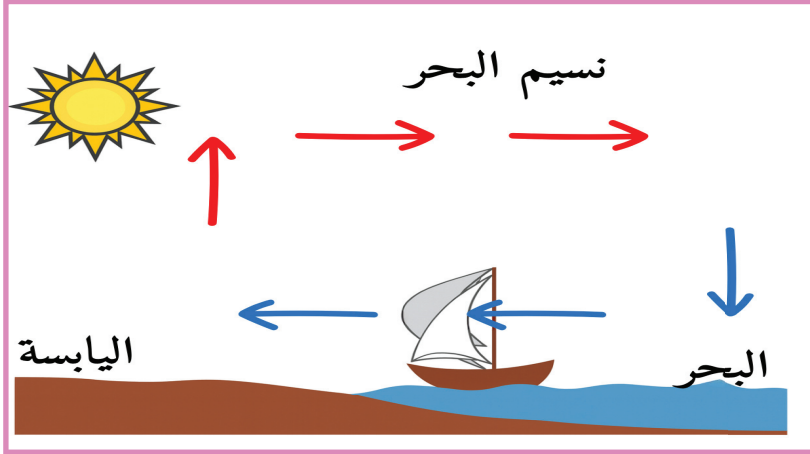
أكتشف أكثر



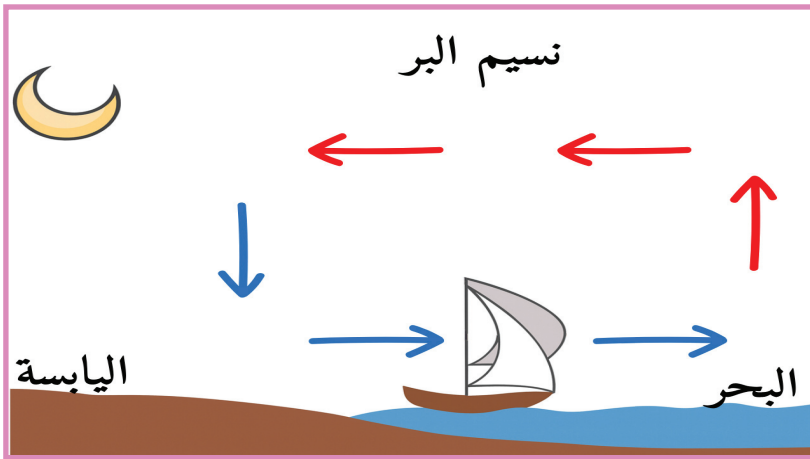
لماذا تصبح  
حبات الرمل  
على الشاطئ  
شديدة  
السخونة  
نهاراً، بينما  
البحر يبقى  
أبرد؟ ابحث  
في أحد  
برامج الذكاء  
الاصطناعي



## ظاهرة نسيم البحر



في النهار تُسخن أشعة الشمس اليابسة أسرع من البحر . فيسخن الهواء فوق اليابسة و يصعد إلى أعلى ليحل محله الهواء البارد القادم من جهة البحر ، وهكذا تهب الرياح من البحر نحو اليابسة، وتُسمّى هذه الظاهرة بنسيم البحر.



## ظاهرة نسيم البر

وتنعكس هذه العملية ليلاً، تبرد اليابسة بسرعة بينما يبقى البحر دافئاً. فيصبح الهواء فوق البحر أدفأ من الهواء فوق اليابسة. يرتفع الهواء الدافئ فوق البحر إلى الأعلى، ويأتي الهواء البارد من فوق اليابسة ليحل مكانه. هذه الحركة تجعل الهواء يهبّ من البر نحو البحر، وتُسمّى هذه الظاهرة بنسيم البر.



## اختبر نفسك

يوضع بيت الثلج (المجمدة) أعلى الثلاجة .  
فسر العبارة السابقة .



## اختبر نفسك



أرادت سارة أن تُبقي كوب الحليب ساخنًا لأطول وقت ممكن أثناء مذاكرتها ، كيف يمكنها الاستفادة من معرفتها بطرق انتقال الحرارة للحفاظ على سخونة الحليب مدة أطول؟

.....

.....

## الإثراء



### السخان الشمسي

السخان الشمسي جهاز يستخدم طاقة الشمس لتسخين الماء بدلاً من الكهرباء. عندما تسقط أشعة الشمس على الأنابيب السوداء في السخان فإنها تمتص الحرارة من ضوء الشمس، لأن اللون الأسود يمتص الحرارة. تنتقل هذه الحرارة إلى الماء داخل الأنابيب، فيسخن الماء



تدريجياً. ومع مرور الوقت، يرتفع الماء الساخن إلى الأعلى بينما ينزل الماء البارد إلى الأسفل ليسخن، بهذه الطريقة البسيطة، نحصل على ماء دافئ مجاناً من طاقة الشمس.



السؤال الأول :

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي :

ظاهرة نسيم البر :

الهواء الساخن يكون باتجاه البحر.

تحدث في الليل .

تحدث في النهار .

الهواء البارد يكون باتجاه اليابسة .

السؤال الثاني : اختر الإجابة الصحيحة مع ذكر السبب :

اقترح سالم على زميله أن يضع المدفأة في أعلى الغرفة لتدفئة الغرفة بسرعة.

اقتراح غير سليم

اقتراح سليم

السبب :  
.....  
.....

السؤال الثالث : أدرس الشكل الذي أمامك ، ثم أجب عن الأسئلة التالية :

حدد مكان جهاز تبريد الهواء في الغرفة

بوضع الحرف (أ).



السبب :  
.....  
.....

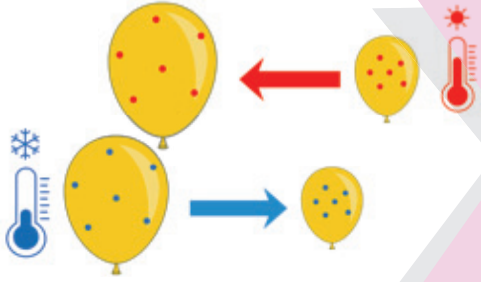
## الدرس الرابع

### تأثير الحرارة على المادة

### The effect of heat on matter

#### سأتعلم:

- ظاهرة التمدد والانكماش.
- تطبيقات على ظاهرتي التمدد والانكماش.



درست سابقاً أن حالة المادة تتأثر بالحرارة .  
فعندما تكتسب المادة حرارة ، يزداد التباعد  
بين جسيمات المادة . وعندما تفقد الحرارة يقل  
التباعد بين جسيماتها .

برأيك، كيف يمكن للحرارة أن تغيّر شكل المادة أو تجعل بعضها يختفي .



#### بالون يتنفس

#### نشاط استكشف وحل

مهارات العلوم

#### الخطوات:

- ١ - ثبّت البالون على فوهة القنينة ،  
كما هو موضح في الصورة.
- ٢ - ضع القنينة داخل الوعاء الأول المملوء بماء ساخن بحيث يصل مستوى الماء  
إلى منتصف القنينة كما هو موضح في الصورة.
- ٣ - ما الذي لاحظته على حجم البالون ؟ ارسم ملاحظتك.



- الهواء الساخن ..... فيزداد حجمه. ( يتمدد - ينكمش )

الملاحظة ، الاستنتاج ،  
المقارنة ، العمل الجماعي  
والتعاون ، تسجيل  
البيانات ، الربط ،  
الرسم.

#### الهدف

استكشاف تأثير تغيّر  
درجة الحرارة في حجم  
الهواء

#### تحتاج إلى

بالون ، ماء ساخن ، ماء  
بارد ، قنينة صغيرة ،  
وعاءان عميقان.





٤ - أخرج القنينة ثم انقلها إلى الوعاء الثاني المملوء بماء بارد ،  
ويجب أن يصل مستوى الماء إلى منتصف القنينة كما هو  
موضح في الصورة.

٥ - ما الذي لاحظته على حجم البالون ؟ ارسم ملاحظتك .



- الهواء البارد ..... فيقل حجمه. ( يتمدد - ينكمش )

### الاستنتاج

- ١ - عندما تكتسب المادة حرارة فإنها .....
- ٢ - عندما تفقد المادة حرارة وتبرد فإنها .....

الأمن والسلامة

١ - احذر لا تلمس  
الماء الساخن.

٢ - لا ترفع الإناء  
الساخن أثناء التجربة.

أكتشف أكثر

سخن مرطبان مغلق  
قليلاً بماء دافئ  
(تحت إشراف)،  
قارن سهولة فتحه  
قبل / بعد التسخين  
. جرّب، وسجّل  
ملاحظاتك.

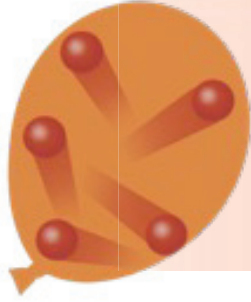
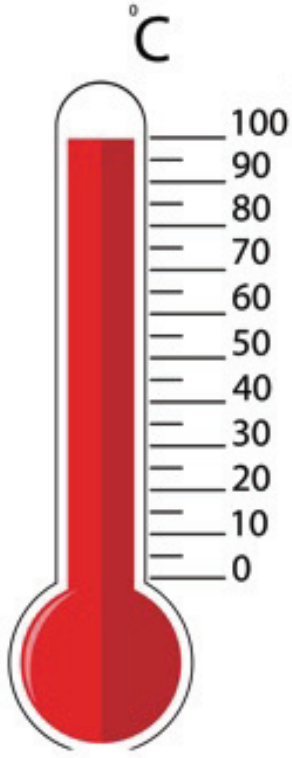


### ما التمدد؟ وما الانكماش؟

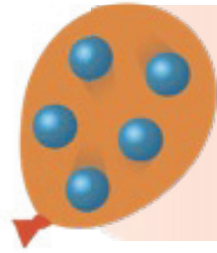
عندما ترتفع درجة حرارة المادة يزداد حجمها . وتسمى زيادة حجم المادة نتيجة زيادة في  
درجة حرارتها بالتمدد الحراري Thermal Expansion .

أما إذا انخفضت درجة حرارة المادة يقل حجمها . ويسمى نقصان حجم المادة نتيجة التغير

في درجة حرارتها بالانكماش الحراري Thermal Shrinkage .

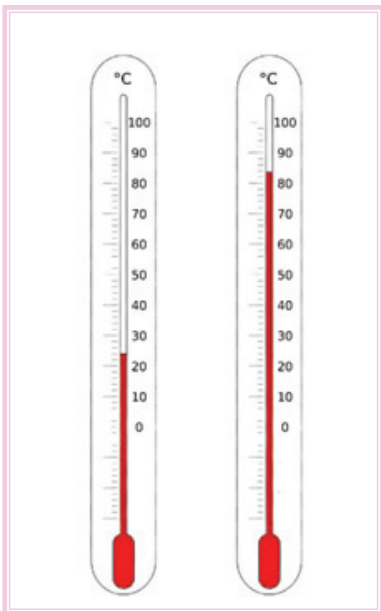


الهواء داخل البالون اكتسب  
حرارة ، فتمدد وزاد حجمه .



الهواء داخل البالون فقد حرارة  
، فانكمش وقل حجمه .

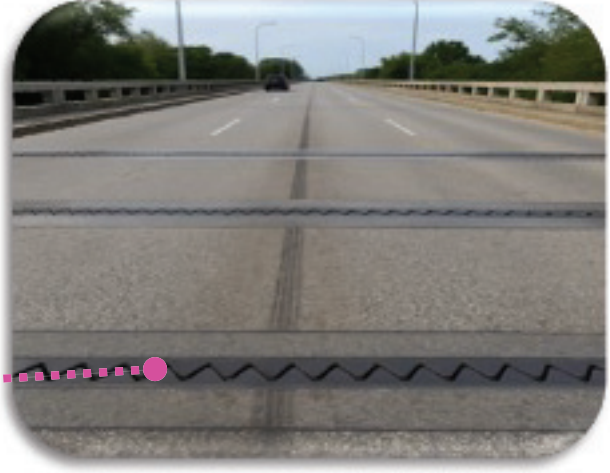
### تطبيقات حياتية على التمدد والانكماش



تمدد وتنكمش جميع المواد في حالاتها المختلفة  
( صلبة ، سائلة ، غازية ) .

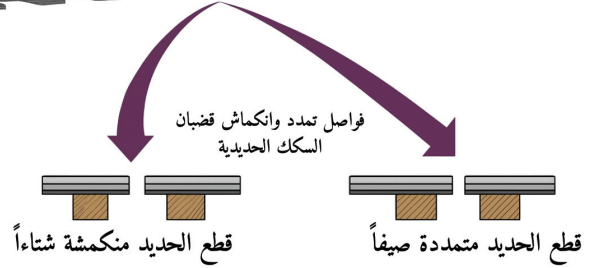
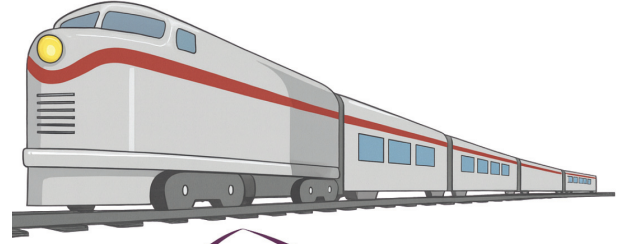
تقاس درجة الحرارة بمقياس الحرارة ( ترمومتر ) ، الذي يعتمد  
مبدأ عمله على ظاهرتي التمدد والانكماش . فعند زيادة درجة  
الحرارة في الوسط المحيط بالمقياس يتمدد السائل الأحمر أو  
الفضي داخل المقياس ويرتفع مستواه . والعكس صحيح إذا  
قلت درجة حرارة الوسط المحيط بالمقياس ينكمش السائل  
الأحمر أو الفضّي داخل المقياس وينخفض مستواه .

ولكي يُسمح بتمدد وانكماش المواد في الحالة الصلبة المستعملة في البناء دون انثنائها أو تحطيمها تُترك فراغات في مناطق محددة من الأبنية يطلق عليها نقاط التمدد .



هذه الفواصل تمنع تحطم الجسر عند تمدده في الصيف

كذلك فإن مهندسي السكك الحديدية يتركون مسافات صغيرة بين القضبان لأن الحديد يتمدد عند ارتفاع الحرارة ، فإن لم تترك هذه المسافات ، يتمدد القضبان وينحني إلى أعلى مما يعرض القطار المار عليها للخطر .



عند مد أسلاك الكهرباء صيفاً بين الأبراج، تُترك أسلاك الكهرباء مرتخية قليلاً تحسباً لانكماشها في برد الشتاء ، لأن الأسلاك تتمدد بالحرارة وتنكمش بالبرودة، ولو لم تُترك مسافة كافية لانكماشها لانقطعت في الليالي الباردة أو تنكسر الأبراج الحاملة للأسلاك .

## اختبر نفسك



بعد دراستك لموضوع تأثير الحرارة على المادة ، حدد العبارات التي تعبر عن الحقائق والعبارات التي تعبر عن الآراء بوضع علامة ( ✓ ) في المكان المخصص لها بالجدول التالي :

رأي	حقيقة	العبارة
		يجب تجنب استخدام المعادن في الجسور لأنها تتمدد بالحرارة.
		تنكمش أنابيب الماء في فصل الشتاء .
		يعتمد مبدأ عمل مقياس الحرارة ( ترمومتر ) على ظاهرتي التمدد والانكماش.

## المصطلحات العلمية



- ١- التمدد الحراري **Thermal Expansion** : زيادة حجم المادة نتيجة زيادة في درجة حرارتها .
- ٢- الانكماش الحراري **Thermal Shrinkage** : نقصان حجم المادة نتيجة انخفاض في درجة حرارتها .

## أكتب المصطلحات العلمية

انكماش حراري

.....

تمدد حراري

.....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....



## الإثراء



في الكويت نلاحظ تأثير الحرارة على الأشياء من حولنا بوضوح، لأننا نعيش في بلدٍ حرارته عالية في الصيف ومنخفضة في الشتاء.

عندما ترتفع درجة الحرارة في الصيف، يتمدد الهواء داخل إطارات السيارات لأن جزيئاته تتحرك بسرعة وتبتعد عن بعضها. أما في الشتاء، فيحدث العكس تمامًا — ينكمش الهواء داخل الإطارات فيقل ضغطه. لذلك تنصح وزارة الداخلية في دولة الكويت بفحص ضغط الإطارات باستمرار مع تغير فصول السنة، لأن ظاهرة التمدد والانكماش تؤثر مباشرة على سلامة القيادة وحماية السيارة.

## تقويم المدرس



اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي :

١- عندما تزداد درجة الحرارة في فصل الصيف ، تتمدد المعادن التي تستخدم في بناء

الجسور . ماذا يفعل المهندسون لتجنب تلف الجسر عند التمدد ؟:

يصنعون الجسر من الخشب بدل المعدن.

يرشون الجسر بالماء ليبقى بارداً.

يتركون فراغات صغيرة بين أجزاء الجسر .

يربطون أجزاء الجسر بإحكام أكثر عند البناء .

2- لاحظ أحمد أن الأسلاك الكهربائية مرتخية قليلاً، فما التفسير العلمي المنطقي لذلك :

تعرضها لرياح قوية.  ارتفاع درجة الحرارة وتمدد الأسلاك.

زيادة الحمل الكهربائي.  انخفاض درجة الحرارة وانكماش الأسلاك.

سأتعلم:  
- تركيب الذرة.

## الدرس الخامس الذرة Atom

ماذا يوجد في الداخل؟



يتكون كل شيء من حولنا من مادة ، فالكتاب الموجود بين يديك والماء الذي تشربه والهواء الذي نتنفسه أمثلة على المادة ، ولكنها مواد مختلفة في صفاتها وخواصها . لنقترب أكثر ، ونتعرف على أسرارها .

من الأكبر إلى الأصغر

نشاط استكشف وحل

الخطوات:

المرحلة الأولى:

- 1 - أمامك صندوق صغير . والصندوق مادة .
  - 2 - قم بَرَج الصندوق ، ماذا تلاحظ ؟
  - 3 - افتح الصندوق ، الأجسام التي بداخل الصندوق تمثل .....
  - 4 - امسك أحد الجسيمات و قم بَرَجه ، ماذا تلاحظ ؟
  - 5 - هل تستطيع أن ترى ما بداخل الجسيم ؟ ( نعم / لا )
  - 6 - برأيك هل جميع المواد التي تحتوي على جسيمات أصغر يمكن رؤيتها ؟ ( نعم / لا )
- فكر مع زملائك ماذا نسمي هذه الجسيمات الصغيرة التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة ؟

مهارات العلوم



الملاحظة ، الاستنتاج ، العمل الجماعي ، والتعاون ، تسجيل البيانات ، التحليل ، الربط .

الهدف



يستكشف مفهوم الذرة، ومكوناتها الأساسية.

تحتاج إلى



صندوق صغير ، بيض بلاستيكي ، كور زجاجية ، فيلم تعليمي .

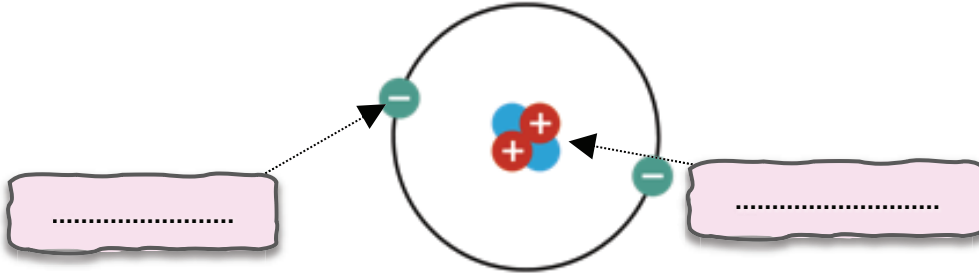




## المرحلة الثانية :

شاهد فيلماً تعليمياً عن مكونات الذرة ، ثم أجب عن الأسئلة التالية :

١ - ما المكونات الأساسية للذرة ؟



٢ - مم تتكون النواة ؟

- .....
- .....

## الاستنتاج

١ - جميع المواد تتكون من جسيمات دقيقة جداً لا ترى بالعين

المجردة تسمى ب .....

٢ - تتكون النواة من ..... و .....

الأمن والسلامة



- ١ - التعامل الحذر مع مكونات الصندوق.
- ٢ - عدم إدخال الجسيمات إلى الفم أو العين .

أكتشف أكثر



ارسم لوحة بسيطة توضح كيف تتكوّن المادة ( صلبة أو سائلة أو غازية ) من جسيمات صغيرة جداً؟

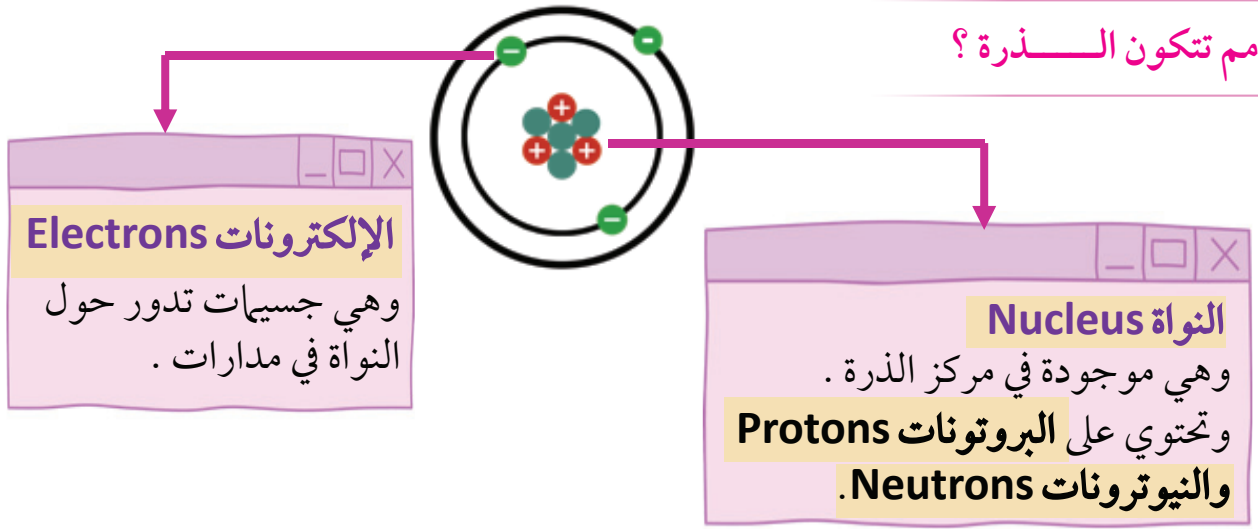


## الذرة Atom :



كل ما نراه حولنا من ماء وهواء وصخور ونباتات وحتى أجسامنا، يتكوّن من جسيمات صغيرة جداً لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة. هذه الجسيمات تُسمى بالذرات **Atoms** ، وتعتبر هي الوحدات البنائية للمادة فلا يمكن تقسيمها إلى أجزاء أصغر منها .

مم تتكون الذرة؟



اختبر نفسك

اكتشف التناقضات في العبارة التالية ، مع ذكر السبب .

تتكون الذرة من نواة وبروتونات تدور حول الذرة في مدارات ، وداخل النواة توجد الإلكترونات والنيوترونات .

التناقض : .....

السبب : .....

المصطلحات العلمية

الذرات **Atoms** : الوحدة البنائية للمادة .

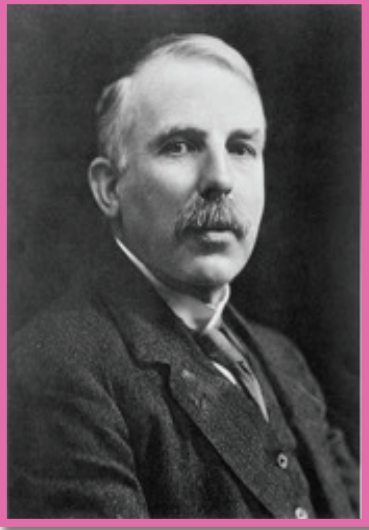
ذرة

أكتب المصطلحات العلمية

.....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....



### نموذج رذرفورد

هو نموذج يوضح أن الذرة تتكون من نواة صغيرة جدًا في المركز وتحتوي على جسيمات موجبة تُسمى البروتونات، وتدور حولها إلكترونات سالبة في فراغ كبير. هذا النموذج يبين أن معظم حجم الذرة هو فراغ، وأن النواة هي الجزء الثقيل والمركزي فيها.

### تقويم المدرس



السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي:

- تحتوي الذرات على:

- جزيئات .  الكترونات فقط .  
 الكترونات ونواة .  لا تحتوي على أجزاء أصغر منها .

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية:

١ - تحتوي الذرات على بروتونات ونيوترونات والكترونات .

أي من هذه الجسيمات تقع داخل نواة الذرة .

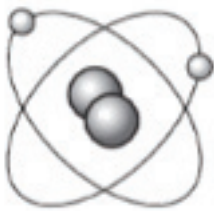
.....

٢ - أمامك نموذج للذرة له نوعان من الجسيمات ،

وهما البروتونات والالكترونات .

ما هو الجسيم غير المدرج في هذه الذرة .

.....



## الدرس السادس

### شحنة الذرة

### Atom charge

سأتعلم:

- شحنات جسيمات الذرة.



في أحد الأيام، كان أحمد يلعب بالون،  
دلّكه في ملبسه ثم قرّبه من شعره... فجأة  
بدأ شعره يقفز ويتطاير!  
ضحك أحمد كثيراً، لكنه بدأ يتساءل: «كيف  
يتحرك شعري وكأن هناك قوة خفية تسحبه؟»



موجب أم سالب؟

نشاط استكشف وحل

مهارات العلوم



الملاحظة، الاستنتاج،  
التواصل، العمل  
الجماعي والتعاون،  
جمع وتسجيل  
البيانات، الربط.

الخطوات:



المرحلة الأولى: شحنات جسيمات الذرة  
١ - شاهد فيلماً تعليمياً حول «الذرة»  
٢ - ناقش مع زملائك المعلومات التي جمعتها عن الذرة.

الهدف



يستكشف شحنات  
الجسيمات المختلفة  
في الذرة.

تحتاج إلى



فيلم تعليمي، بطاقات  
تعريفية، مصور الذرة.

جسيمات الذرة تحمل .....

٣ - أكمل البيانات على البطاقات التعريفية، ثم صل البطاقة لمكانها الصحيح  
على شكل الذرة:

الإلكترون: يحمل شحنة

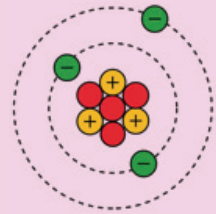
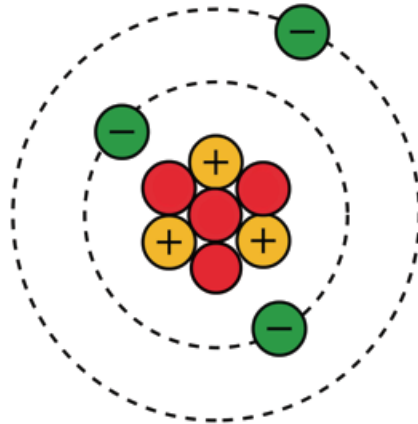
.....

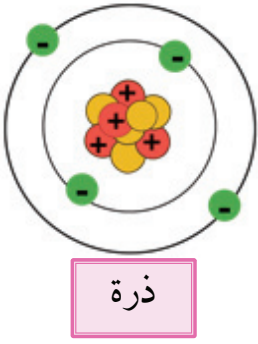
البروتون: يحمل شحنة

.....

النيوترون: .....

الشحنة.





المرحلة الثانية : الذرة متعادلة كهربائياً

ادرس الشكل الذي أمامك ، ثم أجب عن ما يلي:

١ - عدد الشحنات الموجبة

( البروتونات ) = .....

٢ - عدد الشحنات السالبة ( الإلكترونات ) = .....

٣ - عدد شحنات الموجبة ( البروتونات ) .....

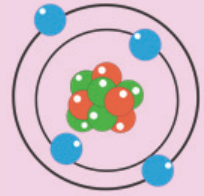
عدد الشحنات السالبة ( الإلكترونات ) ، إذا الذرة

..... كهربائياً .

أكشف أكثر



تخيّل لو أن جميع الذرات في الكون فقدت شحناتها، ماذا سيحدث للأجسام والمواد من حولنا؟ ابحث ...



## الاستنتاج

١ - جسيمات الذرة لها ..... كهربائية .

٢ - تحمل الإلكترونات شحنات .....

٣ - تحمل النواة شحنات ..... ، لأن البروتون يحمل شحنات

..... و النيوترون ..... الشحنة.

٤ - الذرة ..... كهربائياً .

تختلف شحنات الجسيمات في الذرة ، فالنواة شحنتها موجبة ، وتحتوي على البروتونات

**Protons** موجبة الشحنة والنيوترونات **Neutrons** عديمة الشحنة ، أما الإلكترونات

**Electrons** والتي تتحرك في مدارات حول النواة فشحنتها سالبة .

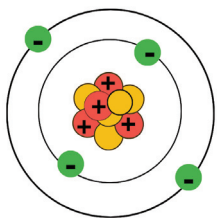
الذرة متعادلة كهربائياً

أتعلم لماذا ؟

لوجود شحنات موجبة (بروتونات) تساوي

الشحنات السالبة (إلكترونات) في داخل الذرة.

( عدد بروتونات = عدد الكترولونات )



● إلكترون

● بروتون

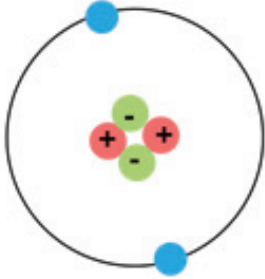
● نيوترون

## اختبر نفسك



أمامك صورة لتركيب الذرة ، اكتشف التناقضات في الصورة التي أمامك مع ذكر

السبب.



التناقض : .....

السبب : .....

## المصطلحات العلمية

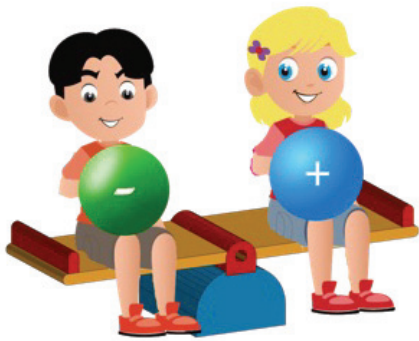


١ - **الإلكترونات Electrons** : جسيمات سالبة الشحنة تدور حول النواة في مدارات.

٢ - **البروتونات Protons** : جسيمات موجبة الشحنة تشكل جزءاً من نواة الذرة .

٣ - **النيوترونات Neutrons** : جسيمات عديمة الشحنة تشكل جزءاً من نواة الذرة .

## الإثراء



تخيّل أن الذرة مثل لعبة أرجوحة في الحديقة:

• إذا جلست طفلة تحمل كرة زرقاء (بروتون موجب) على جهة، وجلس طفل آخر يحمل كرة خضراء (إلكترون سالب) على الجهة الأخرى، تبقى الأرجوحة متوازنة.

• إذا جاء طفل إضافي أو خرج الطفل ، تختل الأرجوحة وتميل إلى جهة معينة!  
هكذا الذرة:

• عندما يكون عدد البروتونات = عدد الإلكترونات ← الذرة متعادلة كهربائياً.

إلكترونات

.....

نيوترونات

.....

بروتونات

.....

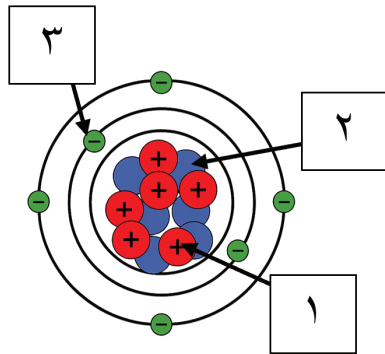
اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم المدرس



السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة ( ✓ ) في المربع المناسب لها  
فيما يلي :



١ - الشكل يوضح جسيمات الذرة ، رقم ( ٣ ) يمثل :

النواة .  الكترونات .

البروتونات .  النيوترونات .

٢ - الجسيم عديم الشحنة في الذرة هو :

النواة  البروتون  الإلكترون  النيوترون

السؤال الثاني : اختر الإجابة الصحيحة مع ذكر السبب :

قرأت في إحدى المواقع العبارة التالية :

" النيوترونات تجعل الذرة موجبة لأنها موجودة في النواة "

العبارة خاطئة

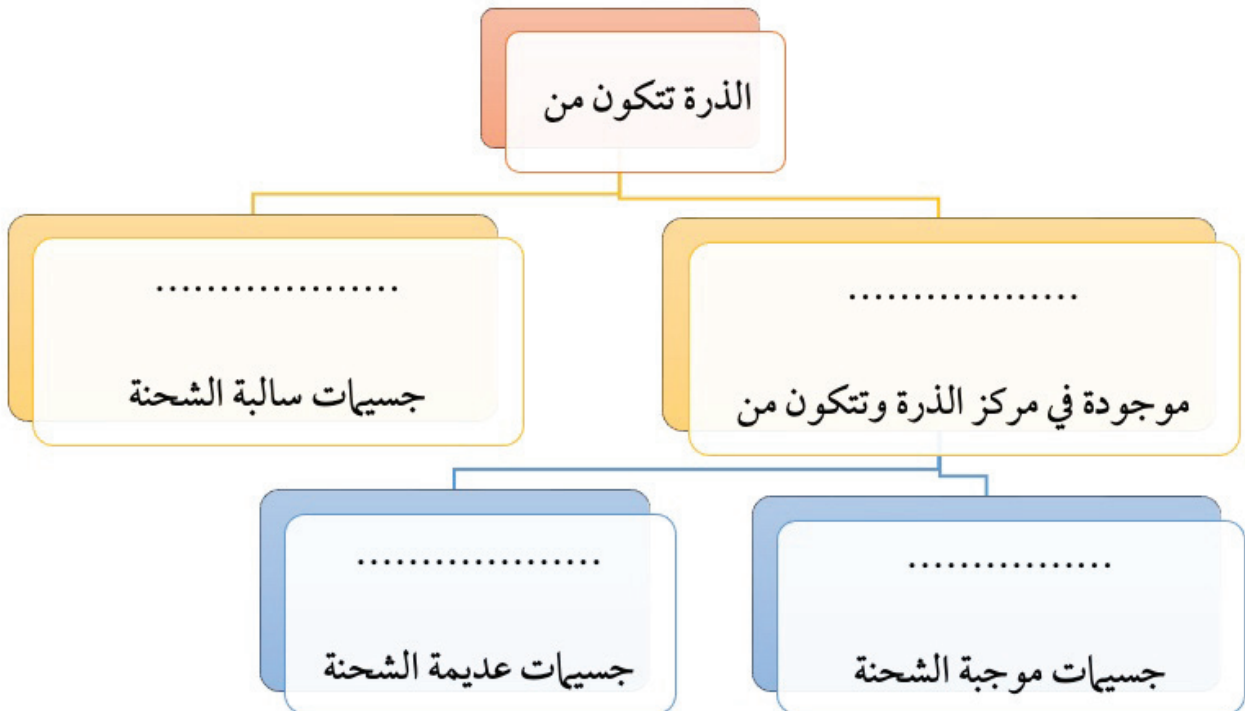
العبارة صحيحة

السبب :

.....

.....

السؤال الثالث : اكمل خريطة المفاهيم التالية :



# الدرس السابع العناصر Elements

سأتعلم:  
- العناصر وخصائصها.



عندما وضعنا المعلقة المعدنية في كوب الشاي الساخن ، انتقلت الحرارة بسرعة عبرها .  
وعندما قربنا قطعة الحديد من المغناطيس ، انجذب إليه فوراً .  
ما السبب في ذلك ؟  
ما الصفات التي تميز هذه المواد وتجعلها توصل الحرارة أو تنجذب إلى المغناطيس .



ما هو العنصر ؟

نشاط استكشف وحل

مهارات العلوم



الملاحظة ، الاستنتاج ،  
العمل الجماعي والتعاون ،  
جمع وتسجيل البيانات ،  
المقارنة، التحليل ، الربط .

الخطوات:



المرحلة الأولى :

١ - افترض أن كل قطعة تركيب تمثل ذرة واحدة ، وأن كل لون منها يمثل نوعاً مختلفاً من الذرات .

٢ - اجمع القطع ( الذرات ) التي تحمل اللون نفسه ،  
لتصنع نموذجاً .

٣ - اجمع القطع ( الذرات ) ذات الألوان المختلفة  
لتصنع نموذجاً آخر .

٤ - تأمل النموذجين وسجل ملاحظاتك .

الهدف

التعرف على العنصر  
والخصائص التي تميزه .

نحتاج إلى

مغناطيس ، مسمار حديد ،  
قطعة من الحديد ، قطعة  
من النحاس ، أسلاك  
نحاسية ، فحم حجري ،  
قطعة من الفحم ، قطع  
تركيب .

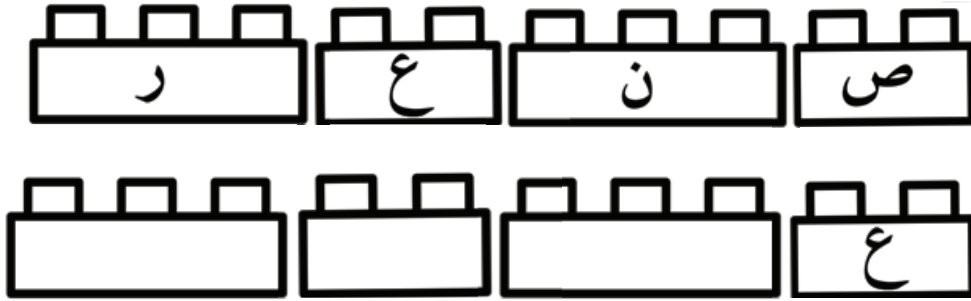


الملاحظات :

١ - النموذج الذي صنع من قطع بلون واحد يحتوي على نوع  
..... من الذرة .

٢ - النموذج الذي صنع من قطع بألوان مختلفة يحتوي على  
..... من نوع من الذرات .

٥ - بعد أن لاحظت أن النموذج الأول يحتوي على نوع واحد من الذرات ، رتب الحروف التالية لتتعرف على اسم هذا النموذج .



المرحلة الثانية :

- ١ - أمامك مجموعة من العينات مقسمة إلى ( حديد ، نحاس ، كربون ) ، قم بتفحصها .
- ٢ - أكمل جدول المقارنة التالي :

بعض من خصائصها				المادة
المغناطيسية	حالة المادة	اللمعان	اللون	
				مجموعة الحديد
				مجموعة النحاس
				مجموعة الكربون

الملاحظات :

- ١ - جميع العينات في المجموعة الواحدة ..... في خصائصها .
- ٢ - العينات الموجودة في المجموعات المتعددة ..... في خصائصها عن المجموعة الأخرى .

٣ - اربط بين المرحلتين ، ثم ناقش زملائك ومعلمك الملاحظات التي توصلت إليها .

### الاستنتاج

- المادة التي تتشابه في خواصها تتكون من نوع ..... من الذرات وهذه المادة تسمى ب .....

الماء ، الملح ، من نعم الله علينا .

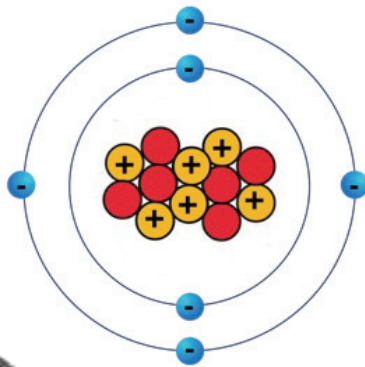
هل تعتقد أنهما يتكونان من نوع واحد من الذرات مثل بعض العناصر أم أكثر من نوع من الذرات . ابحث واستكشف

أكتشف أكثر

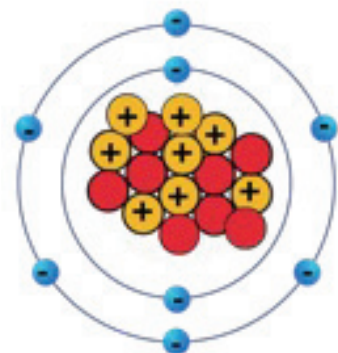
### العناصر Elements :

تختلف المواد التي نراها من حولنا في حالتها ولونها ولمعانها ، فالماء يختلف عن الحديد وكذلك الهواء . عندما نفكر عن سبب هذا الاختلاف نكتشف أن كل مادة تتكون من عناصر مختلفة .  
والعنصر **Element** عبارة عن مادة مكونة من نوع واحد فقط من الذرات ، له صفاته المميزة ، ولا يمكن تفكيكه إلى مادة أخرى .

ولكل عنصر ذرات تميزه عن العناصر الأخرى ، فذرة عنصر الأكسجين تختلف عن ذرة عنصر الكربون . ويعود هذا الاختلاف إلى عدد البروتونات داخل كل ذرة .  
لاحظ الصورة .



ذرة عنصر الكربون

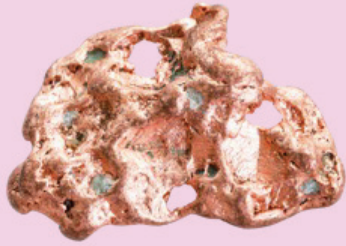


ذرة عنصر الأكسجين

## كيف نصنف العناصر؟

لقد تعرفت إلى بعض خصائص المادة ، ويمكنك أن تستخدمها لوصف العناصر من حولك .

الحديد عنصر يتميز باللون الفضي قابل للمغنطة ، وهو صلب  
ولامع ، له القدرة على توصيل الحرارة والكهرباء.



النحاس عنصر يتميز باللون البرتقالي مائل للحمرة ، وهو صلب  
ولامع ، له القدرة على توصيل الحرارة والكهرباء .

الكربون عنصر يتميز باللون الأسود ، أقل صلابة ، غير لامع ،  
ويستخدم في صناعات مختلفة مثل الفحم وأقلام الرصاص .



## بعض العناصر الموجودة في الطبيعة



الحديد

الكبريت

الكربون

الذهب

## اختبر نفسك



قال زميلك " النحاس والحديد عنصر واحد لأنهما يشتركان في خاصية التوصيل الكهربائي "

حجة ضعيفة

حجة قوية

السبب : .....

.....

## المصطلحات العلمية

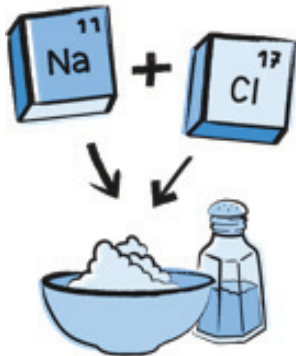


**العنصر Element** : مادة مكونة من نوع واحد فقط من الذرات ، له صفاته المميزة ، ولا يمكن تفكيكه إلى مواد أخرى .

## الإثراء



### العناصر سرّ تنوع المادة



هل تعلم أن العلماء اكتشفوا حتى اليوم ١١٨ عنصراً كيميائياً؟ بعض هذه العناصر تراه وتستخدمه كما هو في حياتنا اليومية ، مثل الحديد الذي يستخدم في بناء الجسور وصنع السيارات ، والذهب المستخدم في صناعة المجوهرات .

فأغلب الأشياء التي نراها حولنا ليست عناصر فقط بل تتكون عندما تجتمع هذه العناصر معاً ، مثل الماء والملح والهواء وكذلك جسم الإنسان والنبات .

## أكتب المصطلحات العلمية

عنصر

.....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

## تقويم المدرس



السؤال الأول :

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي :

١ - تُعد جميع قطع الحديد في المجموعة الواحدة متماثلة ، لأنها:

مكونة من ذرتين مختلفتين.  مكونة من نوع واحد من الذرات.

ترتبط دائماً مع النحاس.  متشابهة في الشكل فقط.

٢ - عنصر قابل للمغطة :

الكربون  الحديد  الألمنيوم  النحاس

٣ - يستخدم عنصر الكربون في صناعة :

أسلاك الكهرباء  المغناطيسات  أقلام الرصاص  السيارات

السؤال الثاني :

ماذا إذا كانت جميع المواد في الكون مكوّنة من نوع واحد من الذرات فقط؟

.....  
.....

السؤال الثالث :

اكتب بين القوسين كلمة ( صحيحة ) للعبارة الصحيحة وكلمة ( خطأ ) للعبارة غير الصحيحة مع تصحيح الخطأ فيما يلي:

١ - يتكون العنصر من نوع واحد من الذرات . (.....)

التصحيح : .....

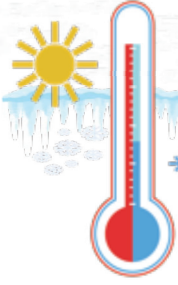
٢ - عدد البروتونات والالكترونات والنيوترونات في الذرة هو ما يميز كل عنصر عن الآخر. (.....)

التصحيح : .....

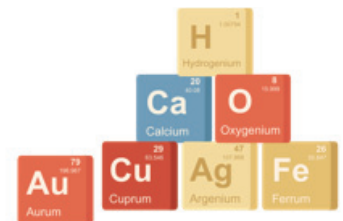
٣ - الذهب عنصر لأنه يتكوّن من عدة أنواع من الذرة .

(.....)

التصحيح : .....



- تنتقل الحرارة من الجسم الأعلى حرارة إلى الجسم الأقل حرارة.
- مقياس الحرارة ( الترمومتر ) أداة تستخدم لقياس درجة الحرارة .
- درجة الحرارة هي عدد يدل على مستوى سخونة الجسم أو برودته .
- تنتقل الحرارة عبر المواد في الحالة الصلبة بالتوصيل .
- تنتقل الحرارة عبر المواد في الحالة السائلة والمواد في الحالة الغازية بتيارات الحمل .
- الهواء الساخن خفيف فيرتفع إلى أعلى أما الهواء البارد ثقيل فيهبط إلى أسفل .
- التمدد الحراري هو زيادة حجم المادة نتيجة زيادة في درجة حرارتها .
- الانكماش الحراري هو نقصان حجم المادة نتيجة انخفاض في درجة حرارتها .
- الذرة هي الوحدة البنائية للمادة .
- تتكون الذرة من إلكترونات ( سالبة الشحنة ) تدور حول النواة في مدارات ،  
ونواة موجودة في مركز الذرة ، وتحتوي النواة على بروتونات ( موجبة الشحنة )  
ونيترونات ( عديمة الشحنة ) .
- الذرة متعادلة كهربائياً لأن عدد الشحنات الموجبة ( البروتونات ) = عدد الشحنات  
السالبة ( الالكترونات ) .
- العنصر عبارة عن مادة مكونة من نوع واحد من الذرات .



## أسئلة نهاية الفصل



السؤال الأول :

أكتب بين الكوسين كلمة ( صحيحة ) للعبارة الصحيحة وكلمة ( خطأ ) للعبارة غير الصحيحة فيما يلي :

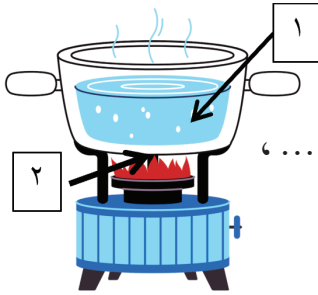


١- الشكل الذي أمامك يوضح انتقال الحرارة بين الأجسام . ( ..... )

٢- تنتقل الحرارة عبر المواد في الحالة الصلبة بتيارات الحمل . ( ..... )

٣- يمكن تفكيك العنصر إلى مادة أخرى . ( ..... )

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة فيما يلي :



١- عندما تكتسب المادة حرارة فإنها ..... ( ..... )

٢- في الشكل المقابل رقم ( ١ ) تنتقل الحرارة ب ..... ( ..... )

وفي رقم ( ٢ ) تنتقل الحرارة ب ..... ( ..... )

٣- تنتقل الحرارة من الجسم ..... حرارة إلى الجسم ..... حرارة . ( ..... )

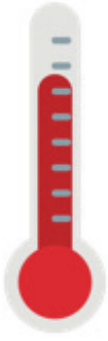
السؤال الثالث : اكتب المصطلح العلمي المناسب للعبارات التالية فيما يلي :

١- أداة تستخدم لقياس درجة الحرارة . ( ..... )

٢- جسيمات سالبة الشحنة تدور حول النواة في مدارات . ( ..... )

السؤال الرابع :

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي :



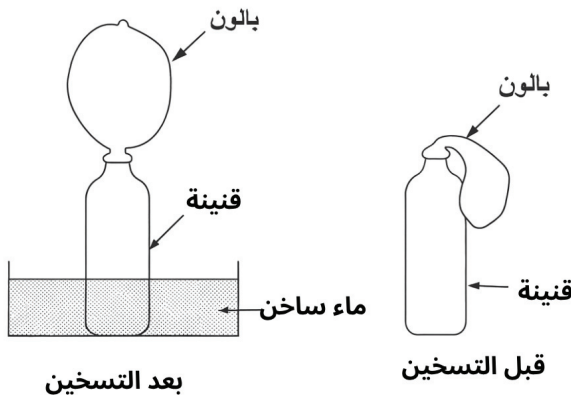
١- أي خاصية يجب أن تتوافر في سائل مقياس الحرارة ( الترمومتر ) :

- درجة تجمد عالية .  تمدد حراري كبير .  
 ضعف في توصيل الكهرباء .  لا ينصهر .

٢- أي من العبارات التالية صحيح فيما يتعلق بكل الذرات المتعادلة؟

- عدد البروتونات يساوي عدد النيوترونات .  
 عدد البروتونات أقل من عدد الإلكترونات .  
 عدد البروتونات يساوي عدد الإلكترونات .  
 عدد البروتونات أكبر من عدد النيوترونات .

٣- تم تركيب بالون على قنينة . ثم تم تسخين القنينة بوضعها في إناء به ماء ساخن ، بعد فترة انتفخ البالون .



لماذا انتفخ البالون؟

- تمدد الهواء الذي في القنينة .  
 انكمش الهواء الذي في القنينة .  
 قل ضغط الهواء داخل القنينة .  
 قل ضغط الهواء خارج القنينة .

السؤال الخامس : أجب عن الأسئلة التالية:

١ - تبحر السفن الشراعية في الليل بسبب ظاهرة نسيم البر. فسر العبارة السابقة.

.....  
.....

٢ - الحديد والنحاس مختلفان في اللعان . فسر العبارة السابقة .

.....  
.....

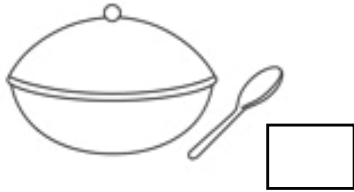
٣ - يحرص مهندسي الطرق على وضع فواصل عند بناء الجسور . فسر العبارة السابقة .

.....  
.....

٤ - إذا وضعنا كميتين متساويتين من الحساء الساخن عند نفس درجة الحرارة في إناءين

متشابهين ووضعنا غطاء على إحداهما .

أي إناء سيبقى الحساء الساخن فيه لفترة طويلة ؟



فسر إجابتك :

.....  
.....

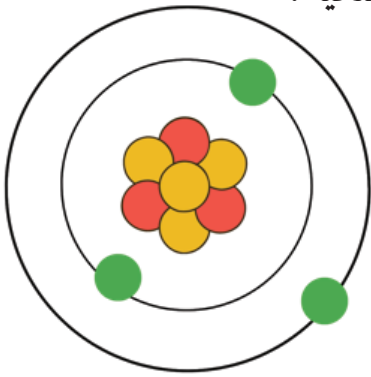


٥ - اكتب السبب الذي يوضح لماذا يصعد البالون عندما يسخن الهواء بداخله .

.....  
.....

السؤال السادس :

أدرس الشكل المقابل الذي يمثل الذرة ، ثم أجب عن الأسئلة التالية :



١ - عدد الالكترونات في الذرة .....

٢ - حوط نواة الذرة.

٣ - أثبت أن الذرة متعادلة كهربائياً. من خلال تحديد

الشحنات على الرسم .

٤ - الجسيمات التي تدور حول النواة في مدارات تسمى ب .....

السؤال السابع : ماذا تتوقع أن يحدث :

١ - عند بناء قضبان السكك الحديدية بدون ترك مسافة فيما بينها .

.....

٢ - عندما تتكون المادة من نوع واحد من الذرات .

.....

السؤال الثامن : حوط الذي لا ينتمى للمجموعة التالية مع ذكر السبب :

( نسيم البر - مقلاة على النار - نسيم البحر - ماء يغلي داخل الغلاية )

السبب : .....

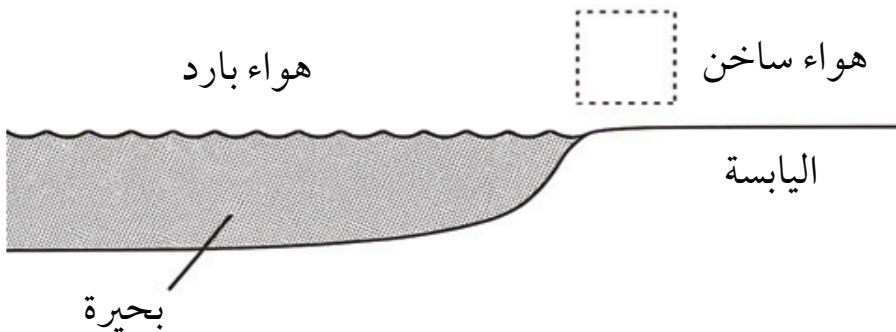
السؤال التاسع : أكمل البيانات على الرسم :

١ - ارسم أسهم توضح طريقة انتقال الحرارة في الحالة السائلة .



٢ - توضح الصورة بحيرة كبيرة يعلوها هواء بارد . الهواء فوق اليابسة ساخن . ارسم

سهماً داخل المربع يبين اتجاه هبوب الرياح .



# الفصل الثاني

## رحلة

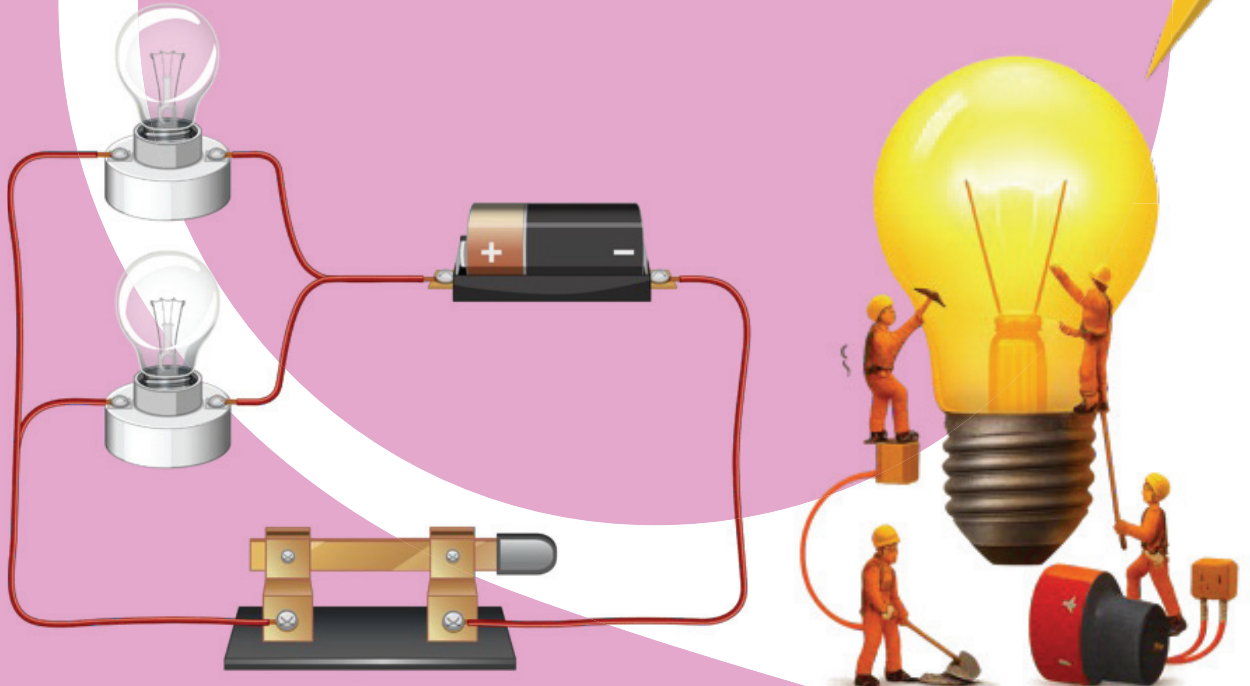
### في عالم الطاقة الكهربائية

قال تعالى ﴿وَيَسِّحُ الرِّعْدُ بِحَمْدِهِ وَالْمَلَائِكَةُ مِنْ خِيفَتِهِ  
وَيُرْسِلُ الصَّوَاعِقَ فَيُصِيبُ بِهَا مَنْ يَشَاءُ وَهُمْ يُجَادِلُونَ  
فِي اللَّهِ وَهُوَ شَدِيدُ الْحَالِ﴾ (سورة الرعد ١٣)

الدرس الأول : التيار الكهربائي

الدرس الثاني : دائرة توصيل المصابيح على التوالي

الدرس الثالث : دائرة توصيل المصابيح على التوازي



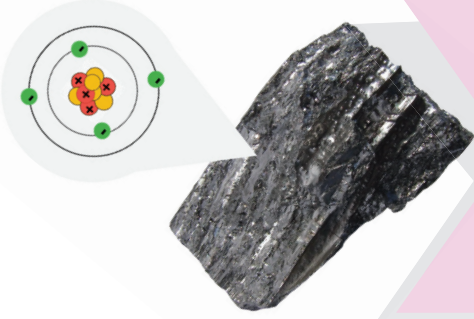
# الدرس الأول

## التيار الكهربائي

### Electric Current

### سأتعلم:

- التيار الكهربائي .
- الأمن والسلامة عند استخدام الكهرباء.



تتكوّن كل المواد من حولنا من ذرات . وقد تعلمت سابقاً أن الذرة لها شحنات كهربائية: موجبة وسالبة، لكن ماذا يحدث عندما تتحرك هذه الشحنات أو تنتقل من مكان إلى آخر؟

هنا يبدأ عالم مثير يسمى الكهرباء، فما هي؟

اكتشف مسار التيار الكهربائي

نشاط استكشف وحل

مهارات العلوم

الملاحظة ، الاستنتاج ، التواصل ، العمل الجماعي والتعاون .

الهدف

اكتشاف مسار التيار الكهربائي

نحتاج إلى

أعمدة جافة ، أسلاك توصيل الكهرباء ، مصابيح كهربائية ، قاعدة للأعمدة الجافة ، مفتاح كهربائي ، فيلم تعليمي .



١ - كون دائرة كهربائية بسيطة كما هو موضح بالشكل .

أكمل الجدول التالي :

عند فتح المفتاح الكهربائي	عند غلق المفتاح الكهربائي	حالة المصباح

٢ - اعكس العمود الجاف، ثم اغلق المفتاح الكهربائي ، ماذا تلاحظ؟

المصباح ..... ، لأن الدائرة الكهربائية .....

٣ - تفحص العمود الجاف ، ما هي شحنات أقطابه؟

يتكون العمود الجاف من قطبين ، قطب شحنته الكهربائية

..... والقطب الآخر شحنته الكهربائية .....



٤ - شاهد فيلماً تعليمياً عن التيار الكهربائي ومساره .

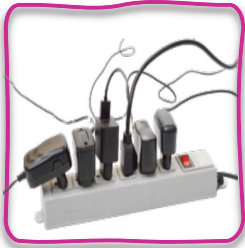
### الاستنتاج

- ١ - حركة الإلكترونات داخل الأسلاك تسمى ب .....
- ٢ - يسري التيار الكهربائي في دائرة .....
- ٣ - يسري التيار الكهربائي في العمود الجاف من القطب .....

### المرحلة الثانية:



- ١ - شاهد فيلماً تعليمياً يوضح مواقف حياتية حول استخدام الكهرباء.
- ٢ - ناقش مع زملائك التصرفات الخاطئة عند استخدام الكهرباء بعد مشاهدتك للفيلم التعليمي والنتائج المترتبة عليها .



### الاستنتاج

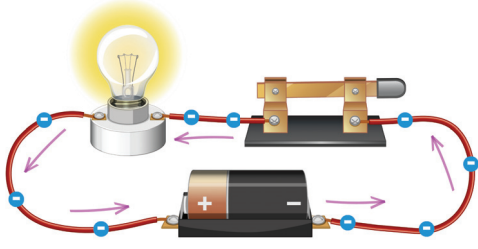
يجب أن نستخدم الكهرباء بطرق ..... لتفادي الصدمة الكهربائية  
و .....

## التيار الكهربائي

حركة الإلكترونات داخل الأسلاك في دائرة مغلقة نسميه تياراً كهربائياً **Electric Current** .

البطاريات تزودنا بالطاقة الكهربائية التي تدفع الشحنات داخل الدائرة الكهربائية إلى الحركة ، هل لاحظت علامتي (-) أو (+) على العمود الجاف؟ القطب (+) من العمود الجاف له شحنة كهربائية موجبة ، والقطب (-) من العمود الجاف له شحنة سالبة .





يسري التيار الكهربائي في الدائرة المغلقة من القطب السالب في العمود الجاف إلى القطب الموجب .

أما في منازلنا تقوم محطات توليد الكهرباء بإنتاج الكهرباء ، ثم تنتقل هذه الكهرباء على شكل تيار كهربائي عبر أسلاك طويلة إلى منازلنا .



وعندما يدخل التيار الكهربائي البيت ، يتم توزيعه على الأجهزة الكهربائية مثل المكيف والتلفاز والثلاجة . هذا التيار قوي ويكفي لتشغيل الأجهزة ، لكنه يحتاج إلى استخدام آمن وحذر حتى نستفيد منه بدون خطر .

### الآمن والسلامة عند استخدام الكهرباء



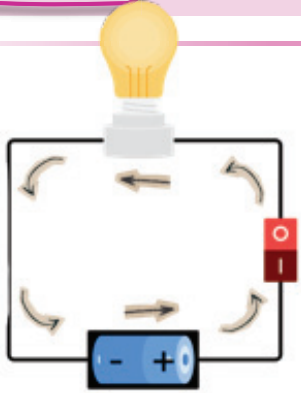
يجب استخدام الكهرباء دائماً بحذر شديد؛ لأن مرور تيار كهربائي قوي في جسم الإنسان يشكل خطراً كبيراً وقد يسبب صدمة كهربائية تؤدي إلى حروق أو توقف القلب. كما أن التيار الكهربائي يولد حرارة قد تتسبب في حدوث حرائق.

لاستخدام الكهرباء استخداماً آمناً ، اتبع الارشادات التالية :

استخدام الجهاز اللوحي أو الهاتف أثناء الشحن سلوك غير آمن؛ لأن الجهاز يسخن وقد يسبب حروقًا أو شرارًا كهربائيًا، اشحن الجهاز على طاولة، ثم استخدمه بعد اكتمال الشحن لتبقى آمنًا.



لا تُوصَل في مقبس واحد أجهزة كثيرة، لأن مرور كمية كبيرة من الكهرباء في دائرة واحدة قد يتجاوز قدرتها على التحمل، فتسخن الأسلاك داخل الجدار وقد يسبب ذلك حريقًا. لذلك استخدم كل مقبس بعدد مناسب من الأجهزة فقط.



### اختبر نفسك



١ - اكتشف التناقضات في الصورة مع ذكر السبب .

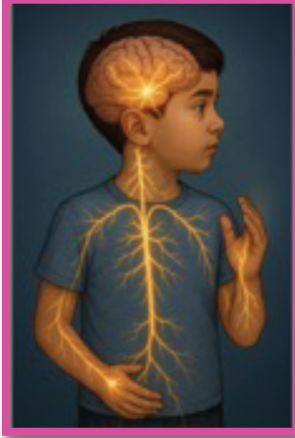
٢ - يرى خالد أن وضع شاحن الهاتف على السرير أثناء النوم لا يسبب مشكلة. هل هذا رأي صحيح؟ قدم سببًا علميًا يثبت رأيك



### المصطلحات العلمية



تيار كهربائي **Electric Current**: حركة الإلكترونات داخل الأسلاك في دائرة مغلقة.



من المعلومات الممتعة أن جسم الإنسان نفسه يحتوي على كهرباء، فالمخ يتواصل مع أعضاء الجسم عن طريق إشارات كهربائية تساعدنا على الحركة والتفكير وحتى التذكّر.

## تيار كهربائي

## أكتب المصطلحات العلمية

.....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

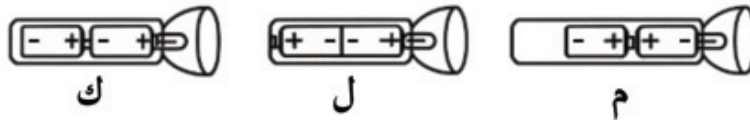
.....

## تقويم المدرس



السؤال الأول :

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة ( ✓ ) في المربع المناسب لها فيما يلي :  
توضح الأشكال الثلاث مصباح يد وثلاث طرق لوضع الأعمدة الجافة داخله



لكي يعمل المصباح ، ما الطريقة التي يجب أن توضع الأعمدة الجافة بها ؟

كما في ( ل ) فقط

كما في ( ك ) فقط

جميع الطرق لن تعمل

كما في ( م ) فقط

السؤال الثاني :

تقول منيرة :

" عند وضع أكثر من جهاز كهربائي مختلف في قابس واحد لا يسبب أي ضرر . "

رأيها خاطئ

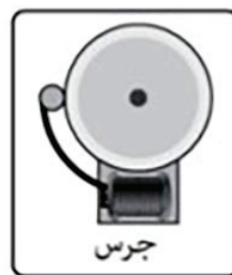
رأيها صحيح

السبب : .....

.....

السؤال الثالث : أجب عن الأسئلة التالية :

تخطط حوراء لإنشاء دائرة كهربائية تستطيع من خلالها تشغيل الجرس الكهربائي وإغلاقه .  
ما هي المكونات التي يجب على حوراء استخدامها لإنشاء دائرتها الكهربائية ؟  
ضع دائرة حول المكونات التي يجب على حوراء استخدامها .

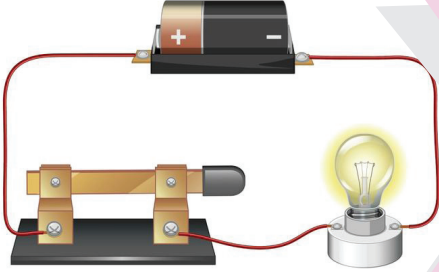


## الدرس الثاني

### دائرة توصيل المصابيح على التوالي Series Circuit

#### سأتعلم:

- توصيل المصابيح على التوالي .
- خصائص توصيل المصابيح على التوالي



يسري التيار الكهربائي في الدائرة الكهربائية المغلقة ، فيضيء المصباح . لكن ماذا سيحدث لو أضفنا مصباحًا آخر في الدائرة نفسها؟ هل ستبقى إضاءة المصباح الأول كما هو؟

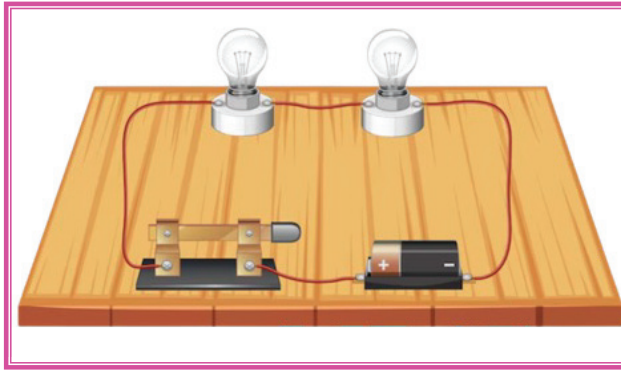


رحلة التيار في طريق واحد

نشاط استكشف وحل

الخطوات:

- 1 - كوّن دائرة كهربائية من مصباحين كما هو موضح في الشكل .



- 2 - ارسم على الشكل السابق ( ← ) يبين تتبع مسار التيار الكهربائي عبر الدائرة الكهربائية.

- التيار الكهربائي يسير في  عدة مسارات  مسار واحد

- يسمى التوصيل الذي يسير فيه التيار بمسار واحد بالتوصيل على .....

- 3 - ماذا تتوقع أن يحدث لو نزعنا أحد المصابيح؟

سجل توقعك : .....

مهارات العلوم



الملاحظة ، الاستنتاج ، العمل الجماعي والتعاون ، إجراء التجربة .

الهدف



استكشاف خصائص دائرة توصيل المصابيح على التوالي

تحتاج إلى



مصباح كهربائية ، أسلاك كهربائية معزولة ، أعمدة جافة ، مفتاح كهربائي .

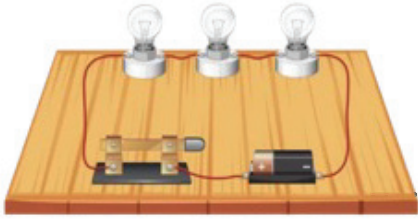


الأمّن والسلامة



- 1 - البس نظارة واقية .
- 2 - لا تستخدم الأسلاك غير المعزولة .
- 3 - إذا شعرت بحرارة الأسلاك الكهربائية افصل الدائرة .

٤ - انزع أحد المصابيح وسجل ملاحظتك .



٥ - أضف مصباح ثالث للدائرة الكهربائية ولاحظ

شدة ضوء المصابيح ، سجل ملاحظتك .

### الاستنتاج

١ - يسير التيار الكهربائي في الدائرة الكهربائية في مسار .....

٢ - عندما يسير التيار الكهربائي في الدائرة بمسار واحد تسمى التوصيل على

.....

٣ - عند نزع أحد المصابيح في التوصيل على التوالي فإن باقي المصابيح

..... ، لأن الدائرة الكهربائية أصبحت .....

٤ - شدة إضاءة المصابيح تقل عند زيادة ..... المصابيح .

### دائرة التوصيل على التوالي

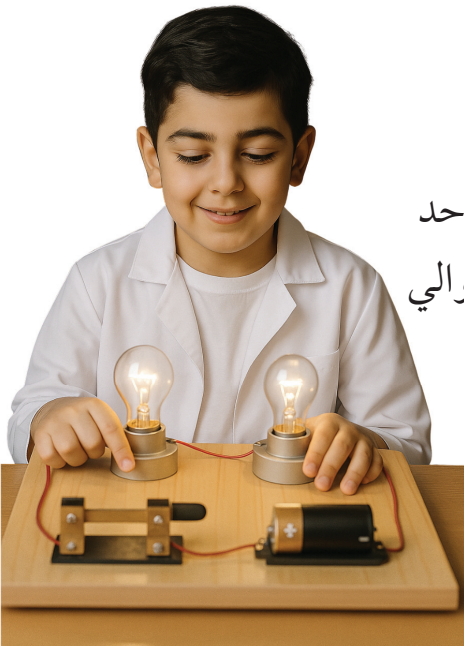
يسري التيار الكهربائي في الدائرة الكهربائية المغلقة .

لاحظ المصابيح في الدائرة الكهربائية التي أمامك موصلة الواحد

يلي الآخر ، ويسمى هذا النوع من التوصيل بالتوصيل على التوالي

أي تتصل أجزاؤها المتعددة على التوالي ، بحيث يسري التيار

في مسار واحد .

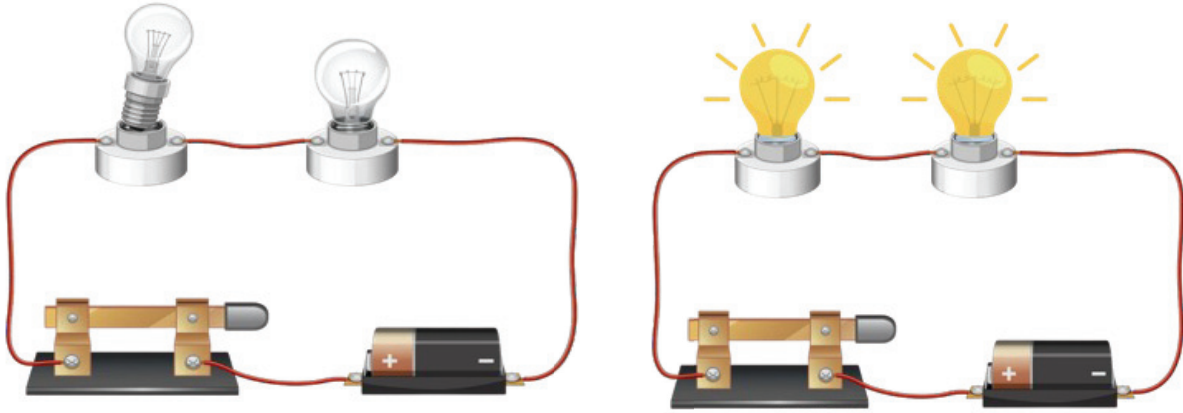


يشكل العمود الجاف والمصباحان والأسلاك مساراً واحداً .

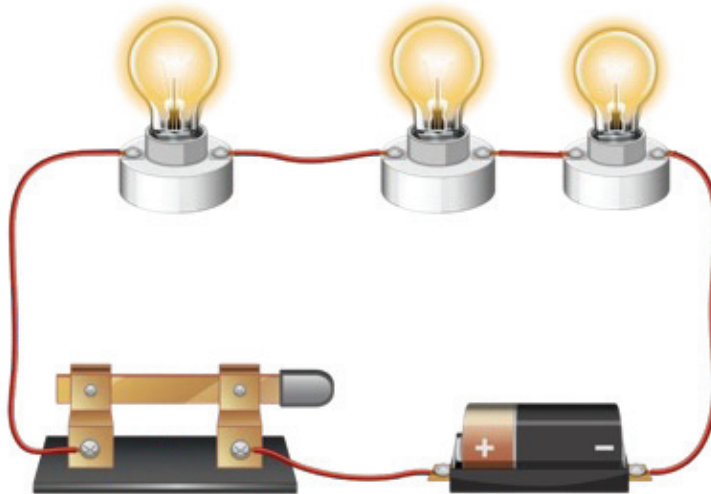
استخدم يدك لتتبع مسار التيار عبر الدائرة الكهربائية .

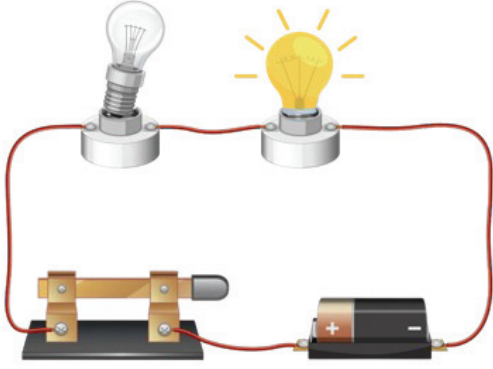
في دائرة توصيل المصابيح على التوالي يجب أن تكون جميع أجزاؤها سليمة . وذلك للأسباب التالية :

في دائرة توصيل المصابيح على التوالي، إذا انقطع فتيل أحد المصابيح أو تم نزع المصباح، تتوقف الدائرة الكهربائية كاملة عن العمل . لذلك، لو كانت غرفة الصف موصولة بدائرة كهربائية على التوالي تضم الحاسوب والمصابيح معاً، فسوف يتوقف الحاسوب عن العمل كلما أطفئ أحد المصابيح الكهربائية.



إذا تم زيادة عدد المصابيح الكهربائية على دائرة التوصيل على التوالي ستكون شدة الإضاءة ضعيفة في المصابيح .

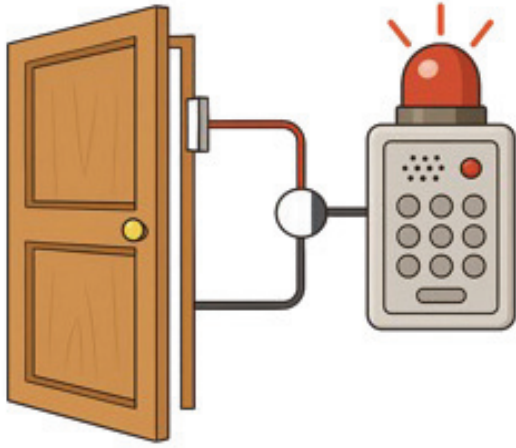




اختبر نفسك



اكتشف الخطأ في الصورة مع ذكر السبب .



الإثراء



هل تعلم أننا نستخدم دائرة التوصيل على التوالي أيضًا في أجهزة الأمان مثل بعض أنواع حساسات الأبواب أو أنظمة الإنذار، لأن انقطاع جزء واحد يجعل النظام يتوقف مباشرة، فيلفت الانتباه إلى المشكلة.

أكتب المصطلحات العلمية

توصيل على التوالي

.....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

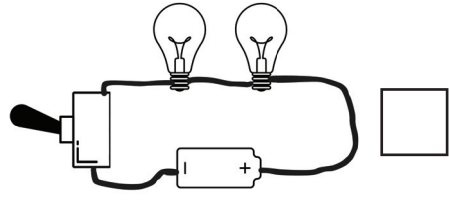
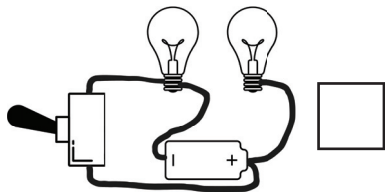
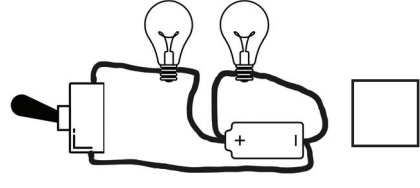
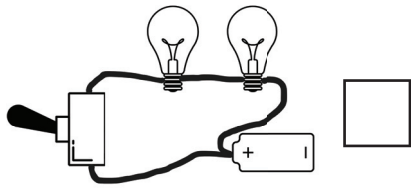
.....



السؤال الأول :

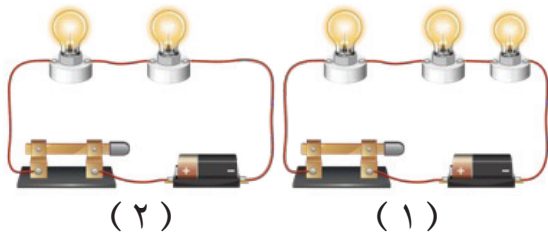
اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة ( ✓ ) في المربع المناسب لها فيما يلي :

الشكل الصحيح الذي يوضح دائرة التوصيل على التوالي بحيث تضيء المصابيح :



السؤال الثاني : أدرس الشكل الذي أمامك ثم أجب عما يلي :

الشكل يوضح دائرتين موصلتين على التوالي :



- شدة الإضاءة الأعلى تكون في الدائرة

رقم .....

- ماذا تتوقع أن يحدث :

إذا تم نزع مصباح من الدائرة رقم ( ١ ) ومصباح آخر من الدائرة رقم ( ٢ ) ، مع تفسير إجابتك .

التوقع : .....

التفسير : .....

.....

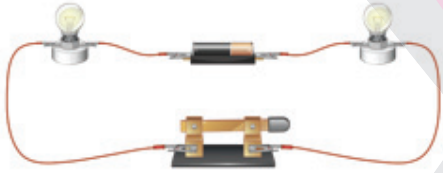
## الدرس الثالث

### دائرة توصيل المصابيح على التوازي

### Parallel Circuit

### سأتعلم:

- توصيل المصابيح على التوازي .
- خصائص توصيل المصابيح على التوازي .



درست في الحصة السابقة أن دائرة توصيل المصابيح على التوازي يجب أن تكون جميع أجزائها سليمة ليسري التيار الكهربائي فيها دون انقطاع . ماذا لو أنك علقت عدة مصابيح في غرفتك، وأردت أن تشغل بعضها وتطفى الأخرى دون أن تتأثر باقي المصابيح . فكر بطريقة تسمح لكل مصباح بالحصول على الكهرباء من مصدرها الخاص؟



### الكهرباء تختار طريقها

### نشاط استكشف وحل

### مهارات العلوم



الملاحظة ، الاستنتاج ، العمل الجماعي والتعاون ، إجراء التجربة .

### الهدف



استكشاف خصائص دائرة توصيل المصابيح على التوازي

### نحتاج إلى



مصابيح كهربائية ، أسلاك كهربائية معزولة ، أعمدة جافة ، مفتاح كهربائي .



### الأمّن والسلامة



- 1- البس نظارة واقية .
- 2- لا تستخدم الأسلاك غير المعزولة .
- 3- إذا شعرت بحرارة الأسلاك الكهربائية افصل الدائرة .

### الخطوات:

- 1- كوّن دائرة كهربائية من مصباحين كما هو موضح في الشكل .



- 2- ارسم على الشكل السابق ( ← ) يبين تتبع مسار التيار الكهربائي عبر الدائرة الكهربائية.

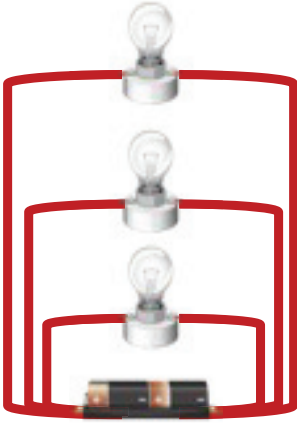
- التيار الكهربائي يسير في  عدة مسارات  مسار واحد

- يسمى التوصيل الذي يسير فيه التيار بعدة مسارات بالتوصيل على .....

التوازي

- 3- ماذا تتوقع أن يحدث لو نزعنا أحد المصابيح؟

سجل توقعك : .....



٤ - انزع أحد المصابيح وسجل ملاحظتك .

٥ - أضف مصباح ثالث للدائرة الكهربائية ولاحظ شدة ضوء المصابيح ، سجل ملاحظتك .

### الاستنتاج

- ١ - يسير التيار الكهربائي في الدائرة الكهربائية في مسارات .....
- ٢ - عندما يسير التيار الكهربائي في الدائرة بمسارات مختلفة يسمى التوصيل على .....
- ٣ - عند نزع أحد المصابيح في التوصيل على التوازي فإن باقي المصابيح .....
- ٤ - شدة إضاءة المصابيح ..... عند زيادة عدد المصابيح .

### دائرة التوصيل على التوازي

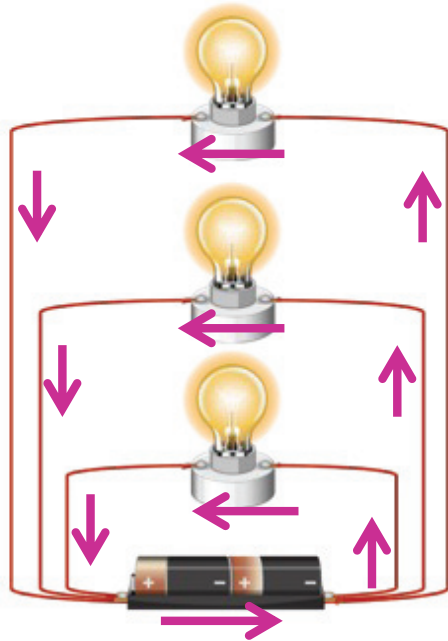
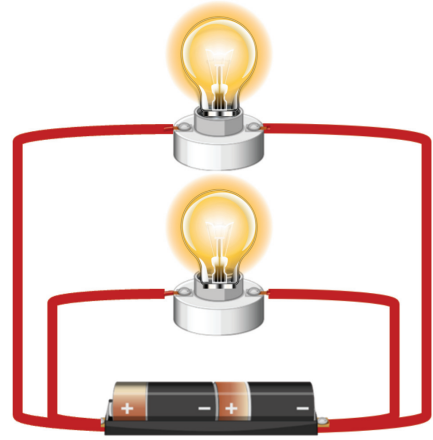
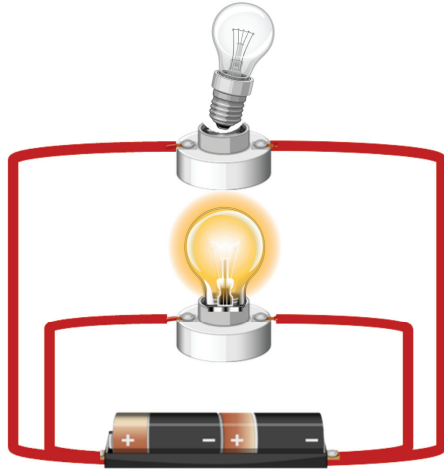
من طرق بناء الدائرة الكهربائية المغلقة أيضًا دائرة توصيل المصابيح على التوازي، وهي دائرة تتصل فيها الأجزاء بحيث يكون لكل جزء مسار خاص يتحرك فيه التيار الكهربائي.



استخدم يدك لتتبع مسار التيار عبر الدائرة الكهربائية ، كل مصباح كهربائي له مسار خاص به .

من أهم خصائص دائرة توصيل المصابيح على التوازي هي :  
إذا احترقت فتيلة مصباح واحد فقط أو تم نزع المصباح ، تظل الدائرة الكهربائية مغلقة ، ويظل  
سريان التيار الكهربائي ممكناً .

في دائرة التوصيل على التوازي بإمكانك أن تطفئ ضوء غرفة المعيشة في حين يظل التلفاز يعمل .  
تسمح دائرة التوصيل على التوازي بتشغيل الأجهزة والأدوات الكهربائية كل على حدة .



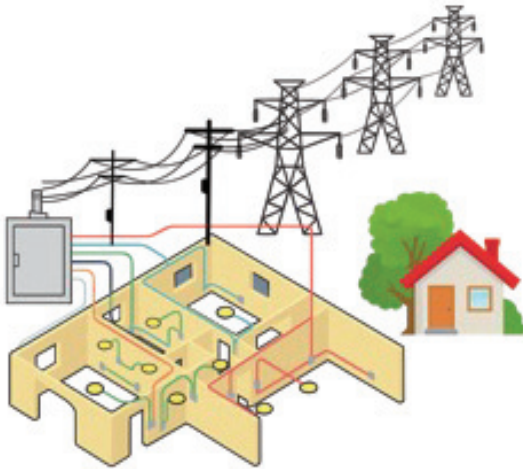
إذا تم زيادة عدد المصابيح الكهربائية على دائرة  
التوصيل على التوازي لا تتغير شدة الإضاءة في  
المصابيح وذلك بسبب أن التيار الكهربائي يتوزع  
على جميع مكوناته ، لأن لكل تيار مساره الخاص .



أكمل مخطط شكل فن على السبورة مع المعلم :

دائرة توصيل المصابيح  
على التوالي

دائرة توصيل المصابيح  
على التوازي



بعد دخول الكهرباء إلى البيت، تتفرع الكهرباء إلى لوحة التوزيع الرئيسية، وهي أشبه بعقل المنزل الكهربائي، حيث تُوزع التيار إلى غرف ومفاتيح ومقابس متعددة. ويتم هذا التوزيع باستخدام دوائر كهربائية موصولة على التوازي، حتى تعمل كل الغرف والأجهزة بشكلٍ مستقل.

توصيل على التوازي

أكتب المصطلحات العلمية

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً المصطلحات العلمية الواردة في الدرس



السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي :

١ - لاحظ فواز أن مصباحًا في غرفته انطفأ، لكن المصابيح الأخرى في البيت ما زالت تعمل. ما الاستنتاج الصحيح من هذه الملاحظة؟

التوصيل في البيت على التوالي.  التوصيل في البيت على التوازي.

التيار انقطع في جميع الأسلاك.  المصابيح موصلة ببطارية منفصلة.

٢ - في دائرة توصيل على توازي تحتوي على مصباحين وبطارية، احترق أحد المصباحين. ماذا سيحدث للتيار الكهربائي؟

يتوقف التيار الكهربائي في الدائرة كلها.

تقل شدة إضاءة المصابيح الأخرى.

يستمر التيار الكهربائي في المرور عبر المصباح الآخر.

تزداد شدة إضاءة المصابيح الأخرى.



السؤال الثاني : ارسم دائرة توصيل على التوازي بمصباحين ، ثم أكتب أحد

مميزات هذه الدائرة .

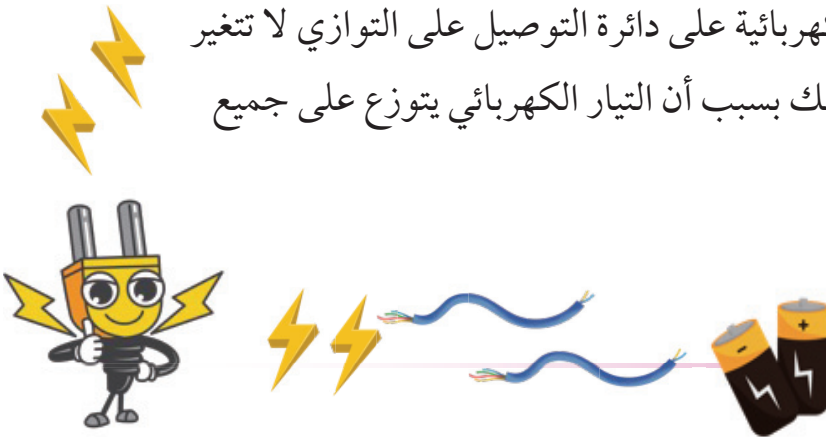


الميزة :

.....  
 .....



- التيار الكهربائي هو حركة الإلكترونات داخل الأسلاك في دائرة مغلقة .
- يجب استخدام الكهرباء دائماً بحذر شديد؛ لأن مرور تيار كهربائي قوي في جسم الإنسان يشكل خطراً كبيراً وقد يسبب صدمة كهربائية تؤدي إلى حروق أو توقف القلب .
- يسري التيار الكهربائي في الدائرة المغلقة من القطب السالب في العمود الجاف إلى القطب الموجب .
- عند توصيل المصابيح على التوالي يسري التيار الكهربائي في مسار واحد .
- إذا انقطع فتيل أحد المصابيح أو تم نزع المصباح في دائرة توصيل المصابيح على التوالي تتوقف الدائرة الكهربائية كاملة عن العمل .
- إذا تم زيادة عدد المصابيح الكهربائية في دائرة توصيل المصابيح على التوالي ستكون شدة الإضاءة ضعيفة في المصابيح .
- دائرة توصيل المصابيح على التوازي، هي دائرة تتصل فيها الأجزاء بحيث يكون لكل جزء مسار خاص يتحرك فيه التيار الكهربائي .
- إذا احترقت فتيلة مصباح واحد فقط أو تم نزع المصباح في دائرة توصيل المصابيح على التوازي تظل الدائرة الكهربائية مغلقة .
- إذا تم زيادة عدد المصابيح الكهربائية على دائرة التوصيل على التوازي لا تتغير شدة الإضاءة في المصابيح وذلك بسبب أن التيار الكهربائي يتوزع على جميع مكوناته .



## أسئلة نهاية الفصل



السؤال الأول :

أكتب بين الكوسين كلمة ( صحيحة ) للعبارة الصحيحة وكلمة ( خطأ ) للعبارة غير الصحيحة فيما يلي :

١- تبقى الدائرة الكهربائية مغلقة في دائرة التوصيل على التوازي حتى إذا انقطع فتيل

أحد المصابيح. ( ..... )

٢- عند مرور تيار كهربائي قوي في جسم الإنسان يسبب صدمة كهربائية تؤدي إلى

حروق. ( ..... )

٣- الصورة التي أمامك توضح سلوك آمن عند استخدام الكهرباء. ( ..... )



السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة فيما يلي :

١- يسري التيار الكهربائي في الدائرة المغلقة من القطب.....

إلى القطب .....

٢- استخدام الجهاز اللوحي أثناء الشحن يعتبر سلوك ..... عند استخدام الكهرباء .

٣- حركة الإلكترونات داخل الأسلاك في دائرة مغلقة يسمى ب .....

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة ( ✓ ) في المربع المناسب لها فيما يلي :

١- مصدر الطاقة لدفع الإلكترونات وتدفعها من القطب السالب إلى القطب الموجب في الدائرة

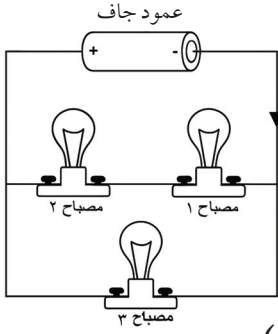
الكهربائية :

التيار الكهربائي

المفتاح الكهربائي

المصباح الكهربائي

العمود الجاف



٢- وصلت ثلاثة مصابيح متماثلة بعمود جاف كما في الشكل ، يمثل السهم اتجاه سريان التيار الكهربائي .

أي العبارات التالية صحيحة ؟

- شدة الإضاءة في المصباح ( ١ ) أكبر من شدة الإضاءة في المصباح ( ٢ ) .
- شدة الإضاءة في المصباح ( ١ ) أكبر من شدة الإضاءة في المصباح ( ٣ ) .
- شدة الإضاءة في المصباح ( ٢ ) تساوي شدة الإضاءة في المصباح ( ٣ ) .
- شدة الإضاءة في المصباح ( ٢ ) تساوي شدة الإضاءة في المصباح ( ١ ) .

السؤال الرابع :

أخبرت دلال زميلاتها بأنها تفضل استخدام دائرة توصيل المصابيح على التوازي عن استخدام دائرة توصيل على التوالي .

رأي دلال غير سليم

رأي دلال سليم

مع ذكر السبب .

.....

.....

السؤال الخامس : قارن بين كل من :

		وجه المقارنة
		شدة إضاءة المصابيح
		عند تلف أحد المصابيح في الدائرة الكهربائية

# الفصل الثالث

## رحلة

مع الرافعة في عالم القوى  
والحركة

قال تعالى ﴿ إِذَا وَقَعَتِ الْوَاقِعَةُ (١) لَيْسَ لَوْفَعَتِهَا كَاذِبَةٌ  
(٢) خَافِضَةٌ رَّافِعَةٌ (٣) ﴾ (سورة الواقعة ١ إلى ٣)

الدرس الأول : الرافعة

الدرس الثاني : رفع الأجسام

برافعة



# الدرس الأول الرافعة Levers

سأتعلم:

- الروافع وأهميتها في حياتنا



بعض أنواع الآلات البسيطة

الآلات البسيطة هي أدوات ذكية تساعدنا على إنجاز أعمالنا بسهولة ، ومن أمثلتها البكرة، العجلة والمحور وغيرها من الأنواع التي درستها في السنوات السابقة . تخيل أنك تريد رفع حجر ثقيل لا تستطيع حمله بيدك، فكر كيف يمكننا رفعه؟ هل تستطيع الآلات البسيطة أن تساعدنا؟

كيف ترفع شيئاً أثقل منك دون أن تبذل جهداً كبيراً؟

أرفع الحجر بقوة صغيرة

نشاط استكشف وحل

مهارات العلوم

الملاحظة ، الاستنتاج ،  
التواصل ، العمل  
الجماعي والتعاون ،  
تسجيل البيانات ،  
التفسير .

الهدف

التعرف على الرافعة  
وعناصرها .

تحتاج إلى

مسطرة خشبية ، حجر  
صغير ، حجر كبير ،  
فيلم تعليمي .



الربط مع الفنون

الخطوات:

- 1 - استخدم الأدوات التي أمامك لرفع قطعة الحجر الكبيرة دون أن تلمسها .
- 2 - ارسم شكل الآلة البسيطة التي صممتها لرفع الحجر .



- 3 - شاهد فيلماً تعليمياً عن الآلة البسيطة التي صممتها .
- 4 - ناقش مع زملائك بالمعلومات التي جمعتها عن هذه الآلة .
- اسم الآلة البسيطة التي ساعدتك على رفع الحجر .....
- تتكون من 3 عناصر رئيسية وهي :





- اذكر مثلاً على استخدام الروافع في حياتنا .

١- تأكد من

أن العصا متينة

لا تنكسر أثناء

الضغط.

٢- نفذ النشاط

على سطح مستو .

### الاستنتاج

١ - تعتبر ..... نوع من أنواع الآلات البسيطة .

٢ - عناصر الرافعة هي القوة و .....

و نقطة .....

٣ - الرافعة آلة بسيطة ..... العمل .

الآلات البسيطة أدوات تسهل لنا حياتنا وهي آلات لا تحتوي على أجزاء معقدة ، بل تتكون من أجزاء ثابتة أو متحركة قليلة ، ومن أمثلتها : البكرة ، السطح المائل ، والرافعة .

الرافعة lever هي آلة بسيطة توفر الجهد والوقت ، وتتكون الرافعة من عدة عناصر

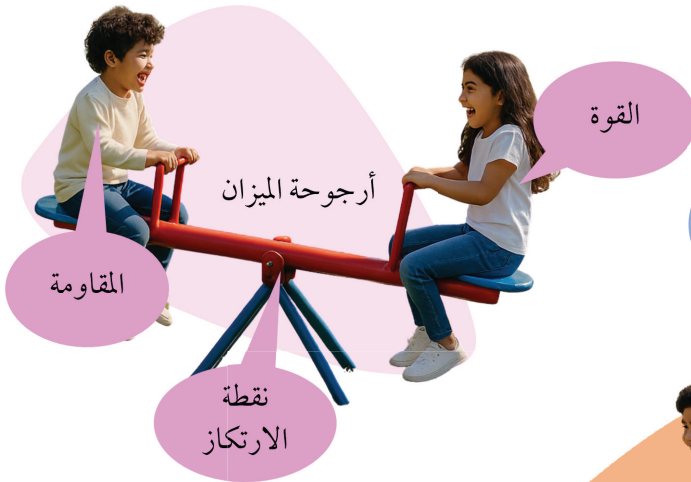
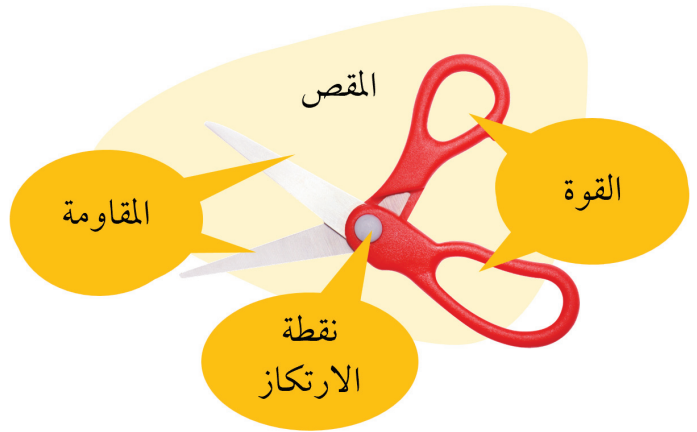
أساسية وهي :



## استخدام الروافع في حياتنا

نستخدم الروافع في حياتنا اليومية ، لكننا لا نعلم أن كثيراً من الأدوات التي نستعملها تعد  
روافع . شاهد الصور ....

فهي أدوات تسهل لنا العمل وتساعدنا على إنجازه بجهد أقل . من مثل :



## اختبر نفسك



حوظ الذي لا ينتمي للمجموعة التالية مع ذكر السبب :



السبب :

.....

.....

## المصطلحات العلمية



**الرافعة Lever :** آلة بسيطة توفر الجهد والوقت .

## الإثراء



في جسم الإنسان روافع عجيبة تساعدنا على الحركة بسهولة! فعظامنا تعمل مثل الذراع في الرافعة، والمفاصل هي نقطة الارتكاز، والعضلات هي القوة التي تحرك العظام. فعندما ترفع كتاباً بيدك مثلاً، تعمل العضلة في الذراع كرافعة. وهكذا يستخدم جسمك الروافع في كل حركة تقوم بها .

إنها طريقة ذكية أبدعها الخالق جعلت أجسامنا قوية وسهلة الحركة دون أن نبذل جهداً كبيراً.



## أكتب الصطلحات العلمية

قوة

.....

رافعة

.....

مقاومة

.....

نقطة ارتكاز

.....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

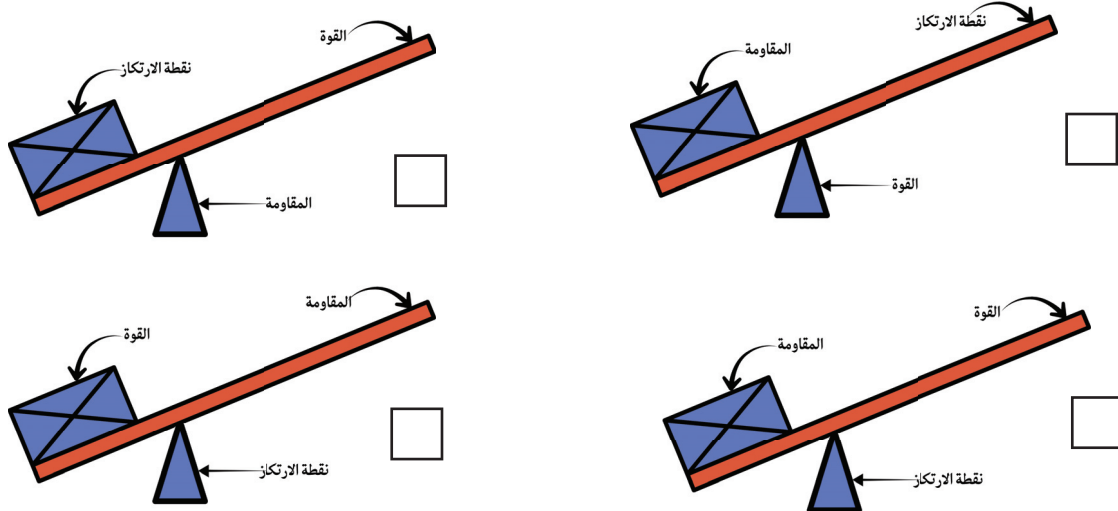
## تقويم المدرس



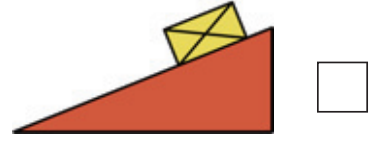
السؤال الأول :

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي :

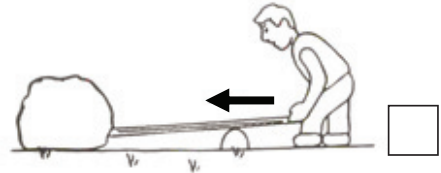
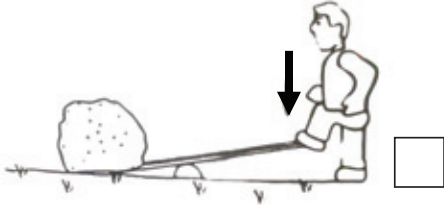
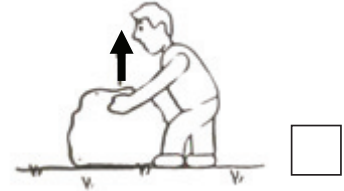
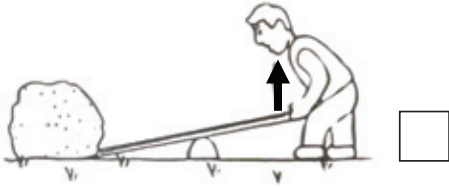
١- أي الأشكال التالية يوضح عناصر الرافعة في مكانها الصحيح :



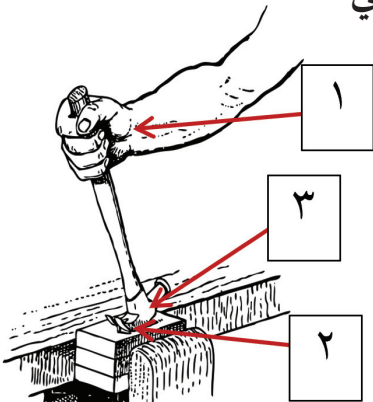
٢- أي مما يلي هو الأكثر احتمالاً استخدامه كرافعة :



٣- الأشكال التالية توضح اتجاه القوة ، اختر أسهل طريقة لتحريك الصخرة :



السؤال الثاني : ادرس الشكل الذي يمثل رافعة ، ثم أجب عما يلي :



- القوة يمثلها الرقم .....

- المقاومة يمثلها الرقم .....

- نقطة الارتكاز يمثلها الرقم .....

## سأتعلم:

- موضع نقطة الارتكاز يساعد على رفع  
لأجسام بكل سهولة في الرافعة

## الدرس الثاني

### رفع الأجسام برافعة

## Lifting Objects With a Lever



تتكون الرافعة من ذراع يستند على نقطة الارتكاز،  
وهي آلة تساعدنا على رفع الأشياء الثقيلة بسهولة.  
كيف؟  
ما هو السر في عملها؟ هل لطول الذراع أو مكان  
نقطة الارتكاز علاقة في ذلك؟



لنكتشف معاً كيف تعمل الرافعة، وكيف يجعل رفع الأشياء أسهل بكثير!

نقطة الارتكاز... مفتاح القوة

نشاط استكشف وحل

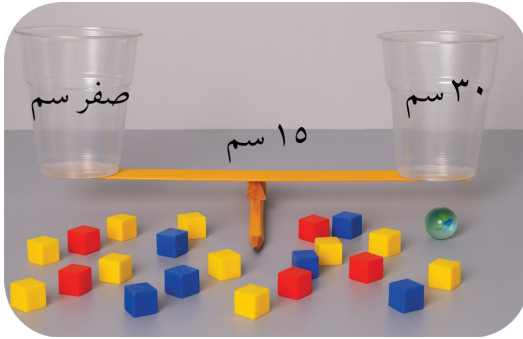
مهارات العلوم



الملاحظة، الاستنتاج،  
التواصل، التقدير  
والقياس، العمل  
الجماعي والتعاون،  
تسجيل البيانات.

### الخطوات:

- 1- اصنع رافعة باستخدام الأكواب البلاستيكية ومسطرة.
- 2- الصق أحد الأكواب عند الطرف الرقم ( صفر ) والآخر الصقه عند الرقم ( ٣٠ سم ).



الهدف



استكشاف كيف يؤثر  
تغيير مكان نقطة ارتكاز  
الرافعة في مقدار القوة  
الضرورية لرفع جسم ما.

تحتاج إلى



مسطرة ٣٠ سم خشبية،  
٣ أقلام رصاص،  
شريط لاصق، كوبان  
بلاستيكيان، كرة  
زجاجية، مكعبات  
جرام.

٣- ضع ٣ أقلام مثبتة مع بعض أسفل المسطرة عند الرقم ( ١٥ سم ) لتكون  
نقطة الارتكاز.

٤- ضع الكرة الزجاجية في الكوب عند الطرف الرقم ( ٣٠ سم ) من الرافعة .

٥- أضف مكعبات ( القوة ) تدريجياً في الكوب الآخر حتى ترتفع الكرة

الزجاجية، ثم سجل النتائج في الجدول .



٦- غير موقع نقطة الارتكاز وفق الأرقام المحددة وسجل قراءاتك في الجدول.

الرسم	عدد مكعبات	موضع نقطة الارتكاز
		١٥ سم
		٢٠ سم
		١٠ سم

الملاحظة :

١- إذا ابتعدت نقطة الارتكاز أكثر عن الكرة الزجاجية ( المقاومة ) يلزمك مكعبات  
..... لرفع الكوب مع الكرة الزجاجية .

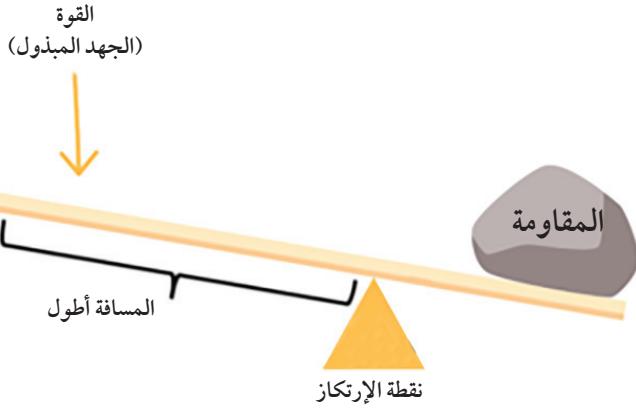
٢- إذا اقتربت نقطة الارتكاز أقل عن الكرة الزجاجية ( المقاومة ) يلزمك مكعبات  
..... لرفع الكوب مع الكرة الزجاجية .

الاستنتاج

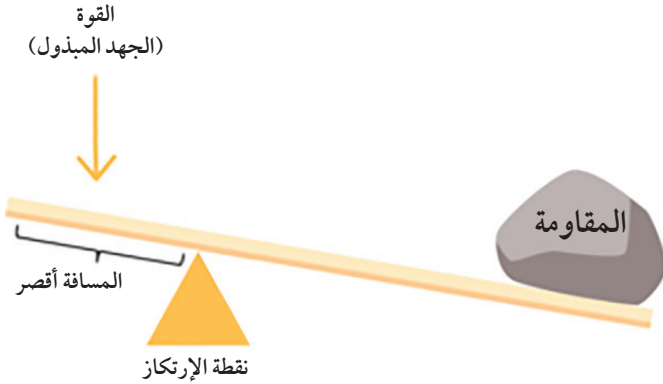
عند تقريب نقطة الارتكاز من المقاومة فإن مقدار القوة المستخدمة لتحريك  
المقاومة .....

## تأثير موضع نقطة الارتكاز على مقدار القوة في الرافعة

تساعد الروافع على تحريك الأجسام ونقلها بسهولة. كيف؟  
يعتمد عمل الرافعة على موقع نقطة الارتكاز، حيث أنه يلعب دورًا مهمًا في مقدار القوة التي نبذلها لرفع الأشياء.



إذا كانت نقطة الارتكاز قريبة من الجسم الثقيل (المقاومة) الذي نريد رفعه، فإن المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز تصبح أطول، وعندما يكون المسافة أطول فإننا نحتاج إلى قوة أقل، ويصبح رفع الجسم أسهل في رفعه.



إذا كانت نقطة الارتكاز بعيدة عن الجسم الثقيل (المقاومة) الذي نريد رفعه فإن المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز تصبح أقصر. وعندما يكون المسافة قصير، فإننا نحتاج إلى قوة أكبر ويصبح رفع الجسم أصعب في رفعه.

لذلك، من خلال تغيير موضع نقطة الارتكاز يمكننا أن نتحكم في القوة، فكلما اقتربت نقطة الارتكاز من الثقل (المقاومة) قلَّ الجهد (القوة)، وكلما ابتعدت نقطة الارتكاز من الثقل (المقاومة) زاد الجهد (القوة).

وهذا ما يجعل الرافعة أداة مفيدة تساعد الإنسان في رفع الأشياء الثقيلة بسهولة ودون أن يبذل طاقة كبيرة.

### اختبر نفسك



اكتشف الخطأ في الصورة مع ذكر السبب :

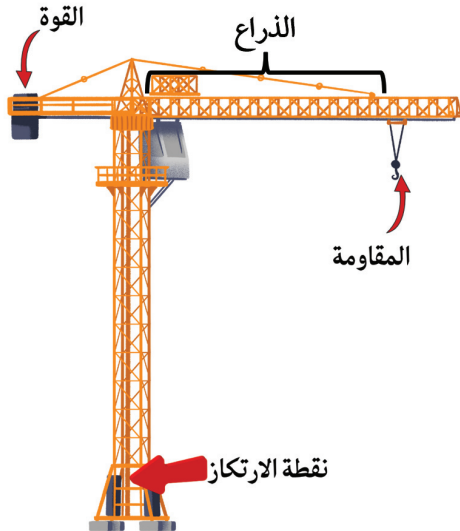
الخطأ : .....

.....

السبب : .....

.....

### الإثراء



الصورة تُظهر رافعة مركبة، تُستخدم لرفع الأحمال الثقيلة في مواقع البناء.

تعمل هذه الرافعة بمبدأ الرافعة البسيطة، حيث يوجد ذراع طويل يرتكز على قاعدة ثابتة تُعدّ نقطة الارتكاز، في حين توضع الحمولة

(المقاومة) على أحد الطرفين، وتوازن بكتلة ثقيلة (القوة) على الطرف الآخر لتحقيق التوازن.



السؤال الأول :

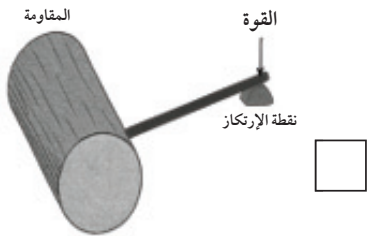
اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي :

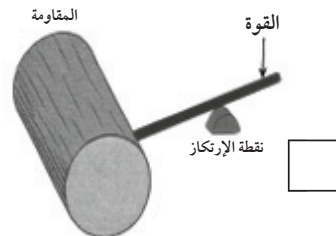


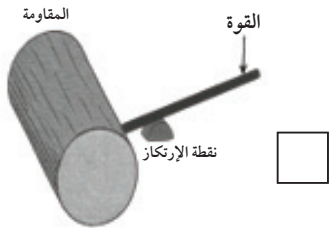
1- يعيق جذع خشبي الطريق ، فيحاول حمد ابعاده

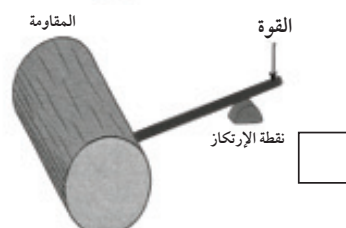
باستخدام حجراً وعصا حديدية .

أي ترتيب يسمح لحمد أن يحرك الجذع باستخدام أقل مقدار ممكن من القوة ؟










السؤال الثاني : أجب عما يلي :

يوضح الشكل التالي رافعة يمكن بواسطتها رفع صندوق ثقيل .



اشرح كيف تساعدنا الرافعة في حمل الصندوق من خلال نقطة الارتكاز ؟

.....

.....



- الرافعة نوع من الآلات البسيطة ، يستخدمها الإنسان لتسهيل العمل وتوفير الجهد والوقت.
- تتكون الروافع من عدة عناصر أساسية وهي : القوة ، المقاومة ، نقطة الارتكاز.
- نستخدم الروافع في حياتنا كل يوم لإنجاز الأعمال بسهولة ودون بذل جهد كبير.
- تغيير موضع نقطة الارتكاز يمكننا أن نتحكم في القوة، فكلما اقتربت نقطة الارتكاز من الثقل قلَّ الجهد ( القوة ) ، وكلما ابتعدت نقطة الارتكاز من الثقل زاد الجهد ( القوة ).



## أسئلة نهاية الفصل



السؤال الأول :

أكتب بين الكوسين كلمة ( صحيحة ) للعبارة الصحيحة وكلمة ( خطأ ) للعبارة غير الصحيحة فيما يلي :



١- رقم ( ١ ) في الآلة البسيطة يوضح القوة. (.....)

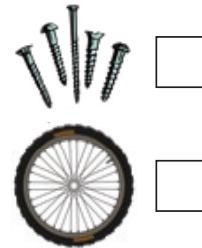
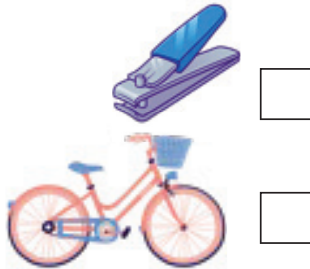
٢- عند تغيير موضع نقطة الارتكاز يمكننا من التحكم بالقوة لتحريك المقاومة.

(.....)

السؤال الثاني :

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة ( ✓ ) في المربع المناسب لها فيما يلي :

١- يعتبر مثلاً لرافعة :



٢- الرافعة الأسهل في رفع الأشياء تكون :

المسافة قصيرة بين نقطة الارتكاز والقوة .

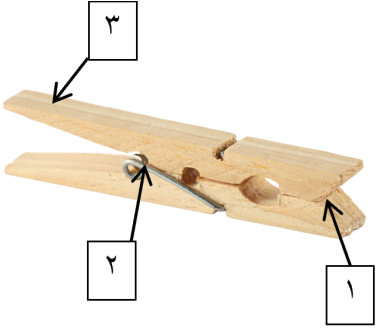
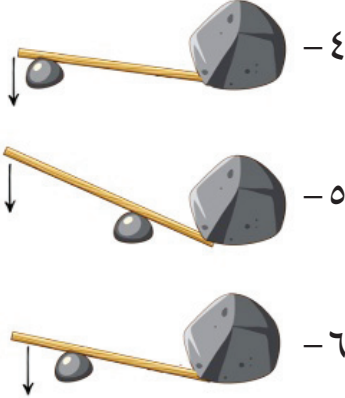
المسافة طويلة بين نقطة الارتكاز والقوة .

المسافة بين نقطة الارتكاز والقوة متساوٍ .

المسافة لا تعتمد على القوة المبذولة .

السؤال الثاني :

اختر من المجموعة ( ب ) ما يناسب من المجموعة ( أ ) فيما يلي :

مجموعة ( ب )	مجموعة ( أ )	المطابقة
	<p>- نقطة الارتكاز في الرافعة التي أمامك يمثلها الرقم .</p> <p>- المقاومة في الرافعة التي أمامك يمثلها الرقم .</p>	<p>( ..... )</p> <p>( ..... )</p>
	<p>- نبذل أكبر قوة لتحريك المقاومة في الشكل .</p> <p>- نبذل أقل قوة لتحريك المقاومة في الشكل .</p>	<p>( ..... )</p> <p>( ..... )</p>

السؤال الثالث : يرى حمد أن بعض الروافع لا توفر الجهد ولا تفيدنا في حياتنا.

ما رأيك فيما يعتقدده حمد ؟

اعتقاد حمد غير صحيح

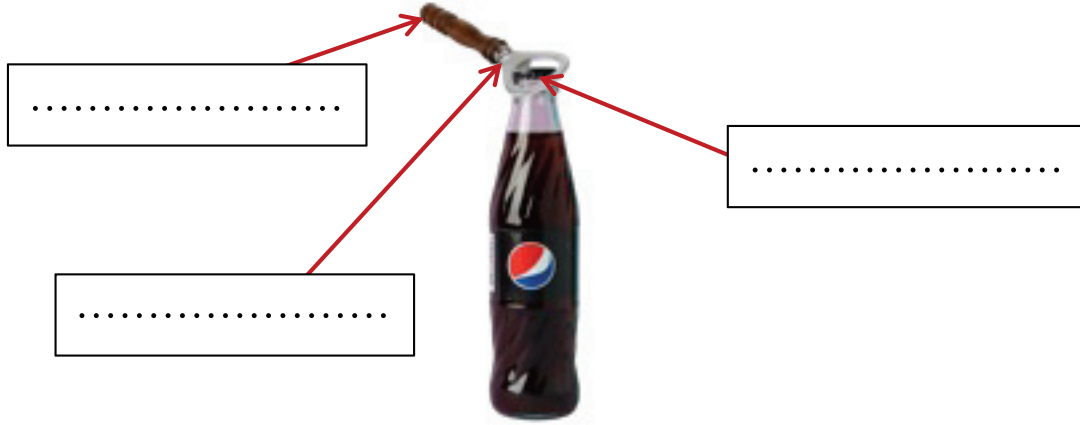
اعتقاد حمد صحيح

فسر إجابتك ؟



.....

.....

السؤال الرابع : أكمل البيانات على الرسم :  
- الشكل يوضح رافعة ، اكتب عناصر الرافعة .



السؤال الخامس : قارن بين كل من :

		وجه المقارنة
		القوة المبذولة

## المراجع

### مراجع سلسلة كتب العلوم الجديدة للمرحلة الابتدائية

- ١ - كاش، ت.، و تايلور، ب. (٢٠٠٢). استمتع مع العلوم: الكهرباء والمغناطيس. ترجمة دار الجديد. دار الجديد للنشر.
- ٢ - كاش، ت. (٢٠٠٧). استمتع مع العلوم: الصوت. ترجمة دار الجديد. دار الجديد للنشر.
- ٣ - بول، ب. و. (٢٠٠٧). استمتع مع العلوم: الضوء. ترجمة دار الجديد. دار الجديد للنشر.
- ٤ - مكتبة لبنان ناشرون. (٢٠٠٤). موسوعة العلوم المبسطة: الصخور و المعادن . مكتبة لبنان ناشرون.
- ٥ - العلوم. (١٩٩٨). دليل الخطوة خطوة إلى مئة تجربة وتجربة (الطبعة الأولى). بيروت: مكتبة لبنان ناشرون. الطبيعة. (٢٠٠١).
- ٦ - مشروعات مدهشة وتجارب تكشف أسرار الطبيعة (الطبعة الأولى). بيروت: مكتبة لبنان ناشرون.
- ٧ - الموسوعة العلمية للفتيان. طرابلس: دار الشمال.
- ٨ - فريق مواءمة كتب العلوم للصف الأول الابتدائي. (٢٠٠٩). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الأول الابتدائي، الجزء الثاني. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشن.
- ٩ - فريق مواءمة كتب العلوم للصف الثاني الابتدائي. (٢٠٠٩). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الثاني الابتدائي، الجزء الثاني. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشن.
- ١٠ - فريق مواءمة كتب العلوم للصف الثالث الابتدائي. (٢٠٠٩). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الثالث الابتدائي، الجزء الثاني. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشن.
- ١١ - فريق مواءمة كتب العلوم للصف الرابع الابتدائي. (٢٠١٠). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الرابع الابتدائي، الجزء الثاني. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشن.
- ١٢ - فريق مواءمة كتب العلوم للصف الخامس الابتدائي. (٢٠١٠). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الخامس الابتدائي، الجزء الثاني. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشن.
- ١٣ - كالوين، س. (٢٠١٢).
- ١٤ - الشركة الشرقية للمطبوعات. (٢٠٠٣). الأرض والكون. الشركة الشرقية للمطبوعات.

## جدول الملاحظات :

اليوم والتاريخ	الملاحظات	توقيع ولي الأمر

## درجة الكتاب والتقييمات التحريرية :

درجة الكتاب	درجة التقييمات	
		الدرجة
		الملاحظات
		توقيع ولي الأمر

## مواعيد هامة :

اليوم والتاريخ	الملاحظات	توقيع ولي الأمر







قيّم مناهجنا



الكتاب كاملاً