

الصف الخامس

www.awa2el.net

تلخيص علوم / الفصل الدراسي الأول

العام الدراسي 2021 / 2022 م

إعداد المعلّمة :
براءة اللاحاوية



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تلخيص علوم / خامس

الوحدة الأولى : البيئة

www.awa2el.net

الدرس الأول : مفاهيم النظام البيئي

• مفهوم النظام البيئي :

يتكون من الكائنات الحية ، والمكونات غير الحية التي يرتبط بعضها ببعض في بيئته ما .

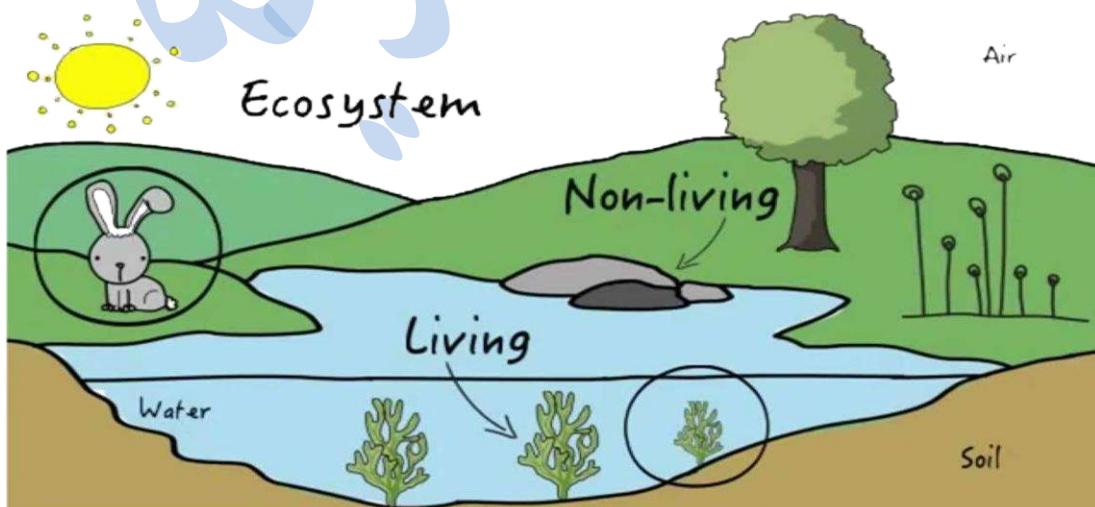
• مكونات النظام البيئي :

1 _ الكائنات الحية : كالإنسان والحيوان والنبات .

2 _ المكونات غير الحية :

مثل : الهواء ، الماء ، الضوء ، الحرارة ، التربة .

www.awa2el.net



تختلف الأنظمة البيئية في حجمها ، وتقسم إلى :

1 _ أنظمة بيئية كبيرة الحجم ، مثل : الغابة ، المحيط .

2 _ أنظمة بيئية صغيرة ، مثل : حوض السمك ، أسفل ساق شجرة ، بركة ماء .

- يمارس علماء البيئة ثلاثة طرق لدراسة مكونات النظام البيئي وال العلاقات المتبادلة بينها :

1 _ الملاحظة . 2 _ تدوين للبيانات . 3 _ التحليل .

www.awa2el.net

- الجماعات والمجتمعات الحيوية

✓ **الجماعة الحيوية :**

مجموعة من الأفراد من النوع نفسه ، وتعيش في نظام بيئي واحد ، وتتأثر بالظروف والأحوال نفسها ، وتملك القدرة على البقاء .

مثال :

جماعة حيوية من قناديل البحر التي تعيش في مياه خليج العقبة .



✓ المجتمع الحيوى :

مجموعة **الجماعات الحيوية المختلفة** التي يمكنها العيش معًا في نظام بيئي واحد ، وتفاعل فيما بينها .

مثال :

المجتمع الحيوى في الصحراء الأردنية ، ويضم جماعات من الحيوانات وجماعات من النباتات المختلفة .



www.awa2el.net

❖ التنوع الحيوى :

يمثل الأنواع المختلفة من الكائنات الحية التي تعيش في نظام بيئي ما .

فسـ :

يعد التنوع الحيوى مهمـاً .

لأن الكائنات الحية يعتمد بعضها على بعض في الحصول على الغذاء .

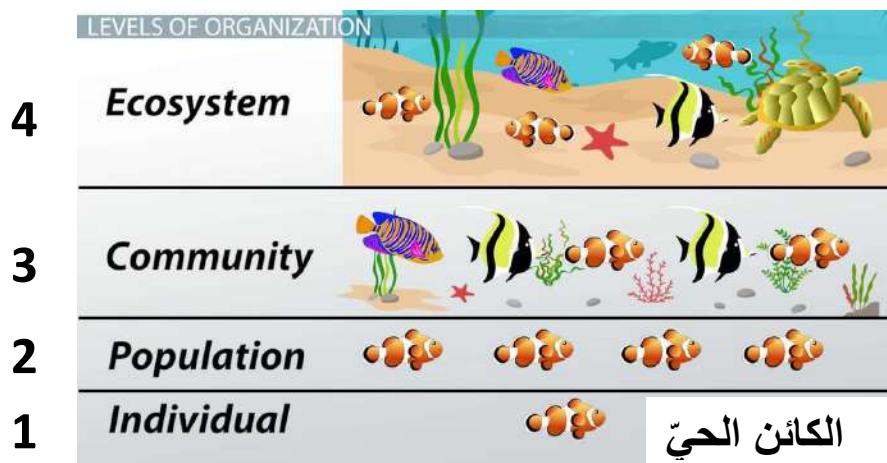
www.awa2el.net

يختلف التنوع الحيوى باختلاف البيئات التي تعيش فيها الكائنات الحية المختلفة ، وتعد الغابات أكثر البيئات تنوعـاً ، خلافاً للصحراء .

• قد تتغير أنواع الكائنات الحية بصورة مستمرة نتيجة لـ**عوامل مختلفة** :

- 1 _ عوامل طبيعـية ، مثل : المناخ .
- 2 _ العلاقات بين الكائنات الحـية .
- 3 _ الأنشطة البشرـية .

مستويات التنظيم :



- 1_ الكائن الحي .
- 2_ الجماعة الحيوية .
- 3_ المجتمع الحيوي .
- 4_ النظام البيئي .

www.awa2el.net

مستويات التنظيم ..



الدرس الثاني : أثر تغيرات البيئة في الأنظمة البيئية

• التغيرات الطبيعية في البيئة

تتغير الأنظمة البيئية بصورة مستمرة ، وإن خلّ لنا أنها ثابتة .
وقد يحدث ذلك ببطء ، أو بسرعة كبيرة ؛ نتيجة مؤثّرات عدّة ، أبرزها :

- 1_ تغيير تضاريس الأرض .
- 2_ كوارث الطبيعة .
- 3_ تغيرات المناخ .

• العوامل التي تسبّب تغيير تضاريس الأرض :

- 1_ الرياح .
- 2_ حركة المياه المستمرة .

☺ تتشكل مُعظم الأودية ؛ بسبب الجريان المستمر للماء مثل مياه الأنهار .

www.awa2el.net



• من الكوارث الطبيعية التي تغير الأنظمة البيئية :

1_ الفيضانات . 2_ الأعاصير . 3_ الزلزال . 4_ البراكين . 5_ الحرائق .

• قد تحدث الكوارث الطبيعية خلال لحظات ، ولكن أثرها يستمر زمناً طويلاً ؛ ما قد يتسبب في القضاء على أنظمة بيئية بصورة كاملة .

www.awa2el.net

• يؤدي ارتفاع درجات الحرارة كثيراً في القطب المتجمد إلى : انصهار الجليد ؛ ما يتسبب في فقد الكائنات الحية موطنها .

• الكائنات الحية وأثرها في البيئة

تتأثر الأنظمة البيئية بالعلاقات بين الكائنات الحية ؛ سواء أكانت ضمن الجماعة الواحدة ، أم في نطاق المجتمع الحيوي كاملاً .

✓ من الأمثلة على العلاقات بين الكائنات الحية :
1_ الافتراس . 2_ التعايش . 3_ التفاضل . 4_ التنافس .

تتأثر الأنظمة البيئية سلباً بالأنشطة البشرية التي يقوم بها الإنسان لقضاء حاجاته ؛ مثل :

- 1_ الصيد الجائر .
- 2_ الرعي الجائر .
- 3_ تدمير الغابات (قطع الأشجار ، الحرائق) .
- 4_ تلوث البيئة .

www.awa2el.net

• كيف تغير الأنظمة البيئية ؟

▪ تستجيب الكائنات الحية للتغيرات المستمرة في الأنظمة البيئية بطريق مختلفة :

- 1 _ بعضها قد ينتقل للعيش في مكان آخر .
- 2 _ قد تتحمل بعض هذه الكائنات الظروف والأحوال الجديدة ، فتتمكن من البقاء .
- 3 _ بعضها قد يموت بسبب عدم قدرتها على التحمل ، وأيضاً لا تستطيع الانتقال إلى مكان أفضل .

www.awa2el.net

✓ الانقراض : موت أفراد نوع معين من الكائنات الحية ، واحتفاؤهم جميعاً في منطقة ما .

☺ قد تنقرض كائنات معينة من العالم كله ، مثل : **الديناصورات** .

☺ وقد تنقرض من بيئه معينة دون انقراضها من البيئات الأخرى ، مثل : **طائر النعام السوري المنقرض من البيئة الأردنية** .

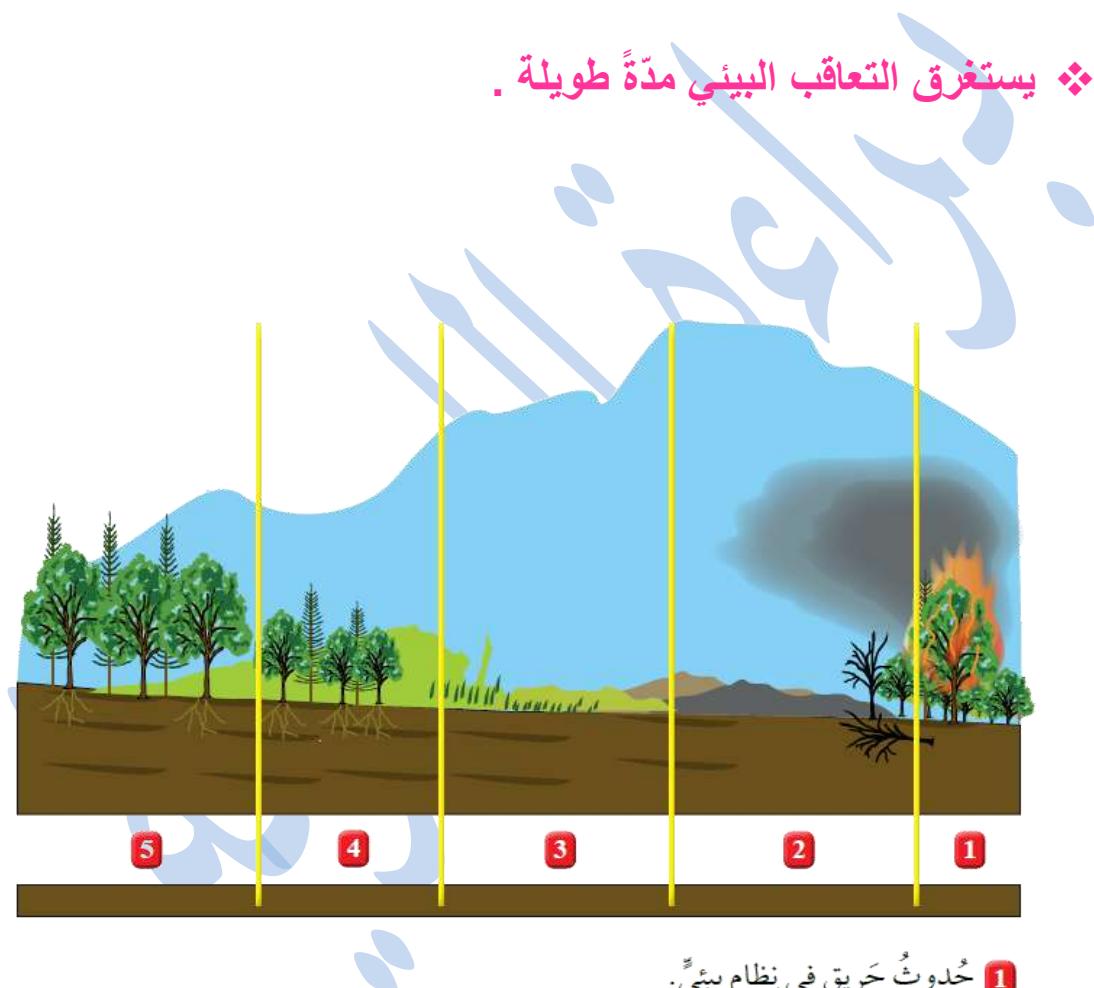


❖ قد تتعرض بعض الأنظمة البيئية مثل الغابات لكارث طبيعية كالحرائق ؛ فتموت الكائنات الحية جميعها التي تعيش فيها وتبقي التربة ، فتنمو فيها النباتات مرة أخرى .

www.awa2el.net

✓ **التعاقب البيئي** : تكون نظام بيئي جديد بصورة تدريجية مكان نظام بيئي قبله نتيجة موت الكائنات الحية جميعها فيه .

❖ يستغرق التعاقب البيئي مدةً طويلة .



١ حدوث حريق في نظام بيئي.

٢ موت الكائنات الحية جميعها.

٣ بدء النباتات بالنمو تدريجياً.

٤ استمرار النباتات في النمو تدريجياً.

٥ تكون نظام بيئي جديد مختلف.

www.awa2el.net

• المحميات الطبيعية في الأردن

✓ **المحمية الطبيعية** : مساحة من الأرض تحظى بالحماية القانونية لحفظ على حياة الكائنات المهددة بالانقراض www.awa2el.net

- أظهرت الدراسات المتخصصة أنّ الأردن شهد تنوّعاً حيوياً ممیزاً لأنواع مختلفة من النباتات والحيوانات ، غير أنها انقرضت نتيجة لعوامل عدّة .
- من هذه الحيوانات : **غزال المها العربي** الذي انقرض من الأردن عام 1920 م نتيجة الصيد الجائر ؛ طمعاً في قرونها وفراشه .



- سعت **الجمعية الملكية لحماية الطبيعة** إلى استعادة ما أمكن من مظاهر التنوّع الحيوي ، **فأنشأت المحميات** (مثل محمية ضانا و محمية الموجب) لإعادة توطين الأحياء البرية المنقرضة من الأردن ، أو تلك المهددة بالانقراض ، وتمكّنت من إعادة المها العربي ، والحفاظ عليه في محميات طبيعية .



www.awa2el.net

- تمكّنت الجمعية الملكية لحماية الطبيعة أيضاً من **حماية بعض النباتات المهددة بالانقراض** في البيئة الأردنية ، وذلك بإنشاء البيوت الزجاجية .

✓ **البيوت الزجاجية** : هي بناء مُخصص لأغراض الزراعة وحماية النباتات ، صُنعت جدرانه من الزجاج للسماح بوصول أشعة الشمس و التهوية الازمة إلى النباتات داخله .

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ورقة عمل لمادة العلوم

الوحدة (1) : البيئة

► السؤال الأول : ضع المفهوم المناسب في الفراغ :

- (.....) : الكائنات الحية ، والمكونات غير الحية التي يرتبط بعضها ببعض في بيئه ما .
- (.....) : الأنواع المختلفة من الكائنات الحية ، التي تعيش في نظام بيئي .
- (.....) : تكون نظام بيئي جديد ، تعيش فيه كائنات حية متنوعة نتيجة موت الكائنات الحية جميعها في النظام البيئي بصورة تدريجية .
- (.....) : مجموعة الجماعات الحيوية المختلفة التي يمكنها العيش معًا في نظام بيئي واحد ، وتفاعل في ما بينها .
- (.....) : مساحة من الأرض تحظى بالحماية القانونية للحفاظ على حياة الكائنات الحية المهددة بالانقراض .
- (.....) : موت جميع أفراد نوع معين من الكائنات الحية .

► السؤال الثاني : صُف كل مستوى من مستويات الشَّكْل باستخدام إحدى المفردات الآتية :

المجتمع الحيوي ، الجماعة الحيوية ، النَّظام البيئي ، الكائن الحي .



► السؤال الثالث : وضَّح دور الجمعية الملكية لحماية الطبيعة في استعادة مظاهر التنوّع الحيوي في الأردن .



الجمعية الملكية
للحماية الطبيعية
RSCN

▷ السؤال الرابع : املأ الفراغ بما هو مناسب في كل مما يلي :

- _____ من الأمثلة على المكونات غير الحية في النظام البيئي
- أكثر البيئات تنوعاً حيوياً هي _____.
- من الكوارث الطبيعية التي تغير الأنظمة البيئية _____.
- من الأمثلة على الكائنات الحية التي انقرضت من البيئة الأردنية _____.
- من التغيرات البيئية التي تتأثر بها الكائنات الحية _____.

www.awa2el.net

▷ السؤال الخامس : اختر الإجابة الصحيحة :

الصورة الآتية تعبر عن :

- أ_ نظام بيئي .
- ب_ جماعة حيوية .
- ج_ مجتمع حيوي .



انتهت الوحدة الأولى

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تلخيص علوم / خامس

الوحدة الثانية : تنوع الكائنات الحية

الدرس الأول : النباتات

• خصائص النباتات :

- ☺ النمو .
- ☺ التغذية (ذاتية التغذية) .
- ☺ التنفس .
- ☺ تختلف في أحجامها وأشكالها وألوانها والبيئات التي تعيش فيها .
- ☺ ثابتة لا تتحرك .

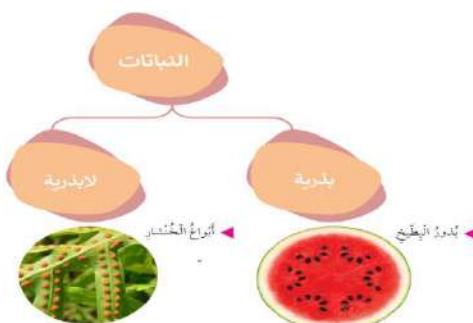
► مجموعات النباتات الرئيسية

يمكن تصنيف النباتات في مجموعتين رئيسيتين اعتماداً على طريقة تكاثرها :

► **النباتات البذرية** : النباتات التي تتكاثر بالبذور .
مثال : البطيخ ، الصنوبر .

► **النباتات الابذرية** : النباتات التي تتكاثر بالأبواغ .
مثال : الخنشار .

www.awa2el.net



▷ مجموعات النباتات البذرية
تتوزع النباتات البذرية في مجموعتين ، هما :

▷ **مغطاة البذور** (النباتات الزهرية) : النباتات التي تكون أزهاراً ، تتحول في ما بعد إلى ثمار تحتوي داخلها على بذور .

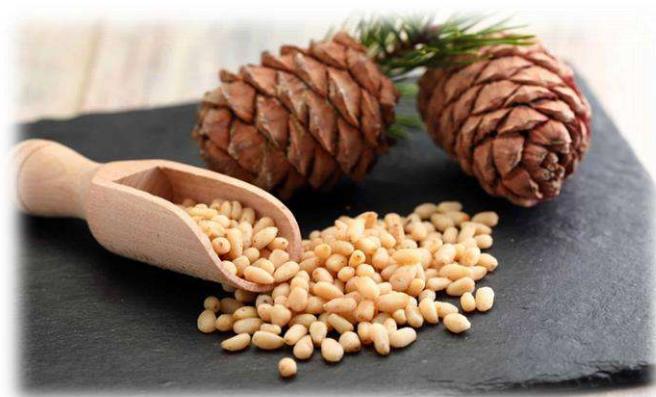


مثل : التفاح

▷ **معرأة البذور** (النباتات اللازهرية) : النباتات التي لا تكون أزهاراً ، وتوجد بذورها داخل مخاريط .

www.awa2el.net

مثل : الصنوبر



► تنقسم النباتات مغطاة البذور إلى مجموعتين ، هما :

► ذات الفلقة : النباتات التي تتكون بذورها من جزء واحد .

مثلاً : الذرة ، القمح ، الأرز .

► ذات الفلكتين : النباتات التي تتكون بذورها من جزأين متماثلين .

مثلاً : الفول ، الحمص ، اللوز ، العدس .



► أهمية النباتات في حياة الإنسان

1_ تُعد النباتات مصدراً رئيساً لغذاء الإنسان ؛ إذ تزوده بالعناصر الأساسية والمفيدة لصحته .



2_ يُستخدم بعضها كالقطن والكتان في صناعة الملابس .

3_ تُستخدم أخشاب بعضها كأشجار الصنوبر في صناعة الأثاث والأبواب .

4_ يُستخلص من الأعشاب الطبية بعض الأدوية .
5_ تضفي جمالاً للبيئة .

6_ تُستخدم بعض الأزهار (الالياسمين) في صناعة العطور .

www.awa2el.net



الدرس الثاني : الحيوانات

► خصائص الحيوانات :

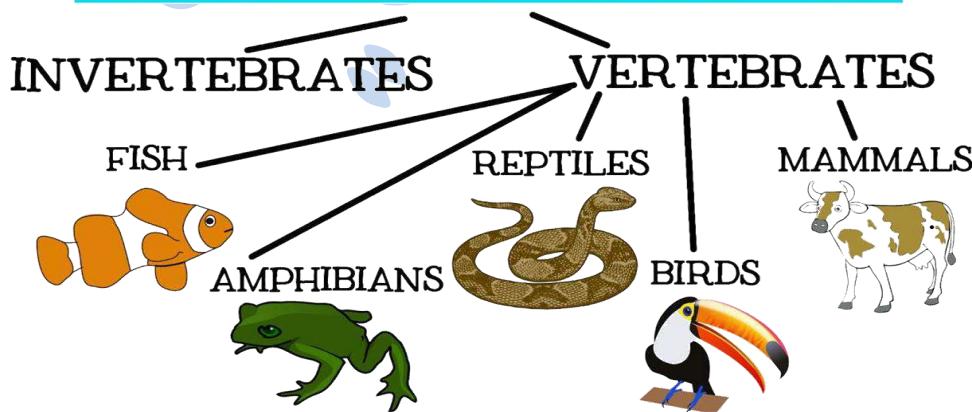
- 😊 تنمو .
- 😊 تتغذى .
- 😊 تتنفس .
- 😊 تتكاثر .
- 😊 لها القدرة على الانتقال من مكان إلى آخر .
- 😊 تختلف في أحجامها وأشكالها وألوانها ومكان معيشتها (فقد تعيش على اليابسة أو في الماء) .

► مجموعات الحيوانات الرئيسية

صنف العلماء الحيوانات اعتماداً على وجود عمود فقري إلى مجموعتين رئيسيتين :

- **الفقاريات** : الحيوانات التي تمتلك عموداً فقرياً .
- **اللافقاريات** : الحيوانات التي لا تمتلك عموداً فقرياً .

ANIMAL CLASSIFICATION



► مجموعات الفقاريات

www.awa2el.net

_1 **الأسماك** : جسمها مغطى بالقشور ، تتكاثر بالبيض .

_2 **البرمائيات** : جلدتها أملس ورطب ، تتكاثر بالبيض .

_3 **الزواحف** : جسمها مغطى بالحراسف ، تتكاثر بالبيض .

_4 **الطيور** : جسمها مغطى بالريش ، تتكاثر بالبيض .

_5 **الثدييات** : جسمها مغطى بالشعر أو الفرو ، **تتكاثر بالولادة** .

VERTEBRATE

ANIMALS WITH SKELETON



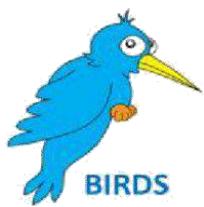
AMPHIBIANS



FISH



REPTILES



BIRDS



MAMMALS

► الخصائص التركيبية للفقاريات

تمتلك كل مجموعة من الفقاريات خصائص تركيبية تمكنها من البقاء في بيئتها ، وتسمح لها بالنمو والتكاثر ، على سبيل المثال :

► الأسماك لديها زعانف تمكنها من السباحة ، وخياشيم لتساعدها على التنفس في الماء ، بالإضافة إلى شكلها الانسيابي .
www.awa2el.net



الخياشيم

► أمّا الطيور فلديها أجنحة .



► بينما تمتلك بعض الزواحف كالحرباء القدرة على تغيير لونها للتخفّي عن المفترسات .



► مجموعات اللافقاريات

تختلف اللافقاريات عن بعضها في عدّة صفات : كالحجم ؛ فقد تكون صغيرة كالذبابة أو كبيرة كالأخطبوط ، كما تختلف في ما تتغذى عليه ؛ فالنحل مثلاً يتغذى على رحيق الأزهار ، بينما تتغذى العناكب على الحشرات ، وتعيش اللافقاريات في البيئات المختلفة .

www.awa2el.net

► وقد صنفها العلماء في مجموعات متعددة ، منها :

1 _ الرخويات .

2 _ المفصليات .

3 _ الديدان .



١ الرخويات

- ✓ أجسامها رخوة ، إلا أن بعضها يمتلك أصدافاً .
- ✓ منها ما هو سريع كالأخطبوط ، ومنها ما هو بطيء كالحلزون .
- ✓ تعيش في الماء أو على اليابسة .
- ✓ قد تسبح أو تزحف على بطنها .
- ✓ منها ما هو مفيد للإنسان والبيئة كالمحار .



www.awa2el.net

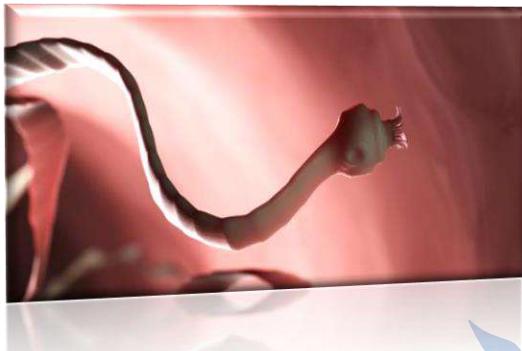
٢ المفصليات



- ✓ أجسامها مقسمة إلى أجزاء متصلة ببعضها ، ومغطاة بطبقة صلبة .
- ✓ هي مجموعة كبيرة ومتعددة جدًا ، وتعيش في بيئات عدّة .
- ✓ قد تطير أو تسبح أو تمشي .
- ✓ بعضها مفيد للإنسان والبيئة كالنحل ، وبعضها الآخر ضار ومؤذن كالعقرب .

3_ الديدان

- ✓ أجسامها أنبوبية الشكل .
- ✓ تعيش في بيئات متنوعة . www.awa2el.net
- ✓ قد يعيش بعضها في جسم الإنسان فتسبّب له الضّرر كالدودة الشريطية .



- ✓ ومنها ما هو مفید للبيئة ؛ حيث تعمل على تهوية التربة وزيادة خصوبتها كدودة الأرض .



► أهمية الحيوانات في حياة الإنسان

► الغذاء

تعدّ الحيوانات بأنواعها ذات أهمية كبيرة للإنسان ؛ فإذا تأملنا موائد الطعام المختلفة سنجد بها مليئة باللحوم والألبان والأجبان والعسل والبيض التي نحصل عليها من الحيوانات .

www.awa2el.net



► الصناعة

يستفيد الإنسان من الحيوانات في صناعات مختلفة (كصناعة الملابس من الصوف والحرير) ؛ لذا تعدّ الحيوانات ثروة اقتصادية ذات مردود مادي ، يساعد على تحسين المستوى المعيشي له .



► يستخدم الإنسان بعض الحيوانات في الصيد والحراسة .

الدرس الثالث : الفطريات

www.awa2el.net

► خصائص الفطريات

- ✓ تشبه النباتات فهي ثابتة لا تتحرك .
- ✓ كما تشبه الحيوانات في أنها لا تستطيع تصنيع غذائها بنفسها .
- ✓ تختلف عن بعضها في عدة صفات كالشكل والحجم ؛ فمنها الكبير ومنها الصغير جداً .
- ✓ تعيش في بيئات مختلفة على الأرض .



أمثلة على الفطريات :

- 1) فطر المشروم .
- 2) فطر الخميرة .
- 3) فطر الكمة .
- 4) فطر صدأ القمح .
- 5) عفن الخبز .

الفطريات :

الكائنات الحية التي تحمل بعض صفات النباتات ؛ فهي ثابتة لا تتحرك ، وبعض صفات الحيوانات ؛ فهي تتغذى على غيرها من الكائنات الحية .



► فطريات في حياة الإنسان

► فطريات مفيدة :

_1 فطر الخميرة ، وهو الذي يسبب انتفاخ المخبوزات.



_2 فطريات الأجبان ، وتعطي مذاقاً مميّزاً لها .



www.awa2el.net

_3 فطر المushroom وفطر الكعكة ، ويستخدمان في الطعام .



_4 هناك فطريات تستخدم كمضاد حيوي لعلاج الأمراض ، كالبنسلين .



► فطريات ضارة :

1 _ فطر عفن الخبز ، ويعمل على إفساد الخبز.



2 _ فطر صدأ القمح ، ويسبّب مرضًا للقمح .



3 _ هناك فطريات تسبّب أمراضًا للإنسان ؛ كفطر قدم الرياضي والذي يسبّب الرائحة الكريهة للأقدام .



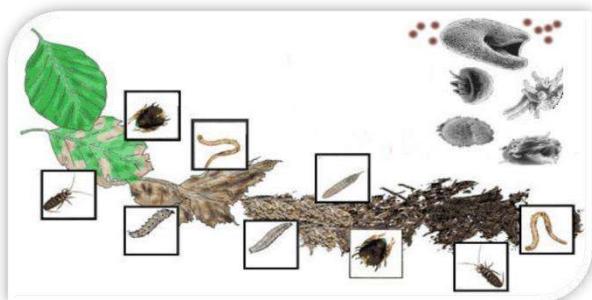
www.awa2el.net

4 _ فطريات تعمل على إفساد الخضروات والفواكه ، مثل : عفن البرتقال .



► الفطريات والبيئة

عند موت الحيوانات والنباتات تعمل كائنات حية تسمى **المحللات** ؛ كالفطريات على تحليل بقايا تلك الكائنات الحية .



✓ **المحللات :**

الكائنات الحية التي تحلل بقايا أجسام الكائنات الحية الميتة ، وتحولها إلى مواد بسيطة مفيدة للترابة .

www.awa2el.net

► أهمية المحللات للبيئة :

تعمل المحللات (الفطريات) على تحليل بقايا الكائنات الحية ، وبالتالي :

☺ تقلل التلوث الناتج عن تراكم الجثث .

☺ تزيد من خصوبة التربة .

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ورقة عمل لمادة العلوم

الوحدة (2) : تنوع الكائنات الحية

www.awa2el.net

► السؤال الأول :

وضّح دور الفطريات الآتية في حياتك :



► **السؤال الثاني :** ضع المفهوم المناسب في الفراغ :

- (.....) : كائنات حية تشبه النباتات والحيوانات في بعض خصائصها .
- (.....) : الحيوانات التي تحتوي أجسامها على عمود فقري .
- (.....) : النباتات التي تتکاثر بالبذور .
- (.....) : النباتات التي تتكون بذورها من جزأين متماثلين .

www.awa2el.net

► **السؤال الثالث :** أ) صنف الحيوانات الآتية إلى فقارية ولا فقارية :

الدودة الشريطية ، المحار ، الأسد ، النمل ، الفراشة ، القطة ، الأفعى ، الأخطبوط .

اللافقاريات	الفارقيات

ب) صنف الفطريات الآتية حسب علاقتها بالإنسان (مفيدة ، ضارة) :
عفن الخضروات ، الخميرة ، صدأ القمح ، فطر قدم الرياضي ، الكمة ، المشروم .

فطر ضار	فطر نافع

► السؤال الرابع : املأ الفراغ بما هو مناسب في كل مما يلي :

- _____ (2 ، 1) من خصائص النباتات :
- يعد التفاح مثلاً على النباتات _____.
- من الأمثلة على النباتات ذات الفلقة : _____ (1 ، 2).
- تعد المحلات ذات أهمية بالغة في البيئة ؛ لأنها _____.

► السؤال الخامس : اذكر مثلاً على كل مجموعة مما يلي :

- المفصليات : ■
- الزواحف : ■
- الثدييات : ■
- الرخويات : ■
- الديدان : ■
- البرمائيات : ■

► السؤال السادس : بين أهمية النباتات في حياة الإنسان .

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تلخيص علوم / خامس

الوحدة الثالثة : الموارد الطبيعية ومصادر الطاقة

الدرس الأول : الموارد الطبيعية

• مفهوم الموارد الطبيعية

✓ **الموارد الطبيعية** : موارد موجودة في الطبيعة ، أنعم الله تعالى بها على الإنسان من دون تدخل منه ، مثل الهواء والماء وأشعة الشمس والكائنات الحية

www.awa2el.net



✓ بعض استخدامات الموارد الطبيعية :

أتأقلم الشخن

أصيغت استخداماً واحداً ليكُلّ مِنَ الْمَوَارِدِ الْأَيْجِيلِ:

التَّوَارِيدُ الْمَاءِيَّةُ الشُّرُبُ وَالْغَسِيلُ	التَّقْطُعُ الكَهْرِيَّةُ وَالتَّدْفُقَةُ	التَّوَارِيدُ النَّبَاتِيَّةُ الْأَكْلُ وَالزَّيْنَةُ
التَّوَارِيدُ الْحَيْوَانِيَّةُ اللَّحُومُ وَالْحَلِيبُ	التَّرْبَةُ زَرْاعَةُ الْحَبَوبِ وَالْأَشْجَارِ	الْعَازُ الطَّبَيِّبِيُّ الكَهْرِيَّةُ وَالتَّدْفُقَةُ
تَولِيدُ الْكَهْرِيَّةِ الرَّيْاحُ	السَّمَاءُ الْكَهْرِيَّةُ وَتَسْخِينُ الْمَاءِ	

► الموارد المتجددة وغير المتجددة .

✓ **الموارد المتجددة :** موارد طبيعية موجودة بصورة دائمة ، أو تتكون خلال مدة قصيرة من الزّمن . وهي موارد لا تنضب إذا استثمرها الإنسان بأسلوب معنّل بعيداً عن الإسراف .

www.awa2el.net

✓ **الموارد غير المتجددة :** موارد طبيعية موجودة على شكل رصيد ثابت ما يؤخذ منه لا يعوض ، وهي عرضة لخطر النضوب .

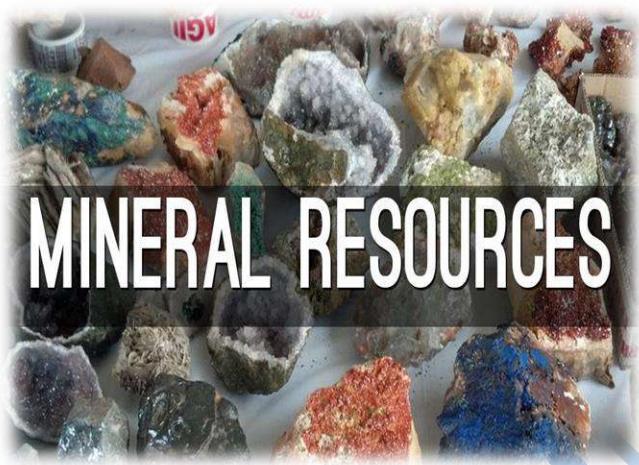


✓ أمثلة على الموارد المتجددة وغير المتجددة :

موارد غير متجددة	موارد متجددة
النفط	الماء
الحديد	الهواء
الذهب	الطاقة الشمسية

• الموارد المعدنية

www.awa2el.net



الموارد المعدنية :

موارد غير متجمدة ، تكونت على سطح الأرض أو داخلها بطرق جيولوجية ، وهي تدخل في كثير من الصناعات

• الصناعات التي تدخل فيها الموارد المعدنية :

تدخل الموارد المعدنية في كثير من الصناعات ، مثل :
1_ صناعة الأدوية .



2_ صناعة الأسمدة ، ويستخدم الفوسفات في صناعتها.

3_ صناعة الإسمنت ، ويدخل كل من الجبس والجير النقي في صناعتها.



4_ صناعة الزجاج ، ويدخل الرمل الزجاجي في صناعتها .

www.awa2el.net

• أهمية الموارد المعدنية :

1_ تُسهم في تعزيز نمو الاقتصاد الوطني .

2_ تُسهم في حل مشكلة البطالة .



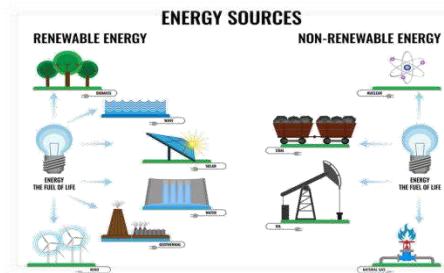
زنادعه المعاویة

www.awa2el.net

الدرس الثاني : مصادر الطاقة وتحولاتها

• مصادر الطاقة

الموارد الطبيعية التي نستخدمها في توليد الطاقة بصور مختلفة .

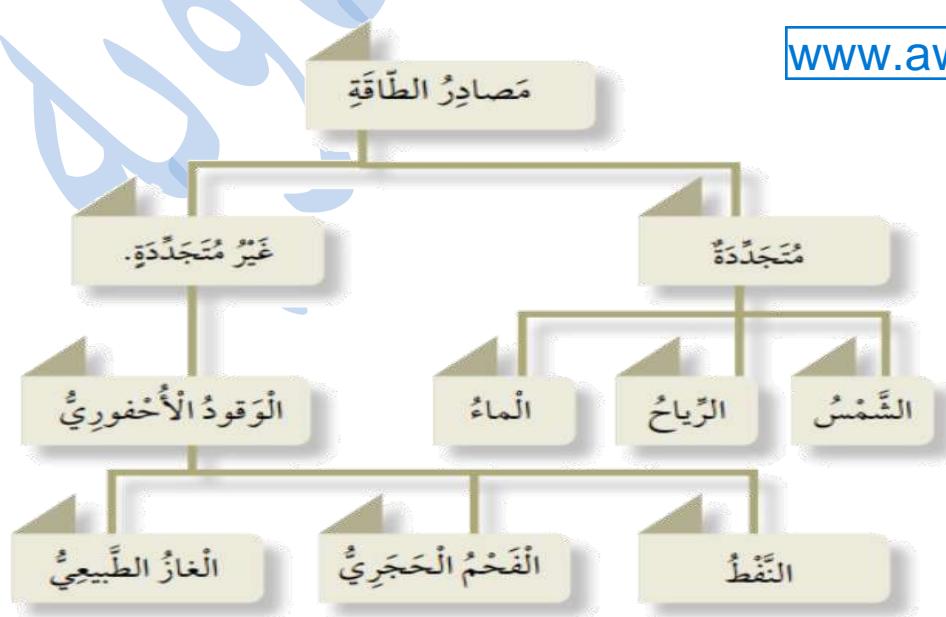


• وهي نوعان :

✓ مصادر متعددة : مصادر لا تنتهي ، ولا تنتهي وهي صديقة للبيئة .

✓ مصادر غير متعددة : مصادر كميتها محددة وقابلة للنضوب ، وملوّثة للبيئة ، وهي تحتاج ملايين السنين لتكوين .

www.awa2el.net



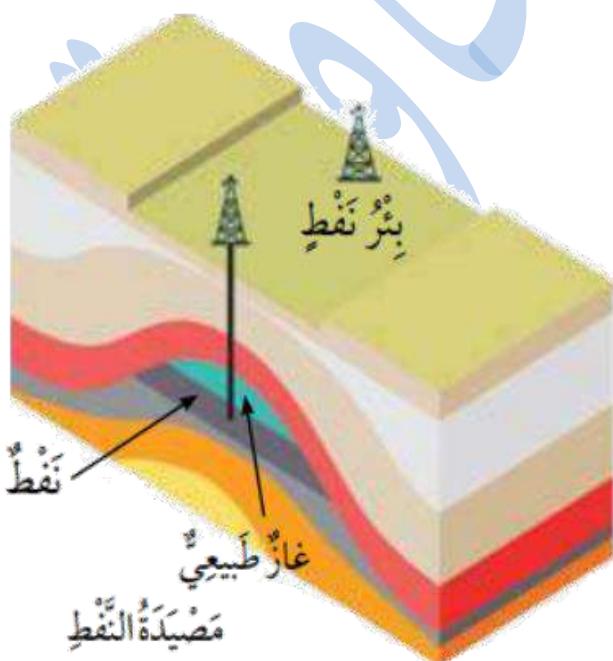
• الوقود الأحفوري

يعتبر أحد أهم مصادر الطاقة غير المتجددة ، وبحرقه نحصل على الطاقة .

• يشمل الوقود الأحفوري :

- ▷ النفط
- ▷ الفحم الحجري .
- ▷ الغاز الطبيعي .

www.awa2el.net



مصادر الطاقة غير المتجددة



الوقود الأحفوري



الغاز الطبيعي



النفط



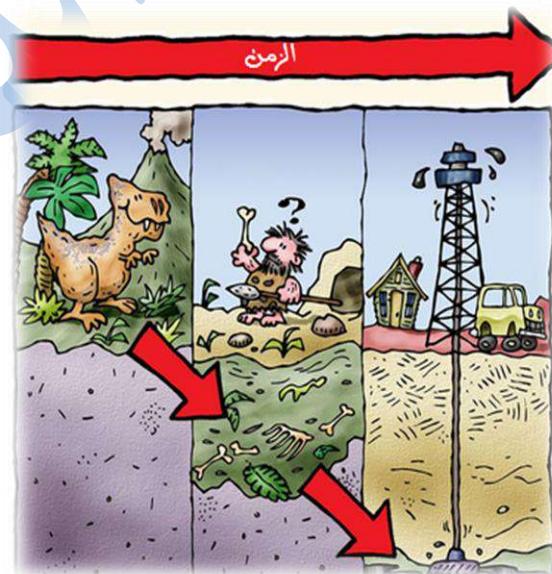
الفحم الحجري

• أهمية الوقود الأحفوري :

الحصول على الطاقة بعد حرقه بوجود الهواء .

• تكون الوقود الأحفوري :

- دفن بقايا الكائنات الحية (النباتية والحيوانية) تحت طبقات القشرة الأرضية .
- تعرّض تلك البقايا لحرارة وضغط كبيرين قبل ملايين السنين .



www.awa2el.net

• استخدامات الوقود الأحفوري

▷ إضاءة الشوارع (للإنارة) .

▷ يستخدم الغاز في المنازل للطبخ .

▷ وقود لتشغيل السيارات .

▷ للتدفئة .

أتَأْمِلُ الشَّكْلَ

أصِفْ أَسْتِخْدَامَاتِ الْوَقْدِ الْأَحْفَوْرِيِّ.



الطبخ



التدفئة



توليد الكهرباء



وقود للسيارات

• تحولات الطاقة

لطاقة أشكال عدّة ، منها : الطاقة الكيميائية ، والطاقة الكهربائية ، والطاقة الضوئية ، والطاقة الحرارية ، والطاقة الحركية .



• تتحوّل الطاقة عند استخدامها من شكل إلى آخر .

www.awa2el.net

• أمثلة على تحولات الطاقة :

إلى	من	تحولات الطاقة
صوتية	كيميائية في البطارية	
حرارية وضوئية	كهربائية	
حوكية	كهربائية	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
ورقة عمل لمادة العلوم
الوحدة (3) : الموارد الطبيعية ومصادر الطاقة
www.awa2el.net

► السؤال الأول : ضع المفهوم المناسب في الفراغ :

- (.....) : بقايا كائنات حية (نباتية وحيوانية) دُفنت تحت طبقات الأرض ، و تعرضت لحرارة وضغط كبيرين قبل ملايين السنين .
 - (.....) : موارد غير متتجدة ، تكونت على سطح الأرض أو داخلها بطائق جيولوجية ، وهي تدخل في كثير من الصناعات .
 - (.....) : موارد توجد في الطبيعة ، أنعم الله بها على الإنسان من دون تدخل منه ، مثل الهواء والماء والكائنات الحية .
 - (.....) : تغير الطاقة من شكل إلى آخر .
-

► السؤال الثاني : عدّ ثلاثة استخدامات للموارد الطبيعية .

- 1
 - 2
 - 3
-

► السؤال الثالث : الشمس هي مصدر الطاقة الرئيس على سطح الأرض .
وضّح ذلك .



► السؤال الرابع :

قارن من خلال الجدول الآتي بين مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة :

وجه المقارنة	مصادر الطاقة غير المتجددة	مصادر الطاقة المتجددة
--------------	---------------------------	-----------------------

قابليةها للنضوب

تأثيرها على البيئة

مثال عليها

www.awa2el.net

► السؤال الخامس :

حدّد أشكال تحويل الطاقة لكل من الأجهزة الآتية :

تحويلات الطاقة :	من	إلى
------------------	----	-----

المكواة

المروحة

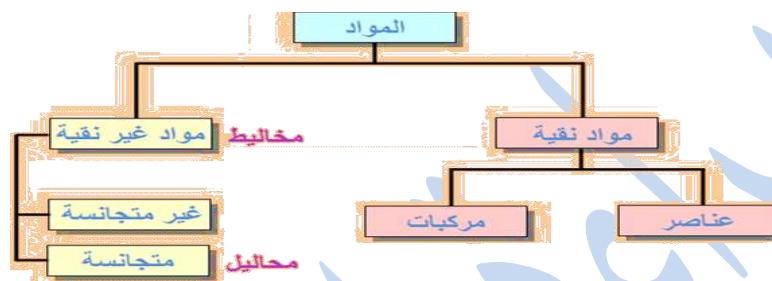
الجرس الكهربائي

انتهت الوحدة الثالثة

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تلخيص علوم / خامس

الوحدة الرابعة : العناصر والمركبات الكيميائية



الدرس الأول : العناصر الكيميائية

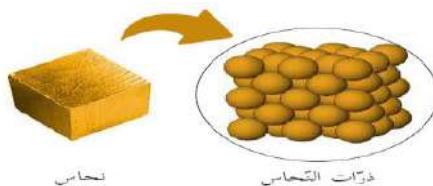
www.awa2el.net

✓ **المادة** : هي كل شيء يشغل حيزاً وله كتلة ، وتتكون المادة من جسيمات مُتناهية في الصغر تسمى ذرات .

✓ **الذرة** : هي الوحدة الأساسية للمادة ، ولا يمكننا رؤيتها بالعين المجردة .



✓ **العنصر** : مادة ندية لا يمكننا تفكيكها إلى مواد أبسط بوساطة التفاعلات الكيميائية ، ويكون من ارتباط نوع واحد من الذرات .



► يتكون عنصر النحاس من نوع واحد من الذرات تتشابه في خصائصها .

► تختلف العناصر عن بعضها في خواصها مثل اللون والشكل والرائحة .

► حالات العناصر :

► توجد غالبية العناصر في **الحالة الصلبة** عند درجة حرارة الغرفة ، كالليود والنحاس والحديد والمغنيسيوم .

► وتوجد بعضها في **الحالة الغازية** كالهيدروجين والأكسجين .
وبعضها الآخر كالبروم والزئبق في **الحالة السائلة** .



❖ يزيد عدد العناصر التي تم اكتشافها على 118 عنصراً ، رتبها العلماء في جدول سمى الجدول الدوري للعناصر .

الجدول الدوري الحديث :

تنظيم للعناصر ، يسهل دراستها والتنبؤ بخصائصها ، وهو مرتب في خطوط أفقية وعمودية .

• رموز العناصر

✓ **رمز العنصر** : هو اختصار يمثل الحرف الأول أو حرفين معاً من اسم العنصر في اللغة الإنجليزية أو اللاتينية .

الرمز	الاسم باللاتينية	الاسم بالإنجليزية	العنصر
H	Hydrogen	Hydrogen	الميدروجين
O	Oxygen	Oxygen	الأوكسجين
C	Carbon	Carbon	الكربون
K	Kalium	Potassium	البوتاسيوم
Ca	Calcium	Calcium	الكلاسيوم
Al	Aluminum	Aluminum	الآلuminium
Fe	Ferrum	Iron	الحديد
Cu	Cuprum	Copper	النحاس

• أسس كتابة رموز العناصر :

هناك ثلاثة أسس رئيسية لكتابه رمز العنصر ، وهي :

✓ **أولاً** :

بعض العناصر يعبر عن رمزها بحرف واحد يمثل الحرف الأول من اسمها الإنجليزي أو اللاتيني ، وفي هذه الحالة يجب أن يكون الحرف كبيراً .

مثال :

الفلور (Fluorine) يرمز له بالرمز , (F) ولا يجوز أن يكتب (f) .

✓ **ثانياً** :

بعض العناصر يعبر عن رمزها بالحروف ، الأول والثاني من اسمائها ، وفي هذه الحالة يكتب الحرف الأول كبيراً والحرف الثاني صغيراً .

مثال :

الحديد (Ferrous) يرمز له بالرمز , (Fe) ولا يجوز أن يكتب (FE) .

✓ **ثالثاً** :

بعض العناصر يعبر عن رمزها بالحروف ، الأول وحرف آخر في وسطها ، وفي هذه الحالة يكتب الحرف الأول كبيراً والحرف الثاني صغيراً .

مثال :

الرصاص (Plumbum) يرمز له بالرمز (Pb) ، ولا يجوز أن يكتب (PB) .

رموز بعض العناصر :

www.awa2el.net

The First 20 Elements of the Periodic Table				
H Hydrogen Atomic Number: 1 Protons: 1 Atomic Mass: 1.0079	He Helium Atomic Number: 2 Protons: 2 Atomic Mass: 4.0026	Li Lithium Atomic Number: 3 Protons: 3 Atomic Mass: 6.941	Be Beryllium Atomic Number: 4 Protons: 4 Atomic Mass: 9.0122	B Boron Atomic Number: 5 Protons: 5 Atomic Mass: 10.811
C Carbon Atomic Number: 6 Protons: 6 Atomic Mass: 12.0107	N Nitrogen Atomic Number: 7 Protons: 7 Atomic Mass: 14.0067	O Oxygen Atomic Number: 8 Protons: 8 Atomic Mass: 15.9994	F Fluorine Atomic Number: 9 Protons: 9 Atomic Mass: 18.9984	Ne Neon Atomic Number: 10 Protons: 10 Atomic Mass: 20.1797
Na Sodium Atomic Number: 11 Protons: 11 Atomic Mass: 22.9897	Mg Magnesium Atomic Number: 12 Protons: 12 Atomic Mass: 24.305	Al Aluminum Atomic Number: 13 Protons: 13 Atomic Mass: 26.9815	Si Silicon Atomic Number: 14 Protons: 14 Atomic Mass: 28.0855	P Phosphorus Atomic Number: 15 Protons: 15 Atomic Mass: 30.9738
S Sulfur Atomic Number: 16 Protons: 16 Atomic Mass: 32.065 ThoughtCo.	Cl Chlorine Atomic Number: 17 Protons: 17 Atomic Mass: 35.453	Ar Argon Atomic Number: 18 Protons: 19 Atomic Mass: 39.948	K Potassium Atomic Number: 19 Protons: 19 Atomic Mass: 39.0983	Ca Calcium Atomic Number: 20 Protons: 20 Atomic Mass: 40.078

رموز بعض العناصر الكيميائية

Au	P	Na	N	Li	الرمز
ذهب	فوسفور	صوديوم	نيتروجين	ليثيوم	بالعربية
Gold	Phosphorus	Sodium	Nitrogen	Lithium	بالإنجليزية

 الجدول الآتي يُبيّن أسماء بعض العناصر المألوفة ، ورمز كلّ منها وخصائصه :

اسم العنصر	الرمز	خصائصه
الهيدروجين	H	غاز عديم اللون ، ذو وميض أرجواني
الصوديوم	Na	عنصر لونه فضي ، طري وشديد الانفجار عند ملامسته للماء .
الألمنيوم	Al	عنصر صلب لونه فضي ، من العناصر الأكثر وفرة على الكره الأرضية يدخل في صناعة الشبابيك والمطابخ .
البروم	Br	عنصر سائل لونهبني محمر ، تستخدم مركباته في المبيدات الحشرية
اليود	I	عنصر صلب لونه بنفسجي مائل للسواد ، ويُستخدم محلوله مطهرا للجروح .
الكريون	C	عنصر يوجد حراً في الطبيعة على شكل جرافيت أو الماس .
الهيليوم	He	غاز لا يتفاعل بسهولة ، وعديم اللون ، كثافته قليلة ويُستخدم في نفخ البالونات .
الكبريت	S	عنصر أصفر اللون ، تُستخدم مركباته في صناعة أعواد التّقاب والمطاط .
السيليكون	Si	عنصر لونه رمادي لامع ، يستخدم في صناعة الإلكترونيات .
الزئبق	Hg	عنصر سائل لونه فضي ، سام جداً وكثافته عالية ، يدخل في صناعة الترموميتر لقياس درجة الحرارة .

الدرس الثاني : المركبات الكيميائية

• كيف تختلف خصائص المركب عن خصائص عناصره ؟

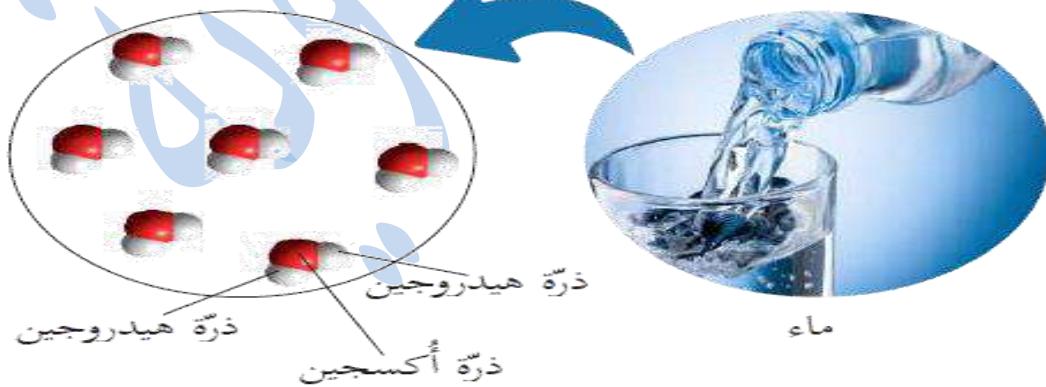
المادة المتنوعة حولنا إما أن تكون من العناصر فقط ، وإما أن ترتبط ذرات بعض العناصر المختلفة مع بعضها ، وينتج عن ذلك مواد جديدة تسمى **المركبات الكيميائية** .

• مفهوم المركب

www.awa2el.net

✓ **المركب** : هو مادة ندية ، تكون من ارتباط عنصرين أو أكثر معاً بنسب محددة من ذرات العناصر ، والعملية التي يتكون فيها المركب نتيجة ارتباط ذرات العناصر تسمى التفاعل الكيميائي .

✓ يتكون المركب من ارتباط ذرات العناصر .



ينتج الماء من اتحاد ذرة من الأكسجين مع ذرتين من الهيدروجين .

► بعض المركبات والعناصر المكونة لها في حياتنا :

العنصر المكون له	المركب	خصائصه
الكربون ، والهيدروجين ، والأكسجين .	$C_6 H_{12} O_6$	مادة صلبة بيضاء ، ذات طعم حلو ، تختلف عن العناصر المكونة لها .
الحديد والأكسجين	أكسيد الحديد www.awa2el.net	مادة صلبة هشة بنية ، تختلف عن الحديد الصلب القاسي وعن غاز الأكسجين .
كربون وأكسجين	ثاني أكسيد الكربون CO_2	غاز عديم اللون والرائحة ، ينتج عن تنفس الكائنات الحية ، وحرق الوقود الأحفوري ، وغيرها ، ويستخدم في صناعة طفایات الحريق .
السيليكون والأكسجين	السيليكا SiO_2	مادة صلبة ، تدخل في صناعة الزجاج والسيراميك .
الصوديوم والهيدروجين والكربون والأكسجين	بيكربونات الصوديوم $NaHCO_3$	مادة صلبة بيضاء ناعمة ، تستخدم في خبز الكعك والمعجنات .
الصوديوم والنتروجين والأكسجين	نترات الصوديوم $NaNO_3$	مادة صلبة بيضاء ، تستخدم في صناعة أعواد الثقاب والألعاب النارية .

ملاحظة هامة : الرقم الموجود أسفل ويمين العنصر يدل على عدد الذرات ، عند عدم وجود رقم نعتبر عدد ذرات ذلك العنصر واحد .

www.awa2el.net

✓ حدد نوع وعدد الذرات في كل من المركبات الآتية :

- NaCl : يتكون هذا المركب من ذرة صوديوم Na واحدة ، وذرة كلور Cl واحدة .
- CO_2 : يتكون من ذرة كربون C وذرتين أكسجين O .
- Fe_2O_3 : يتكون من ذرتين حديد Fe وثلاث ذرات أكسجين O .

• المخاليط

✓ **المخلوط** : مزيج من مادتين أو أكثر ، من دون حدوث تفاعل كيميائي في ما بينها ، وتحتفظ كل مادة في المخلوط بخصائصها .
www.awa2el.net

✓ تقسم المخاليط إلى :

☺ **مخاليط متاجنسة** : تتوزع مكونات هذا المخلوط بشكل عشوائي ونستطيع تمييزها بالعين المجردة .
مثل : سلطة الخضار ، مخلوط المكسرات ، سلطة الفواكه .

☺ **مخاليط متجانسة** : تتوزع مكوناته بانتظام وجميع أجزائه لها نفس اللون ، ولا يمكن تمييز مكوناته بالعين المجردة .

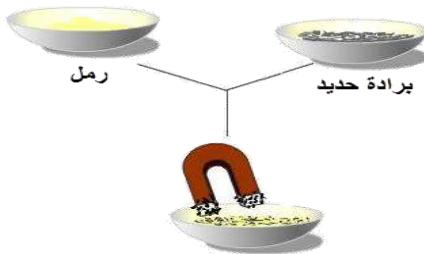
مثل : مخلوط الماء والملح ، القهوة ، الشاي ، الماء والسكر .



• طرق فصل مكونات المخلوط غير المتجلانس :

www.awa2el.net

- 1) الالتقاط باليد : للمواد الكبيرة التي يسهل التقاطها .
- 2) الغربلة : للمواد ذات الأحجام المختلفة .
- 3) الفصل بالمغناطيس : لمادتين أحدهما لها خاصية مغناطيسية ؛ مثل برادة الحديد والرمل .



4) الترويق : وهو ترك المخلوط لفترة زمنية دون تحريك ، مثل : مخلوط الرمل والماء .

5) الترشيح : للمواد الصلبة غير الذائبة في السائل ولا تنفذ من ورقة الترشيح .

عملية الترشيح

الترشيح فصل
سائل عن صلب..



• طرق فصل مكونات المخلوط المتجلانس :

- 1) التبخير .
- 2) التقطر .

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
ورقة عمل لمادة العلوم
الوحدة (4) : العناصر والمركبات الكيميائية

www.awa2el.net

► **السؤال الأول :** ضع المفهوم المناسب في الفراغ :

- (.....) : تمثل الوحدة الأساسية للمادة .
- (.....) : مزيج من مادتين أو أكثر من دون حدوث تفاعل كيميائي .
- (.....) : مادة نقية ، تتكون من نوع واحد من الذرات .
- (.....) : مادة تتكون من ارتباط عنصرين أو أكثر .
- (.....) : اختصار الحرف الأول أو حرفين معًا ، من اسم العنصر الذي يمثله .

► **السؤال الثاني :** صنف المواد الآتية حسب الجدول :

الماء ، سلطة الفواكه ، الهيدروجين ، العصير ، كلوريد الصوديوم ، الذهب ، الرمل
والماء معًا ، الصدا :

عنصر	مركب	مخلوط

► **السؤال الثالث** : اكتب أسماء العناصر المكونة لكل مركب من المركبات الآتية ، وعدد ذرات كل عنصر :

• مركب ثاني أكسيد الكربون CO_2 :

• مركب بيكربونات الصوديوم : NaHCO_3

• مركب كربونات الكالسيوم : CaCO_3

www.awa2el.net

► **السؤال الرابع** : أكمل الجدول :

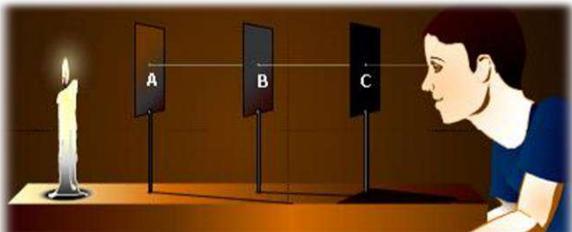
رمز العنصر	اسم العنصر	رمز العنصر	اسم العنصر
	الكربون		الأكسجين
Fe		H	
	الهيليوم		الألمنيوم
	الكالسيوم		الذهب
	الرئيق	N	
Si			الفضة

انتهت الوحدة الرابعة

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
تلخيص علوم / خامس
الوحدة الخامسة : الضوء والصوت

www.awa2el.net

الدرس الأول : الضوء وخصائصه

- **الضوء :** شكل من أشكال الطاقة يمكننا من رؤية الأشياء .
- **خصائص الضوء :**
 - 1_ لا يحتاج لوسط ناقل وإنما ينتقل في الفراغ .
 - 2_ استقلالية الأشعة .
 - 3_ ينتقل الضوء في خطوط مستقيمة .
 - 4_ للضوء سرعة ثابتة في كل وسط .
ينتقل الضوء بسرعة أكبر في الفراغ أو الهواء ، من سرعة انتقاله في أي وسط شفاف آخر مثل الزجاج أو الماء .
 - 5_ انكسار الضوء .

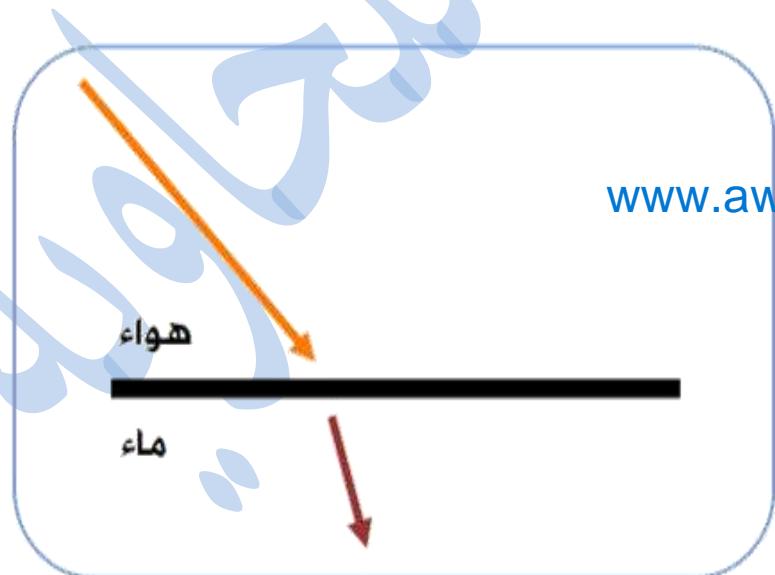
▪ انتقال الضوء عبر المواد

- ✓ ينتقل الضوء بسرعة أكبر في الفراغ أو الهواء من سرعة انتقاله في أي وسط شفاف آخر مثل الزجاج أو الماء ؛ لذا ، عندما ينتقل الضوء من وسط شفاف إلى آخر فإن سرعته تغير .
- ✓ وفي أثناء انتقاله ، إذا سقط الشعاع الضوئي على الوسط الجديد بزاوية ؛ يتغير مساره .
- ✓ يسمى التغير في مسار الضوء انكسار الضوء .



مسار الشعاع الضوئي عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين (الهواء والماء) :

www.awa2el.net



➤ انكسار الضوء

ينكسر الضوء عند انتقاله من وسط شفاف لآخر ؛ لأن سرعة الضوء تتغير .

REFRACTION OF LIGHT



انكسار الضوء :

ظاهرة فيزيائية ينحرف فيها الشعاع الضوئي عن مساره عند عبوره السطح الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين كالهواء والماء .

www.awa2el.net

☺ البعد الحقيقي والبعد الظاهري

نرى الأجسام عندما تعكس الضوء إلى أعيننا ، وما نراه يكون امتداد الشعاع الذي يدخل إلى العين ، فالشعاع الضوئي المنعكس عن السمكة ينحرف عند عبوره من الماء إلى الهواء ، أي يتغير اتجاهه ثم يسقط على العين ؛ لذا نرى السمكة في غير موقعها الحقيقي .



✓ شروط حدوث انكسار الضوء :

_1 انتقال الضوء بين وسطين شفافين مختلفين.

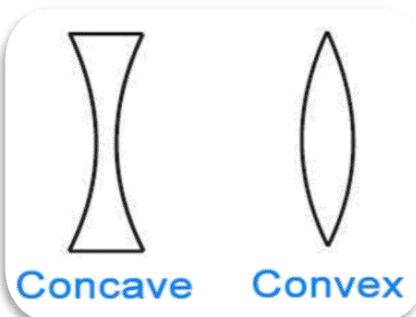
_2 عبور الأشعة الضوئية إلى وسط شفاف آخر بزاوية .

▪ تطبيقات انكسار الضوء

العدسات ☺

تعد العدسات من التطبيقات المهمة لانكسار الضوء ؛ فالعدسة جسم شفاف يغير أبعاد الأجسام التي نراقبها من خلال العدسة ، فنراها أكبر مما هي عليه أو أصغر حسب نوع العدسة .

www.awa2el.net



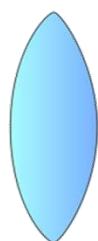
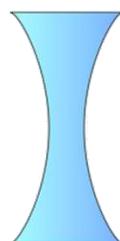
العدسة : جسم شفاف يُغيّر أبعاد الأجسام التي نراقبها من خلالها ، فنراها أكبر مما هي عليه أو أصغر حسب نوع العدسة .

أنواع العدسات ☺

أنواع العدسات

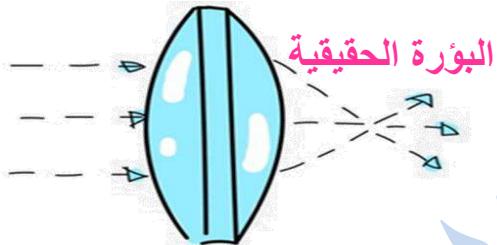
العدسات المُقْعِّرة

العدسات المُحَدَّبة



▪ العدسة المحدبة

- ✓ **العدسة المحدبة** : سميكة من الوسط وأقل سمّاً من أطرافها .
- ✓ تسمى المجمعة لأنها تكسر الأشعة الضوئية المتوازية الساقطة عليها ، وتجمعها في نقطة تسمى **بؤرة الحقيقة** للعدسة .



بؤرة :
نقطة تجمع الأشعة الساقطة على العدسة المحدبة .

www.awa2el.net

☺ خصائص العدسات المحدبة

- **تجمع** الضوء الساقط عليها ؛ لذا تسمى أيضاً بالعدسة المجمعة .
- **تكبر** الأجسام ويطلق عليها اسم المجهر البسيط .
- **تكسر** الأشعة المتوازية الساقطة عليها في نقطة تسمى **بؤرة الحقيقة** .

☺ مسار الأشعة الساقطة على العدسة المحدبة :



▪ صفات الأخيلة في العدسة المحدبة

▪ عندما يكون الجسم بعيداً عن العدسة يكون الخيال :

1. مقلوبًا .
2. حقيقياً : أي يمكن جمعه على حاجز أو شاشة .
3. قد يكون الخيال مصغرًا أو مكبرًا أو مساوياً للجسم ، حسب بعد الجسم عن العدسة .



▪ عندما يكون الجسم قريباً جداً من العدسة يكون الخيال :

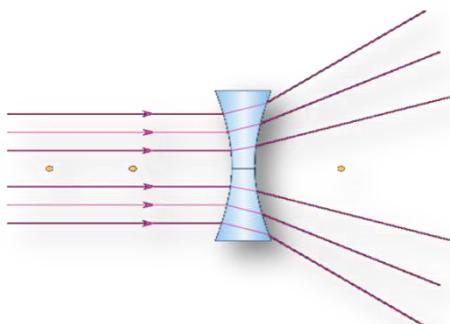
www.awa2el.net

1. معتدلاً .
2. وهمياً : أي لا يمكن تجميعه على حاجز أو شاشة .
3. مكبراً .

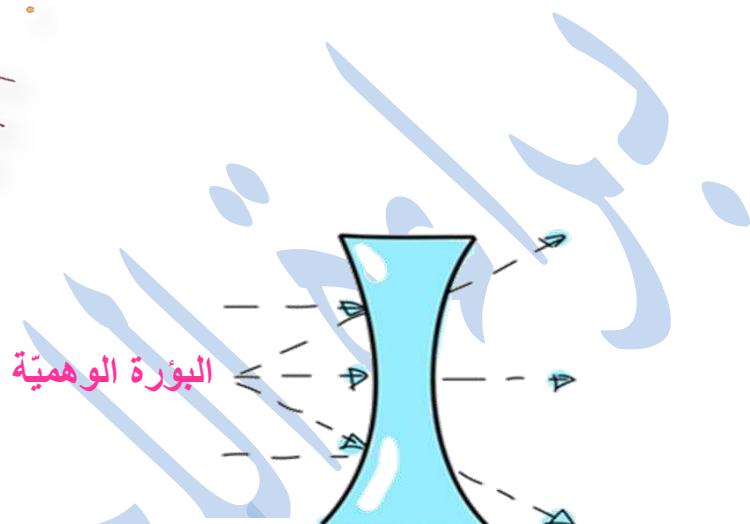


▪ العدسة المقعرة

- ✓ **العدسة المقعرة** : رقيقة من الوسط وسميكه من أطرافها .
- ✓ **تسمى المفرقة** ؛ لأنها تفرق الأشعة الساقطة عليها .



www.awa2el.net



☺ خصائص العدسة المقعرة ومبدأ عملها

- تعمل على **تصغير** الأجسام .
- **تفرق** الأشعة الساقطة عليها ؛ لذا تسمى بالعدسة المفرقة .
- بورتها غير حقيقية (**وهمية**) .



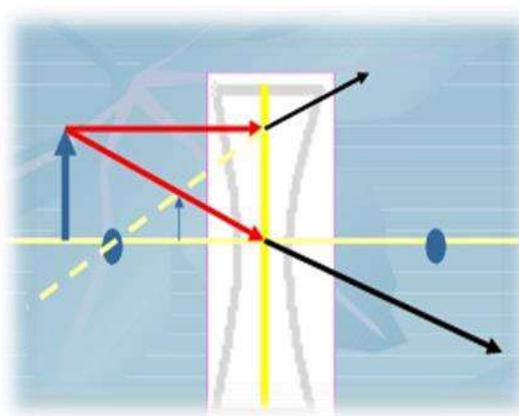
- مسار الأشعة الساقطة من الجسم على العدسة المقعرة :



- صفات الأخيلة في العدسة المقعرة

مهما كان بُعد الجسم عنها يكون الخيال :

- معتدلاً .
- وهمياً .
- مصغرًا دائمًا .



• قوس المطر

يظهر قوس المطر بعد تساقط المطر وشروق الشمس ، وهذه الظاهرة ناتجة عن تحليل ضوء الشمس الأبيض إلى ألوان عددها سبعة ، نتيجة مروره عبر قطرات الماء ، إذ تكسر قطرات الأشعة الضوئية ذات الألوان المختلفة .

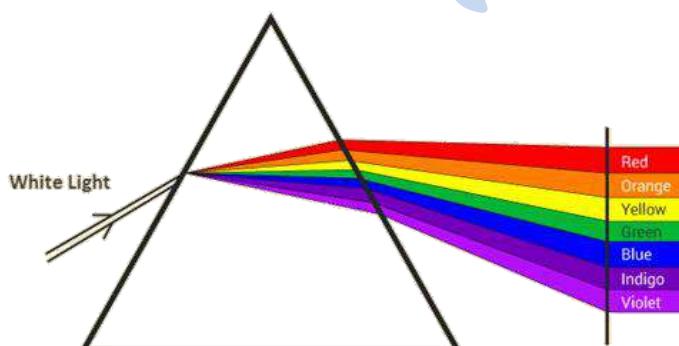
قوس المطر



الوان الطيف : هي الألوان الناتجة عن تحلل ضوء الشمس وهي سبعة ألوان: (الأحمر ، البرتقالي ، الأصفر ، الأخضر ، الأزرق ، النييلي ، البنفسجي) .

www.awa2el.net

- ويمكن تحليل الضوء الأبيض بطريقتين مختلفتين مثل استخدام المنشور الزجاجي .
- عند تمرير الضوء الأبيض مثل ضوء الشمس خلال منشور ، فإنه يتحلل إلى سبعة ألوان ، وكل لون منها ينحرف (ينكسر) بدرجة مختلفة عن الآخر ، وأكثر الألوان انحرافاً هو اللون **البنفسجي** ، وأقلها انحرافاً هو **اللون الأحمر** .



المنشور :

جسم شفاف يُحلل الضوء الساقط إلى الألوان التي تكونه .

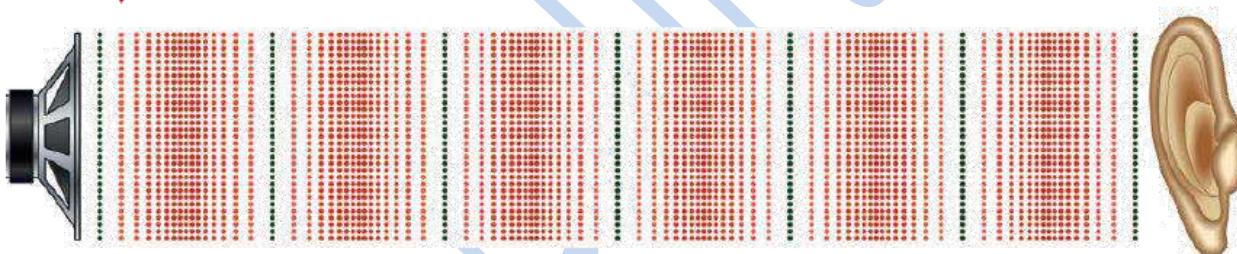
الدرس الثاني : الصوت وخصائصه

• انتقال الصوت عبر المواد



الصوت : شكل من أشكال الطاقة ، وينتقل عبر المواد ، ويصل إلى الأذنين نتيجة حركة جسيمات الهواء التي تنقله .

حَرْكَةُ جُسَيْمَاتِ الْهَوَاءِ.

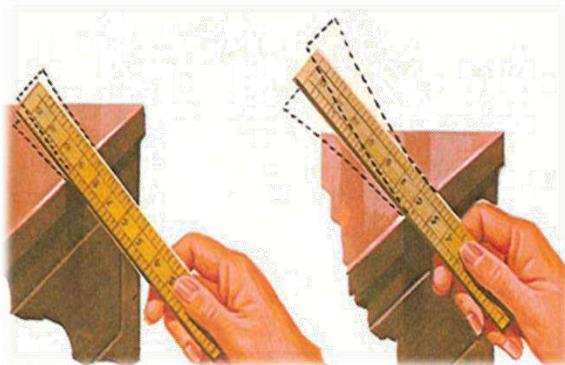


اتّجاهُ انتِقال الصَّوتِ

كيف ينشأ الصوت؟

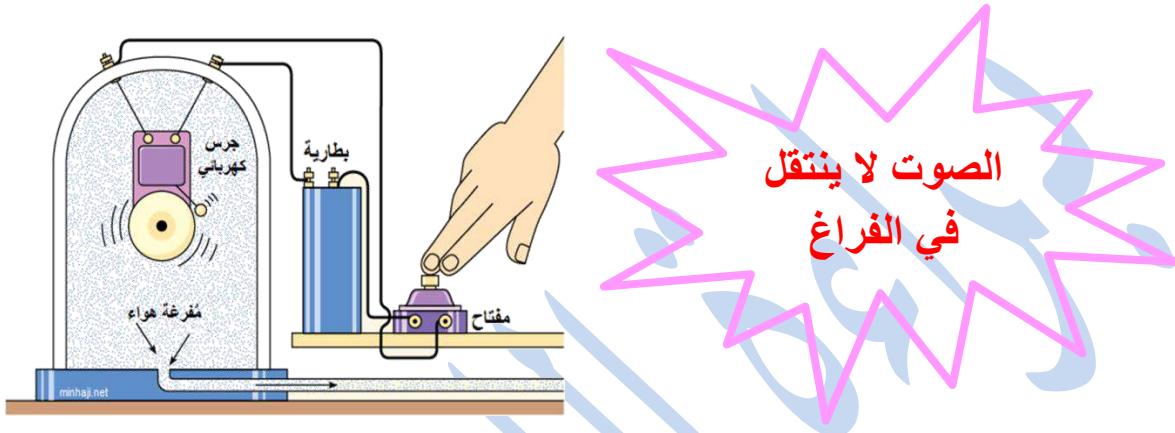
أمسك بطرف مسطرة طويلة ، واضرب بطرفها الحرّ حافة الطاولة ، كما في الشكل :

ستلاحظ اهتزاز المسطرة ، وصدور صوت ناتج عن اهتزازها ، وهذا يعني أنَّ الصوت ينشأ عند اهتزاز المادة .



هل ينتقل الصوت في الفراغ ؟

عند وضع جرس كهربائي داخل ناقوس ، والبدء بتفريغ الهواء ، يلاحظ أنّ صوت الجرس سيضعف بالتدريج مع استمرار تفريغ الهواء ، إلى أن يصبح من الصعب سمعاه ، وهذا يعني أن الصوت بحاجة إلى وسط (كالهواء) لينتقل من خلاه .

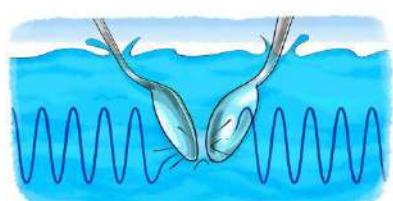


• انتقال الصوت في السوائل

- ✓ ينتقل الصوت في السوائل .
- ✓ إذا أمسكت بيديك حجرين وغمرتهم في الماء وضربت الحجرين ببعضهما ، ستسمع صوت الحجرين وهذا يعني أنّ الصوت ينتقل خلال الأوساط السائلة .



- ✓ إذا جربت طرق ملعقتين مع بعضهما تحت الماء ؛ فإني أسمع الصوت الناتج عنهم ، وهذا يوضح أنّ الصوت انتقل في الماء ثم إلى أذني ؛ لذا ينتقل الصوت بشكل جيد في السوائل .



- ✓ تستفيد من هذه الظاهرة الدلافين التي تتوصل مع بعضها عندما تصدر أصواتاً تنتقل عن طريق الماء .



www.awa2el.net

• انتقال الصوت في المواد الصلبة

- ✓ ينتقل الصوت في المواد الصلبة .
- ✓ إذا وضعت أذنك على حافة طاولة ، وطرقت أصبعك بلطف على الطرف المقابل من الطاولة ، فإنك تسمع الصوت ، وهذا يعني أن الصوت ينتقل في الأوساط الصلبة .



- ✓ نستفيد من هذه الظاهرة في سماع صوت نبضات القلب بواسطة سماعة الطبيب .



• خصائص الصوت

ينتقل الصوت عبر المواد الصلبة والسائلة والغازية ، ولا ينتقل في الفراغ ؛ ويحدث تغير في خصائص الصوت نتيجة لذلك ، مثل السرعة التي ينتقل بها .

www.awa2el.net

➤ سرعة الصوت

- ✓ تختلف سرعة الصوت باختلاف الوسط الذي يمرّ خلاله .
- ✓ تكون سرعة الصوت أكبر عندما ينتقل عبر المواد الصلبة وأقل منها عبر المواد السائلة ، وأقلّها عبر المواد الغازية .

الوسط	سرعة الصوت (m/s)
الهواء	343
الحديد	5950
الماء	1493

⑤ أيهما أسرع الصوت أم الضوء ؟

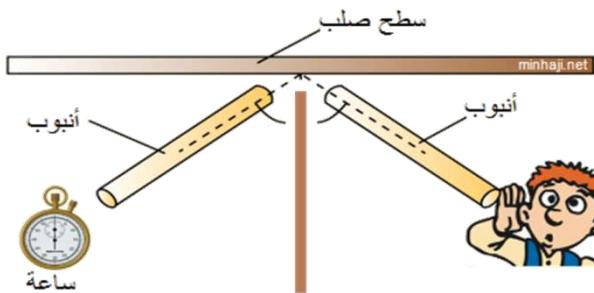
- ✓ الضوء أسرع من الصوت ، فسرعة الضوء تقارب $m/s 300,000$ ، والضوء ليس بحاجة لوسط ناقل كما في الصوت .
- ✓ ولذلك نرى البرق قبل أن نسمع صوت الرعد في الأيام الماطرة .

► انعكاس الصوت

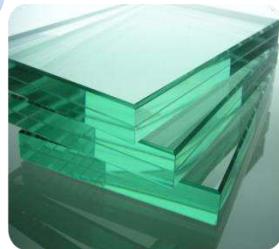
www.awa2el.net

✓ ينعكس الصوت عندما يصطدم بحاجز في اتجاه معاكس لاتجاه الذي صدر منه الصوت .

✓ الشكل الآتي يوضح انعكاس (ارتداد) الصوت :



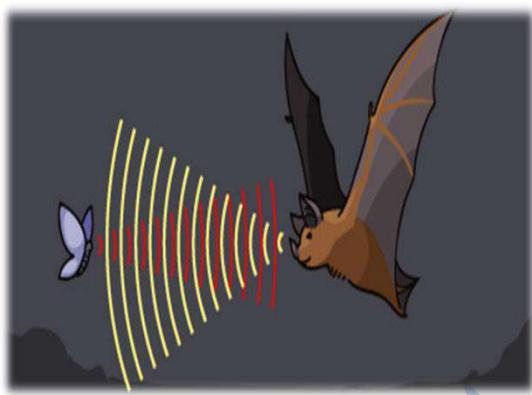
✓ المواد القاسية والملساء مثل الزجاج والمعدن والرخام تعكس الصوت بشكل جيد .



انعكاس الصوت :

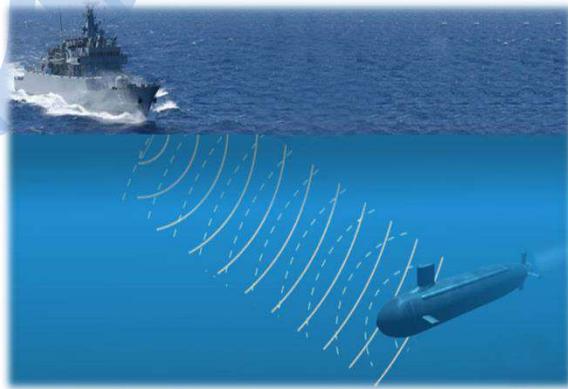
ارتداد الصوت عند اصطدامه بحاجز ، في اتجاه معاكس لاتجاه الذي صدر منه الصوت .

- ✓ تُعدّ ظاهرة انعكاس الصوت مُهمة في حياة كائنات حية مختلفة ؛ فالخفافش يستدلّ على فريسته عن طريق اصدار صوت ؛ وعند اصطدام هذا الصوت في الفريسة وارتداده عنها يصطادها .



- ✓ استطاع الإنسان أن يحاكي هذه الغريزة الطبيعية بأن صنع الغواصة ، التي تعمل على نظام إرسال إشارات صوتية للاستدلال على طريقها .

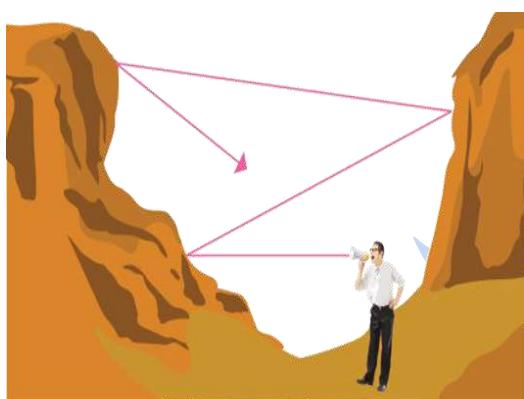
www.awa2el.net



⊗ ظاهرة صدى الصوت

تعرف ظاهرة الصدى بأنّها تكرار سمع الصوت بسبب انعكاسه ، فعندما يرتد الصوت وينعكس عائداً إلى مكان صدوره يحدث صدى الصوت .

ويظهر الصدى واضحًا عند إصدار صوت في بئر أو بيت فارغ ، أو في الأودية بين السلاسل الجبلية .



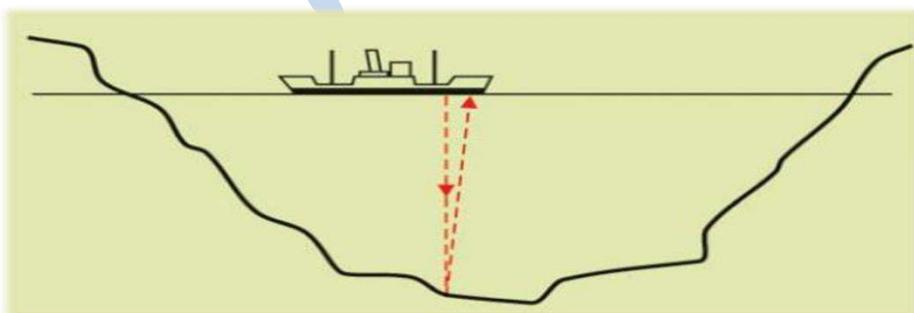
صدى الصوت :

ارتداد الصوت وانعكاسه عائداً
إلى مكان صدوره .

✓ يُستفاد من ظاهرة صدى الصوت في اكتشاف النفط في باطن الأرض ،
وقياس عمق البحار والمحيطات .

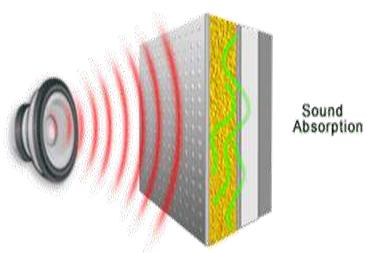
✓ وفي الدول التي تمتلك صيد الأسماك تُستخدم هذه الظاهرة لتعيين تجمعات
السمك ليسهل صيده .

www.awa2el.net



➤ امتصاص الصوت

هناك مواد تميل لامتصاص الصوت ، فالمواد اللينة غير القاسية ، والمواد الخشنة غير الملساء ، مثل : الفلين والسجاد والاسفنج تمتص الصوت بشكل جيد .



لذلك تغطى جدران المسارح وصالات الأفراح والقاعات الكبرى بالفلين أو الخيش أو اللباد لأنها من المواد جيدة الامتصاص للصوت ، فتمنع ارتداده في القاعة ، فيصبح الصوت واضحاً لا تشويش فيه .

www.awa2el.net

امتصاص الصوت :

احتجاز الصوت داخل المواد ، وعدم نفاده أو انعكاسه منها .

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ورقة عمل لمادة العلوم

الوحدة (5) : الضوء والصوت

► السؤال الأول : ضع المفهوم المناسب في الفراغ :

- (.....) : ظاهرة فيزيائية ينحرف فيها الشعاع الضوئي عن مساره عند عبوره السطح الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين كالهواء والماء .
- (.....) : ارتداد الصوت وانعكاسه عائداً إلى مكان صدوره .
- (.....) : نقطة تجمع الأشعة الساقطة على العدسة المحدبة .
- (.....) : احتجاز الصوت داخل المواد وعدم ، وعدم نفاده أو انعكاسه منها .

► السؤال الثاني : صِف ما تشاهده في الصورة ، ثم حدد نوع كل عدسة ، مبرّراً إجابتك .

www.awa2el.net



► السؤال الثالث :

قارن من خلال الجدول الآتي بين أنواع العدسات :

العدسة المقعرة	العدسة المحدبة	وجه المقارنة
		الشكل بالرسم
		المفهوم
		نوع البؤرة
		صفات الخيال

► السؤال الرابع :

فَسْرَ : لماذا نرى البرق وبعد مدة قصيرة من رؤيته نسمع صوت الرعد ، مع أنهم يحدثان في الوقت نفسه ، ويسيران في الوسط نفسه .

► السؤال الخامس :

رتّب سرعة الصوت تصاعدياً في المواد الآتية : (الهواء ، الحديد ، الزيت) .

تم بحمد الله