أكاديمية نورث سيتي
NORTH CITY ACADEMY

البرنامج الوطني / قسم العلوم

الفصل الدراسي الثاني

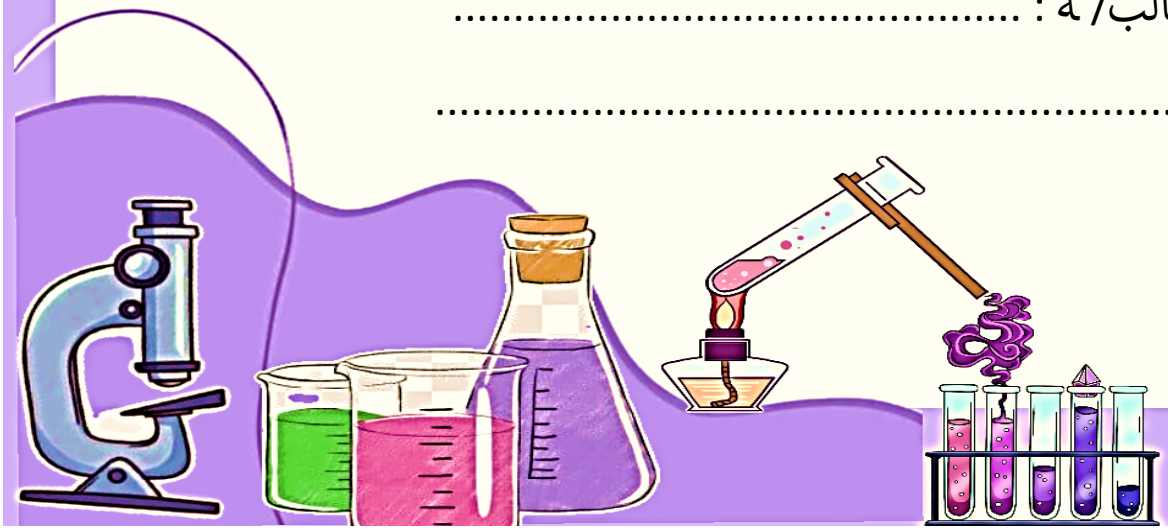
العام الدراسي 2026/2025

الصف : السادس

معلمة المادة: مي سميح صلاح

اسم الطالب/ ة : .....

الشعبة:.....



الوحدة الخامسة : البيئة **ورقة عمل (1)** **اسم الدرس : الأنظمة البيئية**

النتاجات : يتوقع من الطالب أن :

1. **يوضح المقصود بكل من: النظام البيئي و المجتمع الحيثوي و الجماعة الحيوية و الفرد.**
2. **يعدد مؤشرات صحة النظام البيئي.**
4. **يعدد أنواع اللو .**

الفكرة الرئيسة : لكل نظام بيئي مكونات خاصة ترتبط في ما بينها بعلاقات مختلفة.

- **مستويات التنظيم البيئي :** تدرج بدءا من الفرد تليه الجماعة الحيوية، و تشكل الجماعات الحيوية المختلفة معا المجتمع الحيوي الذي يتفاعل مع المكونات غير الحية مكونا النظام البيئي.
- **النظام البيئي :** يتكون من مكونات حية و مكونات غير حية ترتبط معا بعلاقات.
- **المجتمع الحيوي:** جماعات حيوية تعيش في النظام البيئي تربط في ما بينها علاقات مختلفة.
- **الجماعة الحيوية :** مجموع أفراد من النوع نفسه تعيش معا في النظام البيئي.
- **الفرد :** كائن حيث وحيثد.

صحة النظام البيئي : مدى الإتزان بين مكوناته الحية من ناحية و بين مكوناته الحية و غير الحية من ناحية أخرى .

يؤثر حدوث الحرائق و الفيصانات و أنشطة الإنسان و غيرها في صحة النظام البيئي .

<u>من المؤشرات على صحة النظام البيئي :</u>

1. التنوع الحيوي
2. عدم تفشي الأمراض فيه
3. مقدرته على استعادة الإتزان بين مكوناته.

<u>تتأثر صحة النظام البيئي بعدد من العوامل، وتقسم هذه العوامل إلى قسمين:</u>

1. **عوامل طبيعية :** مل الكوارث الطبيعية كالبراكين و الفيضانات
2. **عوامل بشرية :** تتمثل في أنشطة الإنسان المتنوعة مثل الصيد الجائر و الرعي الجائر.

يعد **<u>التلوث</u>** أيضا من المؤثرات في صحة النظام البيئي.

التلوث: إضافة مواد ضارة إلى البيئة؛ ما يؤدي إلى تغيير خصائصها سلبا .

<u>ينجم التلوث عن:</u>

1. **كوارث طبيعية ،** منها البراكين.
2. **بعض الأنشطة البشرية مل :**

أ. دخان السيارات و المصانع يلوث الهواء في النظام البيئي، و يهدد صحة الكائنات الحية التي تعيش فيه.

ب. التخلص من مخلفات المصانع في مياه الأنهار والبحيرات و البحار و إلقاء النفايات فيها يلوث هذه الأنظمة البيئية المختلفة و يضر الكائنات الحية التي تعيش فيها.

<u>الأنواع الغازية</u>

الأنواع الأصيلة : أنواع معينة من الكائنات الحية تعيش في نظام بيئي .

الأنواع الغازية : أنواع معينة من الكائنات الحية قد تنتقل إلى النظام البيئي بتدخل الإنسان لم تكن تعيش فيه من قبل .

قد يسبب تنافس الأنواع الغازية مع الأنواع الأصيلة على المكونات التي تحتاج إليها في النظام البيئي، و منها الغذاء، ما ينتج منه :

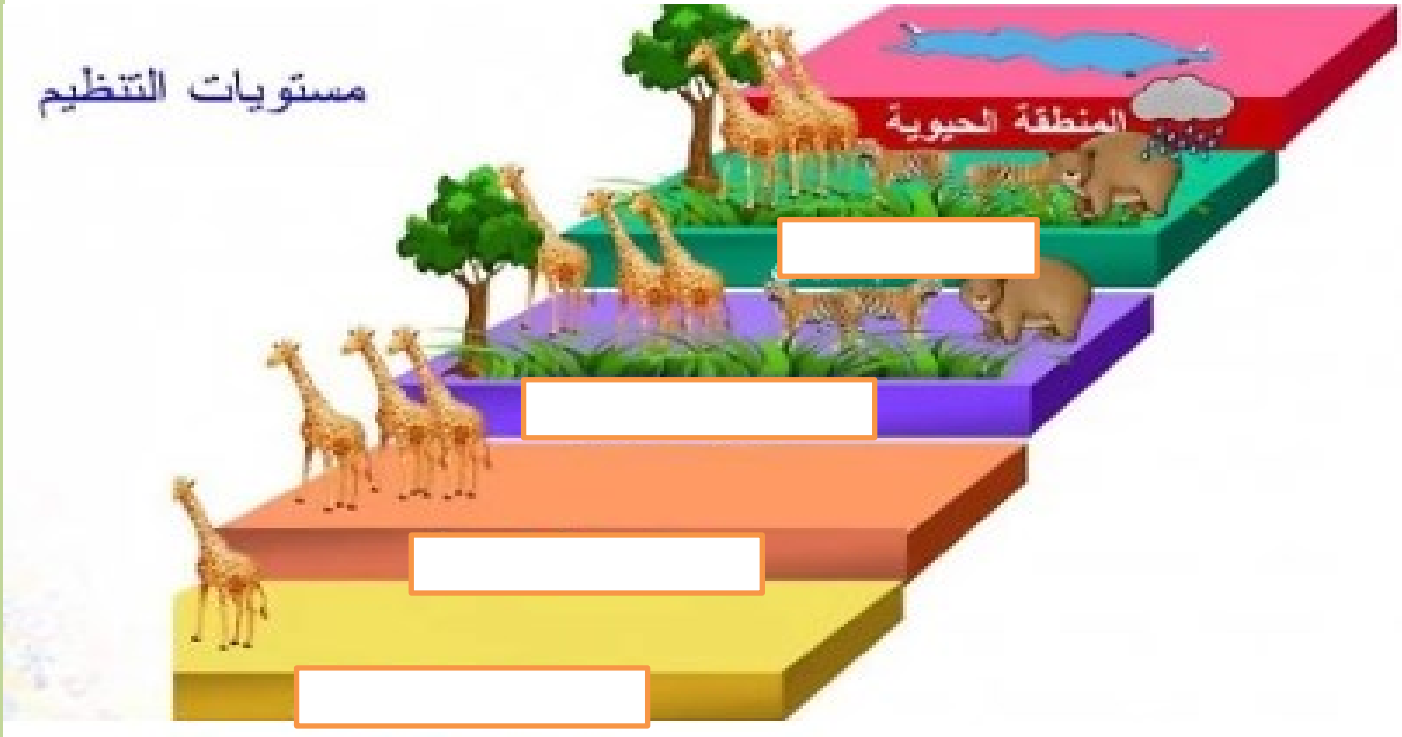
1. طرد أو انقراض نوع أصيل أو أكثر من النظام البيئي .
2. يتكاثر النوع الغازي و تزداد أعداده.

3. يؤدي تنافس الأنواع الغازية مع الأصيلة إلى نقص في عدد الأنواع الأصيلة نتيجة عدم حصولها على غذائها، الأمر الذي سيؤثر في انتقال الطاقة في السلاسل و الشبكات الغذائية في ذلك النظام البيئي.

من الأنواع الغازية في الأردن: نبات السلم الذي أثر في النباتات التي تعيش في الأغوار الجنوبية و الشمثالية.

التدريبات

1.اكتب مستويات التنظيم البيئي في الشكل التالي :



<u>من المؤشرات على صحة النظام البيئي :</u>

1.....

2.....

3.....

مراجعة الدرس صفحة (16)

1.الفكرةالرئيسة: ما مستويات التنظيم البيئي؟ و ما أهميتها؟

.....

.....

2. المفاهيم والمصطلحات: أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

- ..... تصف مدى الإتزان بين مكوناته الحية من ناحية، و مكوناته الحية و غير الحية من ناحية أخرى.
- ..... أنواع جديدة تدخل إلى نظام بيئي لم تكن تعيش فيه من قبل.

3.أتوقع: ماذا يحدث للنباتات في نظام بيئي ما ، نتيجة دخول أنواع غازية تتغذى بها؟

.....

.....

4.التفكيرالناقد: هل يؤثر إدخال الأنواع الغازية إلى النظام البيئي دائمًا سلبًا؟ أدعم إجاباتي بالأمثلة.

.....

.....

5.أطرح سؤالًا تكون إجابته: الأنواع الأصيلة.

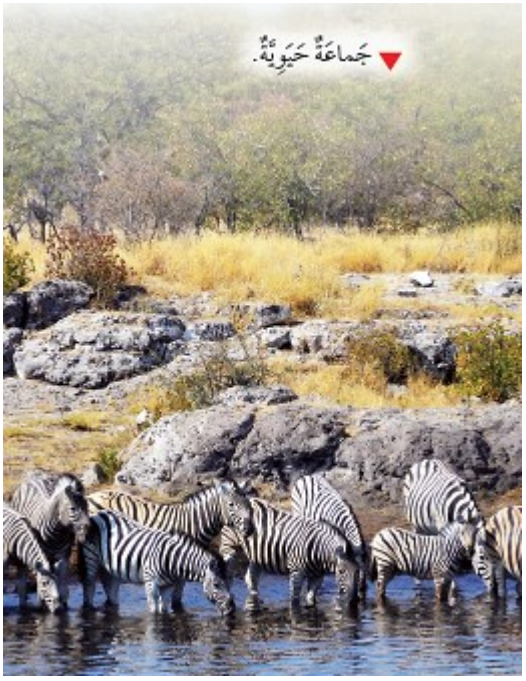
.....

.....

6.أختار الإجابة الصحيحة. تشكل المكونات الحية و غير الحية :

أ.الجماعة الحيوية. ب. المجتمع الحيوي .

ج. النظام البيئي. د.بيئةً ملوثة .



النتاجات : يتوقع من الطالب أن :

1. يوضح المقصود بالجماعات الحيوية
2. يتعرف على خصائص الجماعات الحيوية .

الفكرة الرئيسة : يتغير حجم الجماعة الحيوية و كثافتها في النظام البيئي بفعل عوامل عدة.

❖ **الجماعة الحيوية :** مجموعة من الأفراد من النوع نفسه تتكاثر وتعيش في نظام بيئي واحد.

مثال : الحمر الوحشية التي تعيش في نظام بيئي ما.

للجماعات الحيوية خصائص تميز كلا منها، هي : حجم الجماعة الحيوية و كثافتها.

❖ **حجم الجماعة الحيوية:** عدد أفراد الكائنات الحية في الجماعة الحيوية الواحدة.

يتغير حجم الجماعة الحيوية :

1. **زيادة عدد أفراد الجماعة** ، إذ يزداد تكاثر أفراد الجماعة الحيوية بتوافر الموارد المتاحة في النظام البيئي من ماء وغذاء فيزداد حجمها .
2. **نقصان عدد أفراد الجماعة** حيث يزداد عدد الوفيات في الجماعة الحيوية بنقصان هذه الموارد فيقل حجمها.

❖ **نمو الجماعة الحيوية :** الزيادة في حجم الجماعة الحيوية .

عوامل تؤثر في حجم الجماعة الحيوية.

1. **التنافس :** علاقة تنشأ بين أفراد النوع الواحد من الكائنات الحية أو بين أفراد نوعين مختلفين.
   - ✓ تتنافس الكائنات الحية عادة على الموارد المتاحة من ماء و غذاء .
   - ✓ يقل حجم الجماعة الحيوية بزيادة التنافس على هذه الموارد عندما تكون قليلة .
2. **التطفل :** علاقة تربط بين كائنين حيث أحدهما يستفيد والآخر يتضرر.

مثال : تؤثر هذه العلاقة في حجم الجماعة الحيوية؛ فمثلا يسبب تطفل دودة على نبات البندورة لتتغذى به المرض للنبات، و بسبب هذا المرض يقل حجم الجماعة الحيوية لنبات البندورة .

3. الطقس

- ✓ يؤثر ارتفاع درجات الحرارة أو انخفاضها الشديد في حجم الجماعة الحيوية؛ إذ يسبب ذلك موت بعض أفرادها، فيقل حجم الجماعة.
- ✓ قد تؤدي زيادة هطل الأمطار إلى حدوث فيضانات، فيقل أيضا حجم الجماعة الحيوية .

❖ **كثافة الجماعة الحيوية** : عدد أفراد النوع الواحد لكل وحدة مساحة.

مثال : إذا كان عدد أشجار البلوط التي تنمو في كيلومتر مربع km يساوي (150) شجرة فإن كثافة الجماعة الحيوية لأشجار البلوط هي 150 شجرة /km^2.

تزداد كثافة هذه الجماعة بزيادة عدد الأشجار في المساحة نفسها.

التدريبات

1. اكتب العوامل التي تؤثر في حجم الجماعة الحيوية :

أ..... ب..... ج.....

2. إذا علمت أن 400 دب يعيشون في $8km^2$ في نظام بيئي ما، فما كثافة الجماعة الحيوية لهؤلاء الدببة في هذا النظام البيئي ؟

.....

.....

.....

3.إذا علمت أن 500 شجرة زيتون مزروعة في $5km^2$ في نظام بيئي ما، فما كثافة الجماعة الحيوية لأشجار الزيتون في هذا النظام البيئي ؟

.....

.....

.....

4. إذا كانت كثافة الجماعة الحيوية للغزلان هي 100 غزال /km^2. فما عدد الغزلان في 2 km ؟

.....

.....

.....

مراجعة الدرس صفحة (21)

1.الفكرةالرئيسة: ما خصائص الجماعات الحيوية في النظام البيني؟

.....

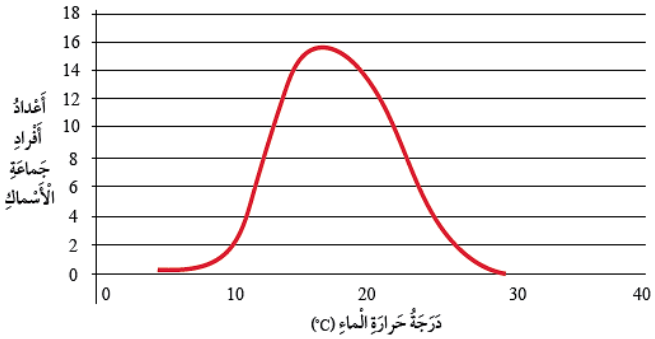
.....

2.المفاهيم و المصطلحات: أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

..... عوامل تؤثر في حجم الجماعة الحيوية، منها ارتفاع درجات الحرارة الشديد.

..... علاقة بين كائنين حيين أحدهما يستفيد و الآخر يتضرر.

3.أستنتج: أدرس الرسم البياني الآتي، الذي يوضح العلاقة بين أعداد أفراد جماعة حيوية لنوع من الأسماك و درجة حرارة الماء في النظام البيئي الذي تعيش فيه، ثم أستنتج أثر درجة حرارة النظام البيئي في حجم الجماعة الحيوية لهذا النوع من الأسماك.



.....

.....

4.التفكيرالناقد: أستنتج العلاقة بين أثر التطفل و كثافة الجماعة الحيوية.

.....

.....

مراجعة الوحدة صفحة (23)

1.المفاهيم والمصطلحات: أضع المفهوم المناسب في الفراغ :

- **..... إضافةً مواد ضارة إلى البيئة ما يؤدي إلى تغيير خصائصها سلبًا.**
- **..... عدد أفراد الكائنات الحية في الجماعة الحيوية الواحدة.**
- **..... عدد أفراد النوع الواحد لكل وحدة مساحة.**
- **.....علاقة تنشأ بين أفراد النوع الواحد من الكائنات الحية أو بين أفراد نوعين مختلفين عندما تكون موارد البيئة محدودةً.**

2.أتوقع أثر الإفتراس في حجم الجماعة الحيوية.

.....

.....

3.أستنتج : هل تغير الأنواع الغازية من حجم الجماعات الحيوية؟ أدعم إجاباتي بأمثلة.

.....

.....

4.أتوقع أثر كثافة جماعة أرانب حيوية في التنافس في ما بينها.

.....

.....

5.أتوقع أثر الصيد الجائر في نمو حجم الجماعة الحيوية.

.....

6.أطرح سؤالًا إجابته: كثافة الجماعة الحيوية.

.....

7.السبب و النتيجة: كيف يؤثر تغير الطقس في حجم الجماعة الحيوية؟

.....

.....

8.أختار الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي :

1. من المؤشرات على صحة النظام البيني:

أ.التنافس ب. التطفل. ج. التنوع الحيوي. د. الزلازل.

2 كثافة 100 شتلة من شجر الأرز الموجودة في km^2 5تساوي:

أ.100 شجرة / km^2 ب. 20 شجرة/ km^2 ج. 30 شجرة / km^2 د. 400 شجرة/ km^2

الوحدة السادسة : المخاليط و طرائق فصلها ورقة عمل (3) اسم الدرس : ألمواد النقية و ألمخاليط

النتاجات : يتوقع من الطالب أن :

1. **يوضح المقصود بالمادة النقية و المخلوط**
2. **يعدد بعض الأمثلة عن المادة النقية و المخلوط**
3. **يميز بين المخاليط المتجانسة و غير المتجانسة**

الفكرة الرئيسة : توصف المادة بأنها نقية عندما تتكون من نوع واحد من الجسيمات، أو مخلوط عندما تتكون من مادتين نقيتين أو أكثر.

❖ **المادة النقية :** مادة كيميائية لها تركيب محدد و ثابت، و خصائص كيميائية لا تتغير.

أمثلة على المواد النقية :

1. **الماء** الذي تشربه.
2. **الملح** الذي نضيفه إلى الطعام.
3. **السكر** الذي نضيفه إلى الحلويات.
4. **غاز ثاني أكسيد الكربون** الذي يخرج من زجاجة المشروبات الغازية عند فتحها.
5. **من الأمثلة أيضا على المواد النقية:** النحاس، و الحديد، و الماس، و الذهب.

▲ سُكَّرٌ.

▲ ذَهَبٌ.

▲ ماسٌ.

❖ **المخلوط** : مادة تنتج عند اختلاط مادتين نقيتين أو أكثر معا بطرائق و كميات مختلفة .

الأمثلة على المخاليط :

1. **مثل الخرسانة:** فهي مزيج من الحصى و الرمل و الأسمنت و الماء، تخلط معا بكميات محددة للحصول مخلوط خرسانة الذي يستخدم في تشييد الأبنية و الجسور المختلفة.

2. سوائل التنظيف **3.الدهانات** **4.مخلوط المكسرات**

5 .سلطة الخضراوات **6. سلطة الفواكه.**

المخاليط غير المتجانسة

▲ مَخْلوطُ الزَّيْتِ وَالْماءِ.

عندما أخلط مادتين نقيتين أو أكثر و لا تمتزج معا ، بحيثثث يمكنني تمييزها، و فصل بعضها عن بعض، بطرائق بسيطة .

من الأمثلة على المخاليط غير المتجانسة :

1. **مخلوط الرمل و الماء**
2. **مخلوط الزيت و الماء**
3. **مخلوط الكبريت و برادة الحديد.**

▼ الْعِطْرُ مَخْلوطٌ مُتَجانِسٌ.

المخاليط المتجانسة

عندما أخلط مادتين نقيتين أو أكثر و تمتزج معا ، بحيثثث لا يمكنني تمييزها، و يصعب فصل بعضها عن بعض، أحصل على مخلوط متجانس، يسمى المحلول .

من الأمثلة عليها :

1. **العطور**
2. **الماء المالح.**

مم يتكون المحلول : (مذيب + مذاب)

1. **المذاب** : هو المادة الصلبة، أو السائلة، أو الغازية التي تذوب .
2. **المذيب :** هي المادة التي يذوب فيها المذاب. و يعد الماء أحد أكثر المذيبات شهرة و استخداما.

يمكن تصنيف المحاليل إلى : محاليل سائلة، و صلبة، و غازية حسب حالة المذيب.

أنواع المحاليل السائلة الآتية:

محلول صلب - سائل :

محلول ينتج من خلط مادة مذابة صلبة مع مادة مذيبة سائلة.

مثال : عند وضع ملعقة سكر صغيرة (مذاب) في كأس تحتوي على ماء (مذيب) و تحريكها، سيذوب السكر و يختلط بالماء، فالسكر و الماء لم يتغير تركيبهما، إنما اختلطا و امتزجا معا فقط.

محلول سائل – سائل

محلول ينتج من خلط مادة مذابة سائلة مع مادة مذيبة سائلة، بحيث تمتزجان معا و تكونا محلولا أيضا.

مثال :

1. عند خلط كمية من الكحول (مذاب) مع كمية من الماء (مذيب)، سوف يمتزجان معا و يكونا محلولا، و من الأمثلة على ذلك معقمات الأيدي .
2. الشراب المركز عند تخفيفه بالماء.

▲ مُعَقِّمُ أَيْدٍ مُكَوَّنٌ مِنْ كُحولٍ وَماءٍ.

▲ شَرابٌ مُرَكَّزٌ خُفِّفَ بِالْماءِ.

محلول غاز - سائل

▲ مَشْروبٌ غازِيٌّ يَحْتَوي عَلى غازٍ ذائِبٍ فيهِ.

محلول ينتج من خلط مادة مذابة غازية مع مادة مذيبة سائلة، بحيث تمتزجان معا و تكونا محلولا .

مثال :

1. خلط غاز الأكسجين (مذاب) مع الماء (مذيب)، سوف يمتزجان معا ويكونا محلولا.
2. خلط غاز ثاني أكسيد الكربون مع الماء في المشروبات الغازية .

يمكن تصنيف المحاليل، بحسب كمية المادة المذابة، إلى:

❖ المحلول غير المشبع

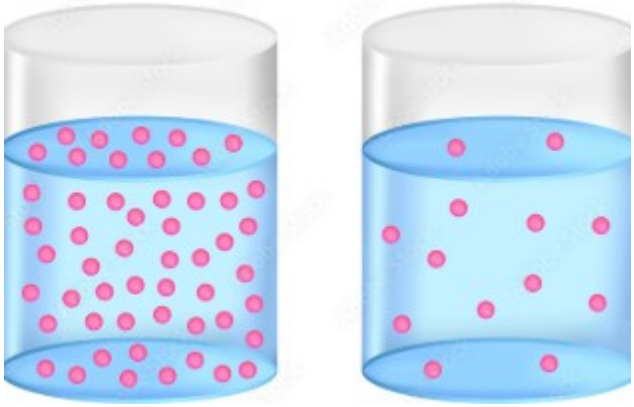
- ✓ عند إذابة ملعقة واحدة صغيرة من السكر في كأس مليئة بالماء و تحريكها ، سيذوب السكر و نحصل على محلول تكون كمية السكر الذائبة فيه قليلة، و يكون مذاقه حلوا بدرجة قليلة.
- ✓ طالما أن أي كمية تضاف من السكر إلى الماء **تذوب** فيه فإن هذا المحلول يوصف عندها بأنه **محلول غير مشبع** .
- ✓ لكن مع إذابة المزيد من السكر في الماء ستزداد كمية السكر الذائبة فيه، و نحصل على محلول يكون مذاقه أكثر حلاوة.

❖ المحلول المشبع

- ✓ مع الاستمرار في إضافة المزيد من السكر إلى الكأس المليئة بالماء و التحريك سألاحظ - عند حد معين -أن **السكر لا يذوب** في الماء؛ لأن الماء أذاب أكبر كمية منه، و لا يمكنه إذابه أي كمية أخرى.
- ✓ فإذا استمررت في إضافة السكر إلى الماء ستبدأ حبيباته بالترسب في قاع الكأس، و لن تذوب حتى لو استمررت في عملية التحريك، هنا يوصف هذا المحلول بأنه **محلول مشبع** ؛ لأنه أصبح يحتوي على أكبر كمية من السكر يمكن إذابتها فيه.

التركيز

التركيز : نسبة كتلة المادة المذابة إلى حجم المذيب.



مثال :

- ✓ عند إذابة **بضع قطرات** من إحدى صبغات الطعام في عبوة مليئة بالماء، و رجها، ستذوب صبغة الطعام، و أحصل على محلول تكون كمية صبغة الطعام التي ذابت فيه قليلة، و يكون **لونه فاتحا** .
- ✓ لكن مع **إذابة المزيد** من صبغة الطعام ستزداد كمية الصبغة الملونة الذائبة، و يصبح لون المحلول **غامقا** عندها يكون تركيز المحلول قد ازداد.

التدريبات

1. أكمل الجدول التالي بما يناسبه

أنواع المحاليل السائلة	حالة المذاب	حالة المذيب	مثال
صلب - سائل			
سائل - سائل			
غاز - سائل			

2.أعط أمثلة على كل من المواد النقية و المخاليط :

المواد النقية :

.....

المخاليط :

.....

مراجعة الدرس صفحة (37)

1. الفكرة الرئيسة : أقارن بين المادة النقية و المخلوط.

.....

.....

.....

2. المفاهيم والمصطلحات : أضع المفهوم المناسب في الفراغ :

- ..... : المادة التي تذوب في المذيب .
- ..... : نسبة كتلة المادة المذابة إلى حجم المذيب.

3. أقارن بين الشاي و محلول السكر القطر، من حيث كمية السكر الذائبة في كل منهما.

.....

.....

4. أفسر: أوضح لماذا تعد بعض المخاليط غير متجانسة، وبعضها متجانسة، وأذكر مثالين على كل منهما موجودة في منزلي أو مدرستي.

.....

.....

.....

.....

5. أستنتج : لماذا يسهل تمييز مكونات المخلوط غير المتجانس بعضها من بعض ؟

.....

.....

6. التفكير الناقد: لماذا يوصف المحلول بأنه مخلوط، و لا يوصف المخلوط بأنه محلول؟

.....

.....

7. أطرح سؤالًا إجابته: التركيز.

.....

أختار الإجابة الصحيحة الصورة التي تمثل مخلوطًا متجانسًا (محلولًا) هي:

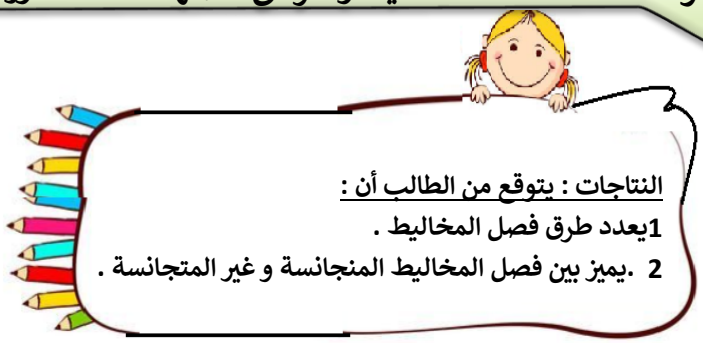
أ

ب

ج

د

الوحدة السادسة : المخاليط و طرائق فصلها ورقة عمل (4) اسم الدرس : فصل المخاليط



النتاجات : يتوقع من الطالب أن :
1يعدد طرق فصل المخاليط .
2 .يميز بين فصل المخاليط المنجانسة و غير المتجانسة .

الفكرة الرئيسة : يمكن فصل مكونات كل من المخاليط المتجانسة و غير المتجانسة تبعا لنوعها و خصائصها الفيزيائية.

تختلف المخاليط و تتنوع في ما بينها من حيث مكوناتها، و امتزاج هذه المكونات معا، فمنها ما يكون :

1. **مخلوط غير متجانس** يمكن فصل مكوناته بعضها عن بعض بسهولة .
2. **مخلوط متجانس** لا يمكن فصل مكوناته بسهولة.

تعتمد طرائق فصل مكونات المخلوط بعضها عن بعض تبعا لنوعه.

فصل المخاليط : العملية التي يفصل فيها المخلوط إلى مكوناته.

يمكن فصل المخاليط بطرائق مختلفة تعتمد على الخصائص الفيزيائية لمكوناتها، مل :

1. المغناطيسية 2. درجات غليانها 3. أشكالها و حجومها و ألوانها.

طرائق فصل المخاليط غير المتجانسة

تستخدم هذه الطرائق لفصل مكونات المخاليط الصلبة، مثل المكسرات، و المكونات غير الذائبة في المادة السائلة، مثل الرمل و الماء.

1. الفصل بالمغناطيس :

يمكن استخدام طريقة الفصل بالمغناطيس لفصل مكونات المخلوط التي يجذبها، مثل الحديد و الفولاذ و الكروم، عن المواد الأخرى.

مثال :

1.يستخدم المغناطيس لفصل برادة الحديد عن دقيق القمح .
2.يستخدم المغناطيس العملاق لفصل الحديد و الفولاذ عن المواد الأخرى لتدويرها.

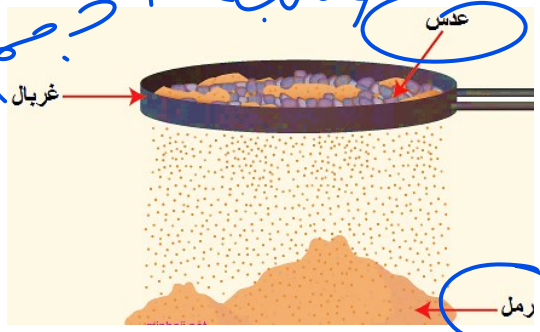
2. الفصل باليد

تستخدم طريقة الالتقاط باليد لفصل مكونات مخاليط تتكون من مواد صلبة، بحيث تستخدم فيها اليد، و ذلك لإمكانية رؤية مكونات المخلوط بالعين المجردة بسبب كبر حجمها، أو اختلافها من حيث شكلها و لونها.

مثال : فصل مكونات مخلوط باليد:

1. المكسرات
2. الفواكه المجففة.

3. الفصل بالغربلة



يمكن استخدام طريقة الغربلة لفصل مكونات مخاليط تتكون من مواد صلبة مختلفة في حجومها ، بحيث يستخدم فيها الغربال.

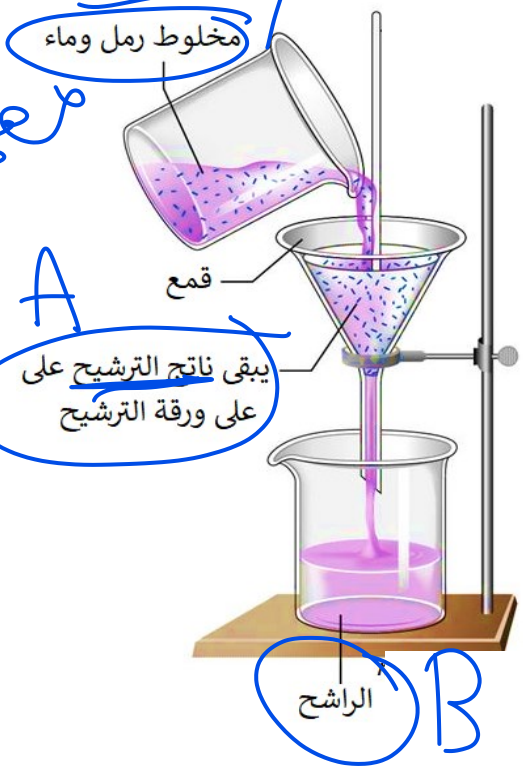
الغربال: هو أداة مكونة من شبكة ذات ثقوب مختلفة في حجومها.

بحيث تختلف حجوم ثقوب شبكة الغربال اعتمادا على الاختلاف في حجوم مكونات المخلوط مثل:

1. فصل دقيق القمح عن قشور القمح (النخالة).
2. فصل الرمل الناعم عن الحصى الصغيرة لاستخدامه في أعمال البناء.

4. الفصل بالترشيح

تستخدم طريقة الترشيح لفصل مكونات مخاليط تتكون من مادة صلبة غير ذائبة في مادة سائلة.



مثال :

1. تستخدم **المصفاة** إذا كان حجم حبيبات المادة غير الذائبة **كبيرا** مثل فصل الأرز عن الماء الذي غسل به أو نقع فيه .
2. تستخدم **ورقة الترشيح** في عملية الفصل؛ لأن ثقوبها صغيرة جدا إذا كان حجم حبيبات المادة غير الذائبة **صغيرا** مثل فصل مخلوط مشروب القهوة عن رواسب القهوة .

✓ **"الراشح"**: المحلول الذي ينفذ عبر ورقة الترشيح .

✓ **"ناتج الترشيح"**: المادة الصلبة التي تبقى على ورقة الترشيح .

طرائق فصل المخاليط المتجانسة

تستخدم طرائق فصل المخاليط المتجانسة لفصل مكونات المخلوط الممتزجة معا، مثل :

1. المحاليل المكونة من مادة **صلبة** ذائبة في مادة **سائلة**، مثل الملح و الماء
2. المحاليل المكونة من مادة **سائلة** ذائبة في مادة **سائلة**، مثل الكحول و الماء.

1.الفصل بالتبخير :

متى تستخدم طريقة التبخير؟ لفصل مكونات مخاليط تتكون من مادة صلبة ذائبة في مادة سائلة.

كيف تتم عملية الفصل بالتبخير ؟

تبخير المادة السائلة و تحويلها إلى بخار؛ للحصول على المادة المذابة الصلبة من المحلول.

أين تستخدم طريقة التبخير؟ في الكثير من الدول المطلة على البحر للحصول على الملح، الذي يجمع و ينقى ليصبح جاهزا للاستخدام، و مثال ذلك فصل أملاح البحر الميت في الأردن.

2.الفصل بالتبلور :

متى تستخدم طريقة التبلور ؟

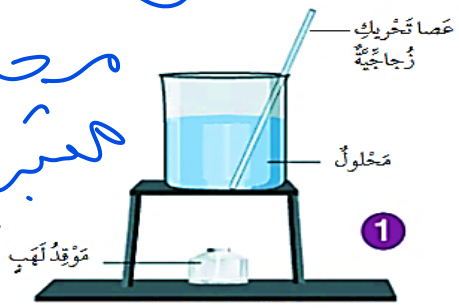
لفصل مكونات مخاليط تتكون من مادة صلبة ذائبة في مادة سائلة، مثل السكر و الماء.

كيف تتم عملية الفصل بالتبلور ؟

1. عند تبخير جزء من المذيب في المحلول المشبع تزداد نسبة المادة الصلبة في المذيب (التركيز)
2. عند تبريده تترسب بلورات المادة الصلبة نتيجة لذلك و يعتمد حجم البلورات المتكونة على درجة حرارة المحلول، و سرعة تبريده:

✓ عند تبريد المحلول بشكل **سريع** سنحصل على بلورات حجمها **صغير** نسبيا .

✓ عند تبريد المحلول بشكل **بطيء** سنحصل على بلورات حجمها **كبير**.



تُذابُ الْمادَّةُ الصُّلْبَةُ الْمُحْتَوِيَةُ عَلى الشَّوائِبِ في مُذيبٍ.

يُسَخَّنُ الْمَحْلولُ لِتَبْخيرِ جُزْءٍ كَبيرٍ مِنَ الْمُذيبِ.

يُتْرَكُ الْمَحْلولُ السّاخِنُ لِكَيْ يَبْرُدَ، فَتَظْهَرُ الْمادَّةُ الصُّلْبَةُ عَلى هَيْئَةِ بَلّوراتٍ خالِيَةٍ مِنَ الشَّوائِبِ.

يُرَشَّحُ الْمَحْلولُ الْبارِدُ لِلْحُصولِ عَلَى الْبَلّوراتِ، وَيُمْكِنُ تَجْفيفُ الْبَلّوراتِ بِوَضْعِها بَيْنَ وَرَقَتَيْ تَرْشيحٍ.

ما الهدف من استخدام طريقة التبلور ؟ تنقية المواد الصلبة من الشوائب .

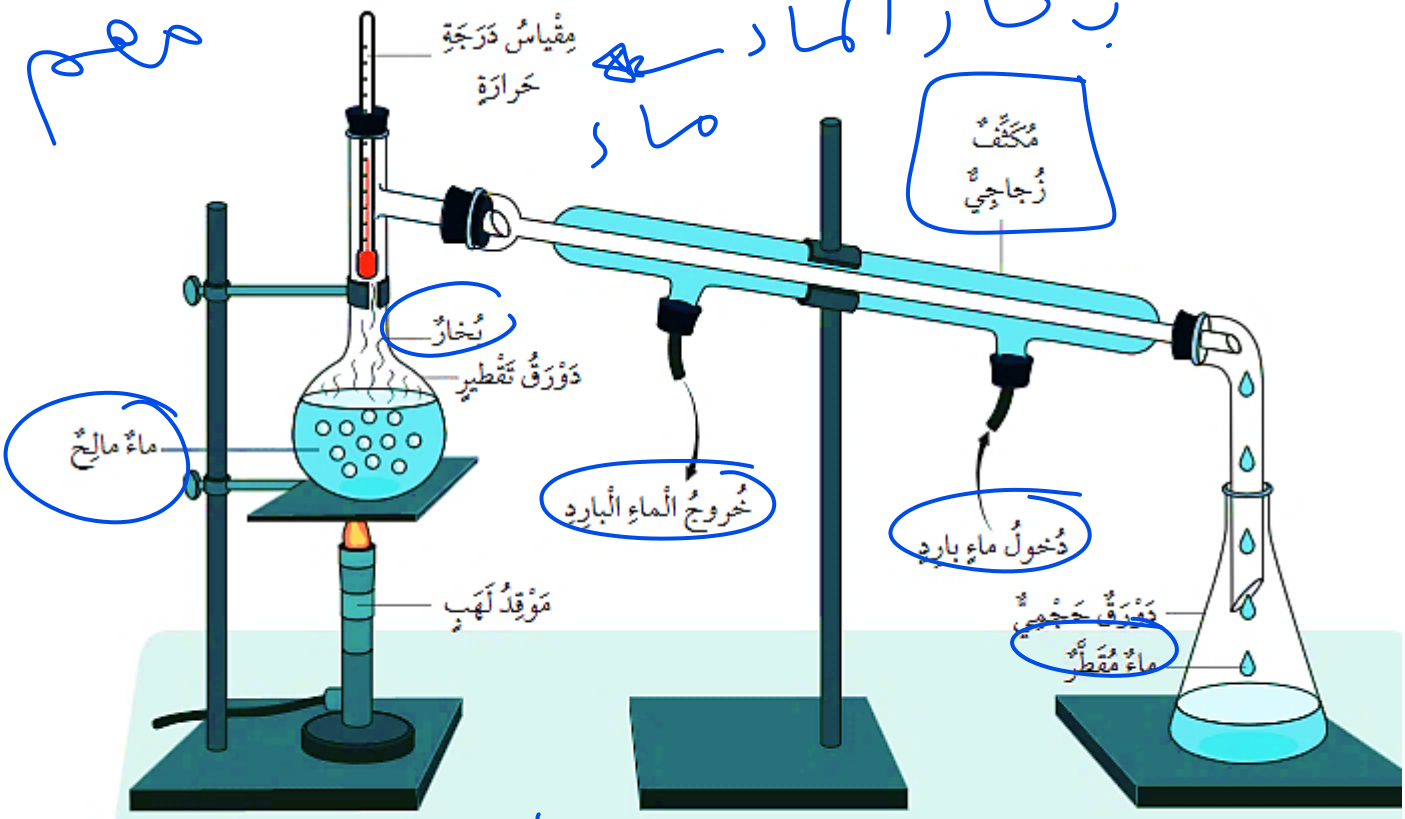
3.الفصل بالتقطير:

متى تستخدم طريقة الفصل بالتقطير ؟

1. لفصل مكونات مخاليط تتكون من مادة صلبة ذائبة في مادة سائلة، مثل الملح والماء.
2. لفصل مكونات مخاليط تتكون من مادة سائلة ممتزجة مع مادة سائلة أخرى، مثل الكحول و الماء.

كيف تتم عملية الفصل بالتقطير ؟

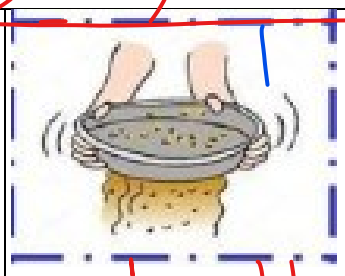
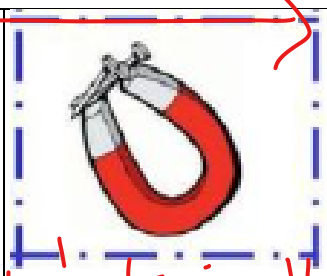
1. يجري في هذه الطريقة تسخين المحلول، و بما أن لكل مادة درجة غليان خاصة بها فستبدأ المادة التي لها درجة غليان أقل بالتحول إلى بخار، أما المادة الأخرى فتبقى في وعاء الغليان.
2. و عند مرور بخار المادة التي تبخرت عبر أنبوب التبريد (المكثف) تتحول إلى مادة سائلة مرة أخرى
3. و تتجمع في دورق الجمع و تستخدم هذه الطريقة في تحلية مياه البحر لكي تصبح صالحة للشرب.



▲ جِهازُ التَّقْطيرِ الْبَسيطِ.

التدريبات

❖ وضح طريقة فصل المخاليط التالية في الاشكال التالية :

❖ أكتب طريقة الفصل المناسبة لكل مما يلي :

1. فصل مخلوط مشروب القهوة .....
2. فصل أملاح البحر الميت .....
3. فصل مكونات مخلوط الماء و الملح ..... و .....
4. فصل مكونات مخلوط الماء و الكحول .....
5. فصل الرمل الناعم عن الحصى الصغيرة .....
6. فصل برادة الحديد عن دقيق القمح .....
7. فصل مكونات الفواكه المجففة .....

❖ قارن بين المخالط المتجانسة و غير المتجانسة في الجدول التالي :

وجه المقارنة	المخاليط المتجانسة	المخاليط غير المتجانسة
سهولة فصل المكونات		
طرق فصل المواد		

❖ وضح طرائق فصل مخلوط مكون من ماء و حصى و ملح و رمل و برادة حديد .

.....

.....

.....

.....

.....

مراجعة الدرس صفحة (47)

1. **الفكْرة الرئيسة**: علام تعْتمد عملية فصْل الْمخاليط الْمخْتلفة إلى مكوناتها؟

.....

.....

2. **الْمفاهيم والْمصْطلحات** : أضع الْمفْهوم الْمناسب في الْفراغ:

- .....طريقةٌ لفصل مكونات مخْلوطٍ يتكون منْ مادةٍ صلْبةٍ ذائبة في مادة سائلةٍ، أوْ مادةٍ سائلةٍ ممْتزجةٍ مع مادةٍ سائلةٍ تخْتلفان في درجتيْ غليانهما .
- ..... طريقةٌ لفصل مادةٍ صلْبةٍ منْ محْلولٍ مشْبعٍ؛ للْحصول على بلّوراتٍ صغيرةٍ أوْ كبيرةٍ.

3. **أسْتنتج** ما الْخاصية الفيزيائية التي يعْتمد عليْها اسْتخْدام طريقة التقْطير لفصل بعْض الْمخاليط ؟

.....

.....

4. **السبب والنتيجة** : لماذا يصْعب فصل مكونات الْمحْلول عنْ بعْضها بعْضًا؟

.....

.....

5. **أسْتنتج** : لماذا يكون الْماء الناتج منْ عملية الترْشيح غيْر صالحٍ للشرْب، بيْنما يكون الْماء الناتج منْ عملية التقْطير صالحًا للشرْب؟

.....

.....

.....

6. **التفكير الناقد**: أفسر لماذا يفضل أنْ يكون الْمحْلول مشْبعًا لكيْ يجْري فصل الْمادة الصلْبة بالتبلور

.....

.....

.....

7. **أتوقع**. قام طلبةٌ بوضْع السائليْن الممْتزجيْن المادة السائلة درجة الغليان A و B في دوْرق التقْطير لفصلهما عن بعْضهما.
أي من السائليْن سيتم فصله أولا ؟ أبرر إجابتي.

المادة السائلة	درجة الغليان C°
A	25
B	77

.....

.....

8. **أخْتار الْإجابة الصحيحة** . الطريقة التي أتبعها لفصل الرمْل الناعم عن الْحصى الصغيرة في موْقع الْبناء هي:

أ.الترشيح ب. الْغرْبلة. ج . التقطير د. الالتقاط بالْيد.

مراجعة الوحدة صفحة (50-51)

1.الْمفاهيم والْمصْطلحات : أضع الْمفْهوم الْمناسب في الْفراغ:

.....محْلولٌ يحْتوي على أكْبر كميةٍ من الْمادة الْمدابة التي يمْكن إذابتها فيه.

..... مادة سائلةٌ تذيب الْمواد الْمخْتلفة.

..... طريقةٌ لفصل مكونات مخاليط تتكون منْ مادةٍ صلْبةٍ غيْر ذائبة في مادة سائلة.

.....طريقةٌ لفصْل مكونات مخاليط تتكون منْ مادةٍ صلْبةٍ ذائبةٍ في مادة سائلةٍ، بحيْث تتحول فيها المادة السّائلة إلى الْحالة الْغازية بالتسْخين؛ للْحصول على الْمادة الْمدابة الصلْبة من الْمحلول.

2.أصنف المخاليط الآتية إلى مخاليط متجانسةٍ و مخاليط غيْر متجانسةٍ (قطع التركيب الْملونة/ عصير التفاح / الحصى و الرمْل / الْقهْوة الْعربية / حبيبات الْأرْز و الْعدس / الْعطور) .

مخلوط متجانس	مخلوط غير متجانس

3.أقارن بيْن الْمخْلوط والْمحْلول، وأعْطي مثالًا واحدًا على كل منْهما .

.....

.....

.....

4. أفسر: لماذا تترسب الْأمْلاح على شاطئ الْبحْر الْميت بتراكيز أعْلى منْ تلْك التي تترسب على شاطئ الْبحْر الْأحْمر؟

.....

.....

5. التفكير الناقد: يتكون الدم منْ ماءٍ ومواد أخرى صلْبةٍ، هي عبارةٌ عنْ أمْلاحٍ، إضافةٌ إلى الْغازات. هلْ يعد الدم محْلولًا أمْ مخْلوطًا؟ أوضح إجابتي.

.....

.....

6.أتوقع : أي الطريقتيْن أفْضل للْحصول على بلوراتٍ نقية من الْملْح، التبخير أم التبلْور؟أوضح إجابتي.

.....

.....

7.أتوقع: ما طريقة الْفصْل التي يعْتمد عليْها عمل الْكمامة في منْع الْإصابة بمسببٍ مرض تنفسي؟

.....

.....

8.أتوقع: أي من الْمواد الْآتية تذوب في الْماء وتكون محْلولًا:

السكر	مسْحوق الصابون	الْفلْفل الْأسْود	الْملْح	الطين

9.أطْرح سؤالًا إجابته: التقْطير.

.....

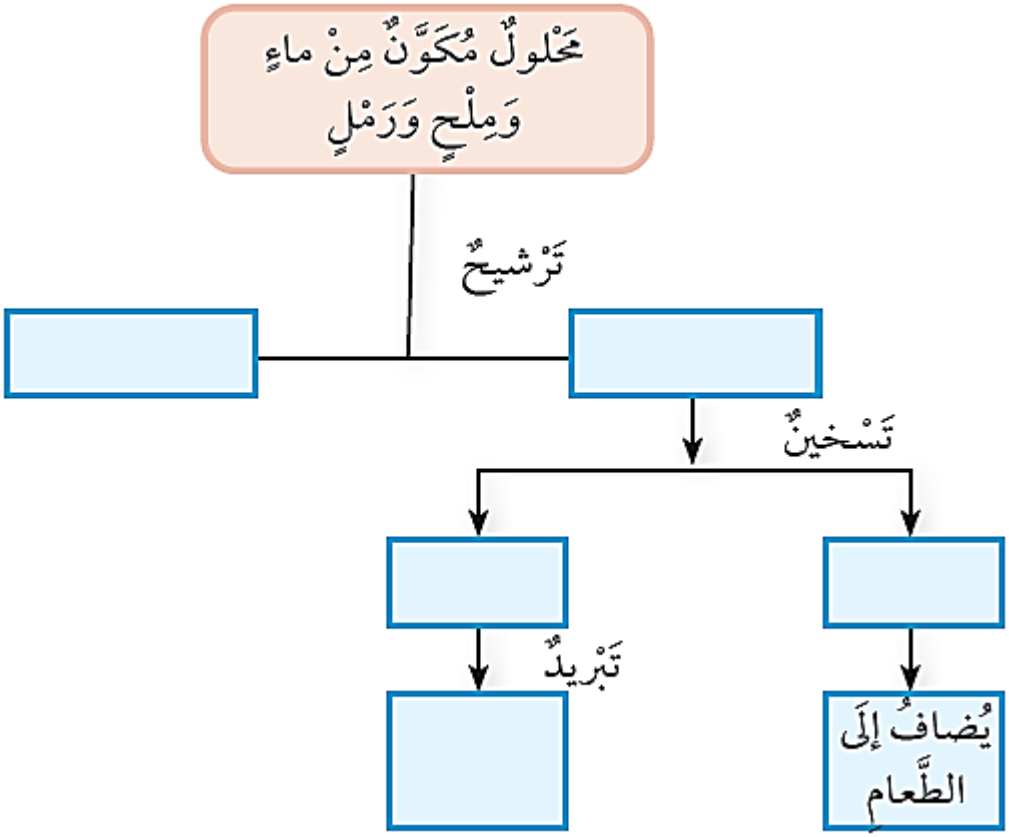
.....

10. التفكير الناقد: يمْتلك والدي مصْنعًا تصْدر عنْ فوهات مداخنه غازاتٌ عادمةٌ و مواد مخْتلفةٌ ضارةٌ تؤثر في البيئة و صحة الْكائنات الْحية. ما الذي يجب على والدي عمله لتقْليل كمْية الْغازات الْمنْبعثة منْ فوهات الْمداخن ؟ أوضح إجابتي.

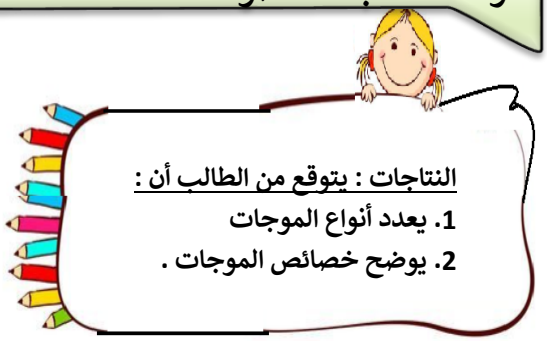
.....

.....

11. أكمل المخطط الآتي، الذي يبين طريقة فصل مخْلوطٍ مكون منْ ماءٍ وملْح ورمْلٍ .



الوحدة السابعة : الصوت | **ورقة عمل (5)** | **اسم الدرس : الموجات**



النتاجات : يتوقع من الطالب أن :

1. **يعدد أنواع الموجات**
2. **يوضح خصائص الموجات .**

الفكرة الرئيسة : تختلف الموجات في خصائصها و أنواعها و كيفية انتشارها و تصنف إلى موجات كهرومغناطيسية و موجات ميكانيكية.

الضوء و الصوت من أشكال الطاقة و ينتقل كل من الضوء و الصوت على شكل موجات.

الموجة : اضطراب أو اهتزاز تنتقل فيه الطاقة من مكان إلى آخر.

تصنف الموجات بحسب حاجتها إلى وسط تنتقل عبره إلى نوعين:

1. موجات كهرمغناطيسية
2. موجات ميكانيكية.

❖ **الموجات الكهرمغناطيسية :** هي الموجات التي لا تحتاج إلى وسط ناقل.

مثال : يعد الضوء من الموجات الكهرمغناطيسية، إذ بالرغم من انتقاله في الهواء و المواد السائلة و الصلبة الشفافة فإنه لا يحتاج إلى هذه الأوساط لانتقاله.

❖ **الموجات الميكانيكية :** هي موجات تحتاج إلى وسط ناقل ؛ إذ تنتشر من منطقة حدوثها عن طريق اهتزاز جسيمات هذا الوسط.

مثال :

1. **تعد الموجات الزلزالية موجات ميكانيكية،** تنتشر في القشرة الأرضية و مياه البحار يمكن رصد الزلازل في أثناء حدوثها، وتكون الطاقة التي تنقلها موجات الزلزال في أحيان كثيرة كبيرة جدا إذا كان الزلزال قويا؛ ما قد يسبب دمارا كبيرا في المباني و الجسور.
2. **تعد موجات الصوت أيضا موجات ميكانيكية؛** إذ تنتقل عبر المواد الصلبة و السائلة و الغازية

- **المادة الصلبة :** إذا طرقت على طرف قضيب من الحديد و أنا أضع أذني على طرفه الآخر فإنه يمكنني سماع صوت الطرق؛ لانتقال موجات الصوت عبر **الحديد**.
- **المادة الغازية :** أسمع صوت المؤذن نتيجة انتقال موجات الصوت في **الهواء** .
- **المادة السائلة :** كما أن الدلافين تتواصل مع بعضها بإصدار أصوات تنتقل موجاتها عبر **الماء**.

تصنف الموجات بحسب اتجاه اهتزاز جسيمات الوسط الناقل إلى :

1. موجات مستعرضة
2. موجات طولية.

الموجات المستعرضة

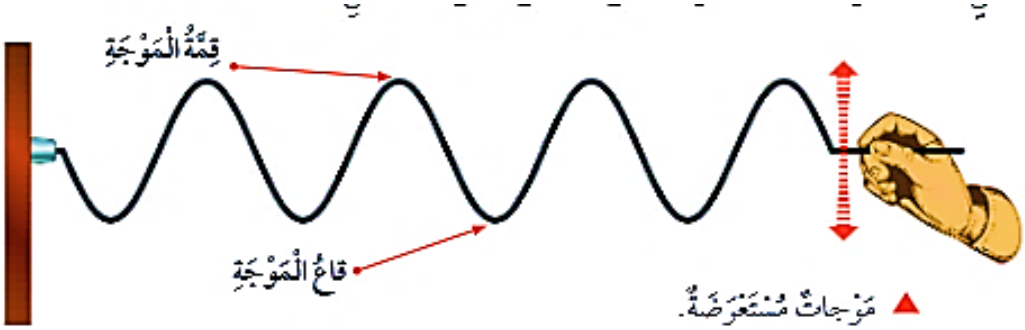
تعد الموجات مستعرضة إذا كان اتجاه انتشارها **عموديا** على اتجاه اهتزاز جسيمات الوسط الناقل.

من الأمثلة على الموجات المستعرضة :

1. موجات **الماء**
2. الموجات المتولدة في **حبل** عند تحريك أحد أطرافه إلى الأعلى و إلى الأسفل.

قمة الموجة : أعلى نقطة في الموجة المستعرضة .

قاع الموجة : أخفض نقطة في الموجة المستعرضة.



الموجات الطولية

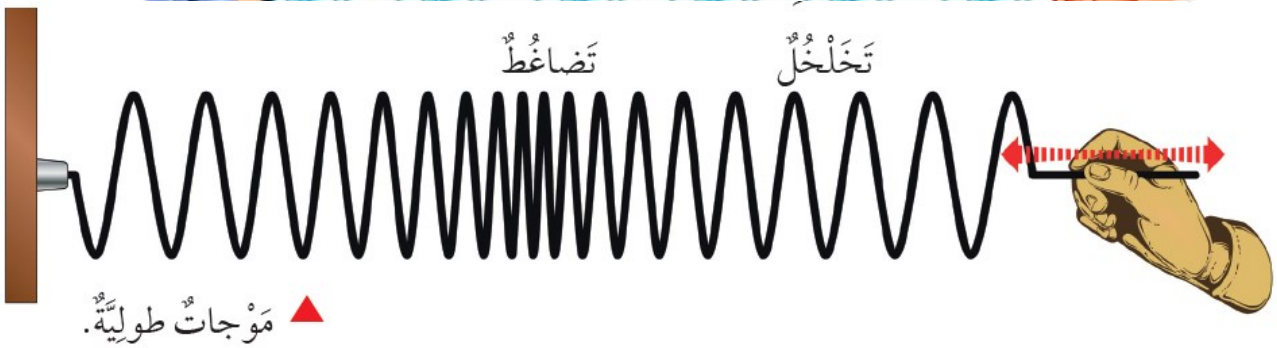
تعد الموجات طولية إذا كان اتجاه انتشارها **موازيا** لاتجاه اهتزاز جسيمات الوسط الناقل.

من الأمثلة على الموجات الطولية:

1. موجات **الصوت**
2. الموجات المتولدة في **نابض** عندما أدفعه إلى الأمام و إلى الخلف.

التضاغط : المنطقة التي **تتقارب** فيها جسيمات الوسط الناقل للموجات الطولية .

التخلخل : المنطقة التي **تتباعد** فيها جسيمات الوسط الناقل للموجات الطولية عن بعضها .



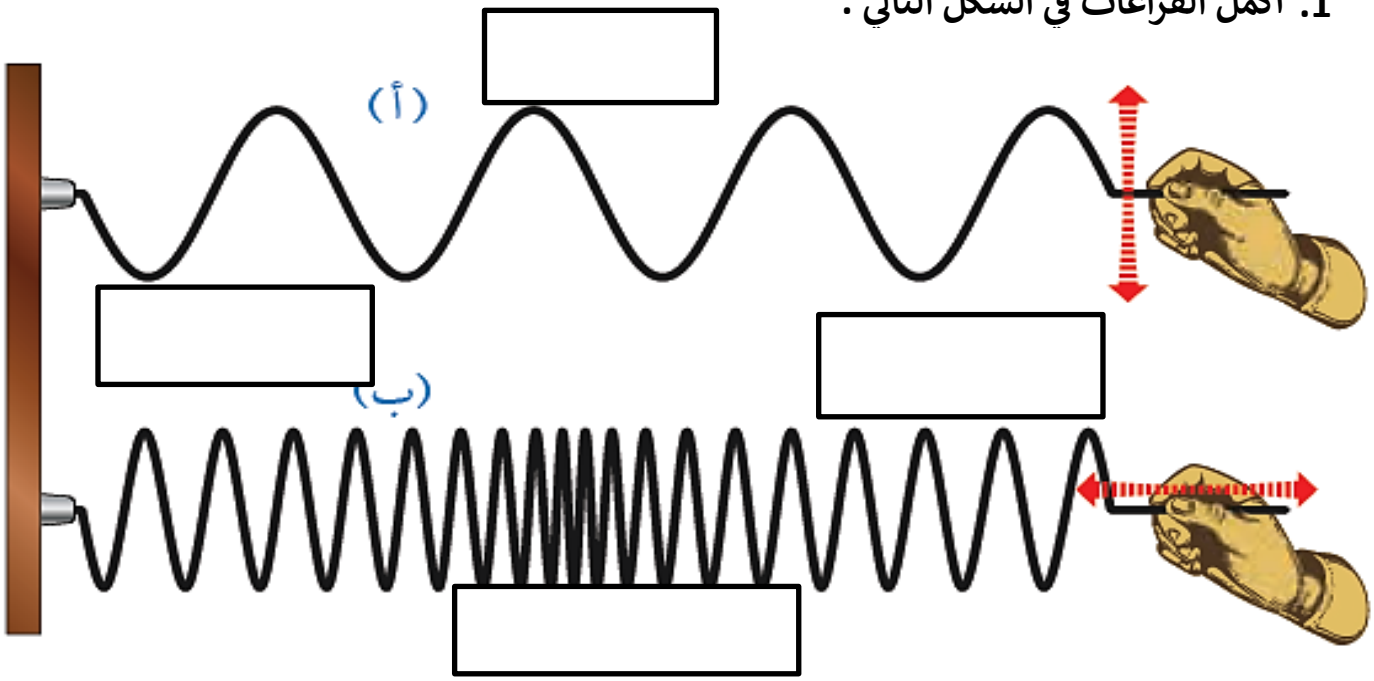
التدريبات

❖ اعتمادا على دراستك للموجات ، أكمل الجدول التالي بما يناسبه :

وجه المقارنه	موجات كهرومغناطيسية	موجات ميكانيكية
تحتاج إلى وسط ناقل		
مثال		

❖ ادرس الشكل التالي ثم أجب عما يليه :

1. أكمل الفراغات في الشكل التالي .



2 . تمثل الموجة (أ) : ..... مثال عليها .....

3 . تمثل الموجة (ب) :..... مثال عليها .....

أَتَأَمَّلُ الشَّكْلَ

أُصَنِّفُ الْمَوْجاتِ الْمُنْبَعِثَةَ مِنْ كُلٍّ مِنْ جَهازَيِّ الرّاديو وَالتِّلْفازِ بِحَسْبِ اتِّجاهِ اهْتِزازِها وَحاجَتِها إلى وَسَطٍ ناقِلٍ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

مراجعة الدرس صفحة (63)

1.الْفكْرة الرئيسة: أصنّف الْموْجات بحسْب:

أ.حاجتها إلى وسط ناقل ....

ب. اتجاه اهْتزازها. ....

2.الْمفاهيم والْمصْطلحات : أضع الْمفْهوم الْمناسب في الْفراغ:

- **.....أعلى نقْطة في الْموْجة الْمسْتعْرضة.**
- **..... منْطقةٌ تقارب جسيْمات الْمادة في الْموْجة الطولية.**

3.أفسر: يسبب الزلْزال الْقوي دمارًا كبيرًا في الْمنْطقة التي يحْدث فيها.

.....

.....

4.أسْتنْتج سبب اهْتمام الْعلماء بفهْم الْموْجات الْكهْرمغْناطيسية لدراسة الْفضاء الْخارجي.

.....

.....

5.التفكيْر الناقد : لماذا تصمم قواعد بعْض الْبنايات في بعْض الدول بحيْث تكون قابلةٌ للْحركة باتجاه مواز لسطْح الْأرْض؟

.....

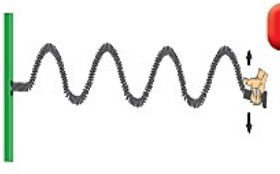
.....

6.أخْتار الْإجابة الصحيحة مما يأْتي: الصّورة التي تمثل موْجاتٍ ميكانيكيةً طوليةً:

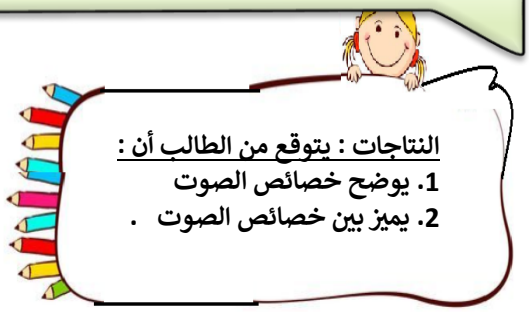
أ

ب

ج

د 

الوحدة السابعة : الصوت | **ورقة عمل (6)** | **اسم الدرس : الصوْت والسمْع**



النتاجات : يتوقع من الطالب أن :
1. **يوضح خصائص الصوت**
2. **يميز بين خصائص الصوت .**

الفكرة الرئيسة : تسهم دراسة موجات الصوت في فهم كثير من التطبيقات العملية المعتمدة عليه.

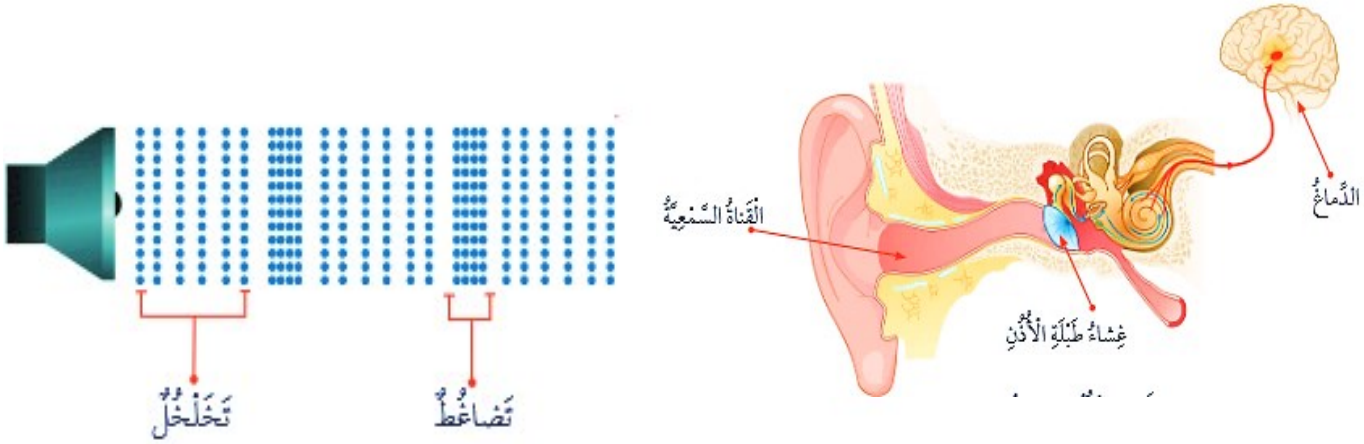
تختلف الأصوات من حولنا، فمنها :

1. **الأصوات العالية،** مثل هدير محركات الطائرات.
2. **الأصوات المنخفضة،** مل زقرقة العصافير و حفيف أوراق الأشجار.

✓ **جميع الأصوات** تنشأ عن اهتزاز الأجسام .

مثال :

1. عند إصدار جهاز الحاسوب صوتا **يهتز غشاء السماعة المتصلة به،** وتنتقل الاهتزازات إلى الهواء المحيط بها مولدة موجات طولية و هذه الموجات تنتشر على شكل تضاغطات و تخلخلات في الهواء إلى أن تصل إلى الأذن.
2. تصل الاهتزازات عبر قناة تسمى القناة السمعية إلى غشاء رقيق داخل الأذن يسمى **غشاء طبلة الأذن،** فيهتز، ثم تنتقل الاهتزازات إلى أجزاء أخرى في الأذن، و منها إلى الدماغ فتدرك الأصوات و نسمعها.



خصائص الصوت

للصوت خصائص عدة أستطيع من خلالها تمييز الأصوات عن بعضها، منها: شدة الصوت، و درجته

❖ **تعد شدة الصوت من خصائصه، فالصوت يوصف :**

1. عالي إذا كانت شدته مرتفعة . 2.**منخفض** إذا كانت شدته منخفضة.

▲ صوصٌ يُصْدِرُ صَوْتًا مُنْخَفِضًا.

▲ طَبْلٌ يُصْدِرُ صَوْتًا مُرْتَفِعًا.

علام تعتمد شدة الصوت ؟على مقدار الطاقة التي تنقلها موجاته؛ إذ تزداد شدة الصوت بزيادة طاقة تلك الموجات، و قد يسبب الصوت ذو الشدة العالية ضررا للأذن فتتأثر عملية السمع.

طرق حماية الأذن من تأثير الأصوات العالية :

1. استخدام سدادات الأذن .
2. خفض شدة الصوت عند استخدام سماعات الأذن .
3. الإبتعاد عن مصادر الضوضاء .

❖ **تعد درجة الصوت مقياسا (لحدته و غلظته) :**

1. **حاد** مثل صوت العصافير.
2. **غليظ** مثل صوت البقرة.

▲ عَصافيرُ صَوْتُها حادٌّ.

▲ بَقَرَةٌ صَوْتُها غَليظٌ.

فسر : يحدث الاختلاف في درجة الصوت ؟ بسبب اختلاف الموجة في **ترددها**.

التردد : هو عدد موجات الصوت في الثانية الواحدة، ويقاس بوحدة هيرتز (Hz)

- ✓ **الأصوات الحادة** هي التي لها تردد **كبير** .
- ✓ **الأصوات الغليظة** هي التي لها تردد **منخفض**.

و يكون الصوت الناجم عن زامور سيارة يولد 500 موجة في الثانية أكثر حدة من صوت زامور سيارة يولد 200 موجة في الثانية.

موجات فوق صوتية : موجات الصوت التي يكون ترددها أعلى مما يستطيع الإنسان سماعه الانسان .

يستطيع الإنسان سماع الأصوات التي يكون ترددها بين 20 Hz و 20000 Hz

استخدامات الموجات فوق صوتية :

1. تستطيع بعض الحيوانات سماع الموجات فوق الصوتية ، مثل القطط و الخفافيش، لمطاردة فريستها.
2. تستخدم في بعض الأجهزة الطبية لتشخيص بعض الأمراض داخل جسم الإنسان.
3. تستخدم في مشاهدة الجنين في مراحله المختلفة في بطن الأم.
4. تستخدم في الغواصات للكشف عن مواقع الأجسام من حولها لتجنب الاصطدام بها.

▲ خَفّاشٌ يَسْتَخْدِمُ الْمَوْجاتِ فَوْقَ الصَّوْتِيَّةِ لِمُطارَدَةِ فَرِيسَتِهِ.

▲ أَجْهِزَةٌ طِبِّيَّةٌ تَسْتَخْدِمُ الْمَوْجاتِ فَوْقَ الصَّوْتِيَّةِ لِفَحْصِ الْمِرضى.

▲ غَوّاصَةٌ تَسْتَخْدِمُ الْمَوْجاتِ فَوْقَ الصَّوْتِيَّةِ لِتَجَنُّبِ الِاصْطِدامِ.

التدريبات

❖ **باستخدام سحابة المفردات ،أجب عما يلي :**

1. **..... موجات الصوت التي يكون ترددها أعلى مما يستطيع الإنسان سماعه الانسان**
2. **..... هو عدد موجات الصوت في الثانية الواحدة، ويقاس بوحدة هيرتز (Hz)**
3. **..... العضو الذي يدرك الأصوات و يسمعها .**
4. **يوصف الصوت إذا كانت شدته مرتفعة بأنه .....**
5. **يوصف الصوت إذا كانت تردده مرتفع بأنه..... ..**

❖ عدد استخدامات استخدامات الموجات فوق صوتية :

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

❖ يوصف الصوت من حيث :

الشدة : أ.....مثل..... ب .....مثل.....

الدرجة : أ.....مثل..... ب.....مثل.....

❖ من طرق حماية الأذن من تأثير الأصوات العالية :

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

❖ يستطيع الإنسان سماع الأصوات التي يكون ترددها بين .....

مراجعة الدرس صفحة (70)

1. الْفكْرة الرئيسة: أفسر كيْف تنْشأ موْجات الصوْت.

.....

2. الْمفاهيم والْمصْطلحات: أضع الْمفْهوم الْمناسب في الْفراغ:

- ..... موْجات الصوْت التي يكون ترددها أعلى مما تسْتطيع الْأذن الْبشرية سماعه.
- .....مفهوم لحدة الصوْت أوْ غلْظته.

3. أقارن مواء قطةٍ بزئير أسدٍ منْ حيْث شدة الصوْت ودرجته.

الصوت	شدة الصوت	درجة الصوت
مواء القطة		
زئير الأسد		

4. التفكير النّاقد: هلْ يمْكنني سماع موْجةٍ صوْتيةٍ ترددها 10 Hz؟ لماذا ؟

.....
.....

مراجعة الوحدة صفحة (72-73)

1.الْمفاهيم والْمصْطلحات : أضع الْمفْهوم الْمناسب في الْفراغ:

- **.....: خاصيةٌ تميز الصوْت الْعالي من الصوْت الْمنْخفض.**
- **.....: موْجاتٌ تنتشر باتجاه عموديٌّ على اتجاه حركة جسيْمات الْوسط.**
- **..... : الْموْجات التي لا تحْتاج إلى وسط لانتقالها .**
- **..... : موجاتٌ تسْتخْدم في الْغواصات لتجنب الإصْطدام.**
- **.....: عدد الْموْجات في الثانية الْواحدة.**

2.أصنف أصوات الأشياء الآتية إلى حادة و غليظة، وعاليةٍ و منْخفضةٍ، ثم أكْتبها في الْجدْول أدْناه:

منشارٌ يدويٌّ يقْطع الْخشب / الْكلْب / محرك الطائرة / حفارة الطرقات / فتاةٌ تتكلم / زامور السيارة.

	مرتفعة	منخفضة
حادة		
غليظة		

3.استنتج: لماذا لا يسْتطيع شخصٌ لديْه ثقب في طبلة الْأذن السماع على نحْو جيْد؟

.....

.....

4.أتوقع: ينْصح الْأطباء بعدم اسْتخْدام سماعات الْأذن لفتراتٍ طويلةٍ .

.....

.....

5.أحلل : تسْتطيع بعْض الْحيوانات سماع أصْوات ذات ترددات أعلى منْ تلْك التي يسْتطيع الْإنْسان سماعها. ما أهمية ذلك للْإنسان؟ أدْعم إجابني بأمْثلة.

.....

.....

6.أوضّح كيْف يمْكن توْليد موْجاتٍ مسْتعْرضةٍ في حبْلٍ.

.....

.....

7.أفسر مقْدرة الْغواصة على الْحركة في أعْماق الْبحار الْمظْلمة دون اصْطدامها بصخورٍ أوْ نحوها.

.....

.....

8.التفكير الناقد: تزْداد احْتمالية تلف غشاء طبْلة الْأذن بزيادة درجة الصوْت. أبيْن كيْف يمْكن للْأصْوات الْحادة جدًّا أنْ تسبب تلف طبْلة الْأذن، و منْ ثم تأْثر الْقدْرة على السماع .

.....

.....

9.أعدد بعْضًا منْ طرائق حماية الْأذن من الْأصْوات الْعالية.

.....

.....

10.أطْرح سؤالًا إجابتْه: قاع الْموْجة.

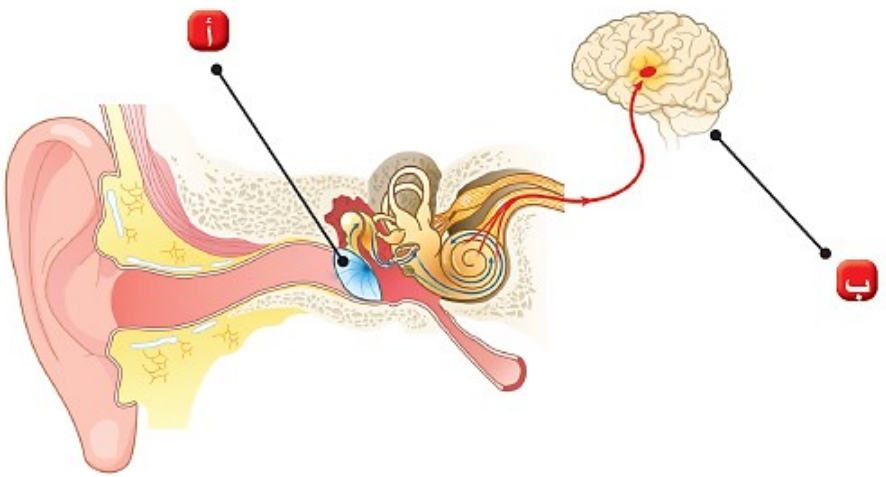
.....

11.أفسر: يسْتخْدم روّاد الْفضاء أجْهزة اتصالات بالْموْجات الْكهْرمغْناطيسية للتواصل في ما بينهم.

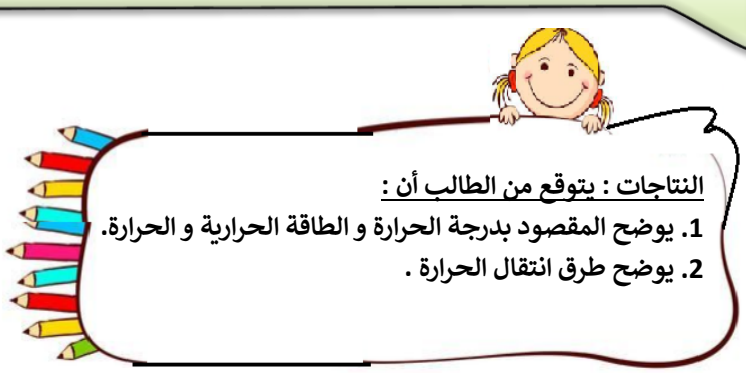
.....

.....

12.أفسر دوْر كل منْ (أ) و (ب) في الشكْل الْمجاور في عملية السمْع ؟



طِفْلٌ يَسْتَخْدِمُ مِقياسَ دَرَجَةِ حَرارَةٍ رَقْمِيًّا لِتَحْديدِ دَرَجَةِ حَرارَةِ جِسْمِهِ.



النتاجات : يتوقع من الطالب أن :

1. يوضح المقصود بدرجة الحرارة و الطاقة الحرارية و الحرارة.
2. يوضح طرق انتقال الحرارة .

الفكرة الرئيسة : الحرارة شكل من أشكال الطاقة، تنتقل من جسم ساخن إلى آخر أقل سخونة بطرائق مختلفة.

- **درجة الحرارة :** متوسط طاقة حركة جسيمات المادة و تعد مقياسا لسخونة المادة أو برودتها.

لمقاييس درجة الحرارة أشكال متعددة، فمنها :

1. **مقياس درجة الحرارة الرقمي الذي يظهر درجة الحرارة على شاشة.**
2. **مقياس درجة الحرارة يحتوي على أنبوب رفيع مدرج بداخله سائل يرتفع للأعلى بزيادة درجة الحرارة .**

الطاقة الحرارية :

- **الطاقة الحرارية :** مجموع طاقات حركة جسيمات المادة.

مثال : ترتبط طاقة الجسم الحرارية بدرجة حرارته إذ تزداد إحداهما بزيادة الأخرى :

الطاقَةُ الْحَرارِيَّةُ لِشايٍ ساخِنٍ أَكْبَرُ مِنَ الطاقَةِ الْحَرارِيَّةِ لِشايٍ بارِدٍ لَهُ الْكُتْلَةُ نَفْسُها.

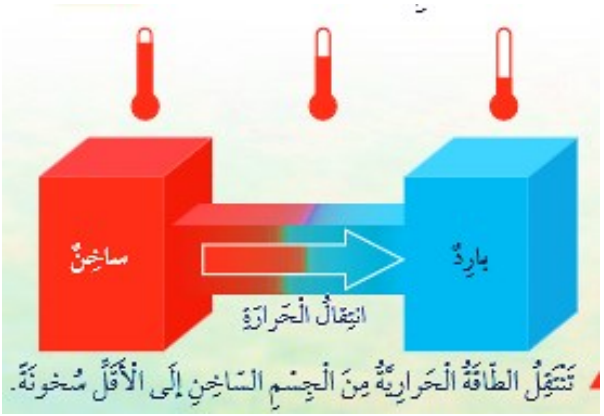
كوب من الشاي الساخن **درجة حرارة أعلى** من كوب يحوي الكمية نفسها من الشاي البارد؛ أي أن لجسيمات الشاي الساخن **طاقة حركية أكبر** من جسيمات الشاي البارد؛ ما يعني أن الشاي الساخن يمتلك طاقة حرارية أكبر .

علام تعتمد الطاقة الحرارية ؟

على **كمية المادة**، فتزداد بزيادتها، فكمية الطاقة الحرارية التي تمتلكها كأس من الماء أقل من كمية الطاقة الحرارية التي يمتلكها إبريق من الماء، مع أن لكليهما درجة الحرارة نفسها.

إِبْريقٌ وَكَأْسٌ يَحْتَوي كُلٌّ مِنْهُما عَلى كَمِّيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْماءِ لَهُما دَرَجَةُ الْحَرارَةِ نَفْسُها.

الحرارة : الطاقة الحرارية التي تنتقل من الجسم أو الجزء الأكثر سخونة إلى الجسم أو الجزء الأقل سخونة



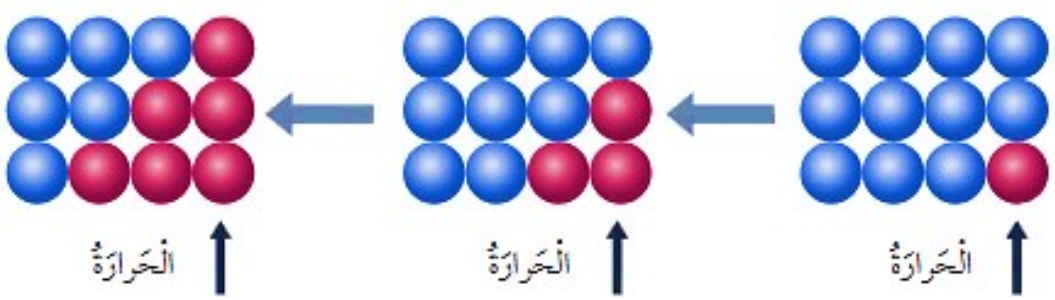
مثال :عندما أضع مكعبات جليد في يدي تنتقل الطاقة من يدي إلى المكعبات، فتسخن المكعبات و تنصهر وأحس بالبرودة.

طرائق انتقال الحرارة

تنتقل الحرارة من حولي دائما، و هناك لا طرائق لانتقالها، هي:

1. التوصيل الحراري 2 الحمل. 3 . الإشعاع

التوصيل الحراري : يحدث غالبا في المواد الصلبة؛ إذ تنتقل فيها الحرارة من جسيم إلى آخر في المادة نفسها ، أو بين جسيمين لمادتين مختلفتين متلامستين.



مثال : أنا أحس بسخونة الملعقة عند تحريك الطعام على الموقد في أناء طهيه؛ إذ تنتقل الحرارة من جسيم إلى آخر داخل الملعقة م تنتقل من الملعقة إلى يدي.

تختلف المواد في توصيلها للحرارة :

1. **المواد الموصلة:** مواد جيدة التوصيل للحرارة؛ أي أنها تنقل الحرارة من جسيم إلى آخر أسرع من غيره.
أمثلة على المواد الموصلة للحرارة : الفلزات و منها الحديد و الألمنيوم و النحاس .
2. **المواد العازلة :** مواد رديئة التوصيل للحرارة.
أمثلة على المواد العازلة : الخشب و المطاط و الصوف.

الحمل : طريقة من طرائق انتقال الحرارة في المواد السائلة و المواد الغازية.

مثال :

1. عندما أسخن ماء في إناء يسخن الماء الذي في القعر أولا؛ لأنه يلامس مصدر الحرارة، فتقل كثافته و يرتفع إلى الأعلى.
2. و يهبط ماء بارد أكثر كثافة ليحل مكانه، و يتكرر ذلك، و تسمى حركة ارتفاع الماء الساخن و هبوط الماء البارد تيارات حمل.

الإشعاع : انتقال الحرارة بوساطة الموجات الكهر مغناطيسية و هي الطريقة الوحيدة لانتقال الحرارة في الفراغ.

مثال :

1. أنا أحس بدفء اللهب دون لمسه . و يمكن أن تعبر الموجات الكهرمغناطيسية الزجاج؛ و لهذا أشعر بالحرارة المنبعة من مصباح مضاء عند تقريب يدي منه .
2. أنا أحس بالإشعاع أيضا عندما تصل الطاقة من الشمس إلى الأرض.

تمتص جسيمات المادة الموجات الكهرمغناطيسية، فتزداد طاقتها الحركية و تصبح أسخن.

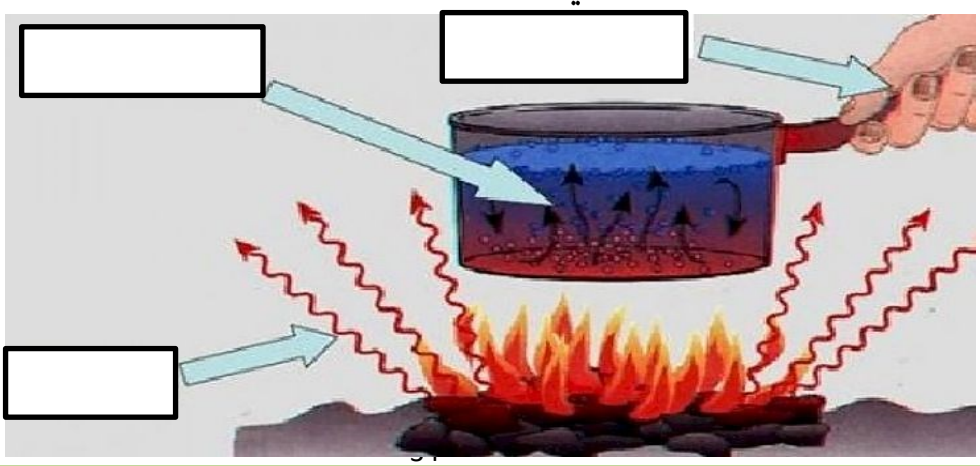
يمكن أن تتقل الحرارة بالإشعاع وا لتوصيل و الحمل معا:

▼ انْتِقالُ الْحَرارَةِ في فُرْنِ خُبْزِ الْفَطائِرِ.

1. **الاشعاع :** في فرن خبز الفطائر يشع اللهب في الإتجاهات جميعها و تصل الحرارة إلى أجزاء الفرن جميعها.
2. **التوصيل :** تسخن أرضيته، و تنتقل الحرارة إلى العجينة من أسفلها بالتوصيل.
3. **الحمل :** يسخن الهواء الموجود بداخله بالحمل ما يجعل الفطائر تنضج من أعلاها .

التدريبات

أكتب طريقة توصيل الحرارة المناسبة في الأشكال التالية :



مراجعة الدرس صفحة (86)

1.الْفكْرة الرئيسة : ما طرائق انْتقال الْحرارة؟

.....

2.الْمفاهيم والْمصْطلحات : أضع الْمفْهوم الْمناسب في الْفراغ :

- .....متوسّط طاقة حركة جسيْمات الْمادة.
- ..... مجموع الطاقة الْحركية لجسيْمات الْمادة.

3.جسمان صلْبان فلزيان، درجةً حرارة الْأول 25°C و درجةً حرارة الثّاني 28°C ما طريقة انْتقال الْحرارة بيْنهما عنْد تلامسهما، و ما اتجاه انْتقالها؟

.....

.....

4.أقارن بيْن انْتقال الْحرارة بالتوْصيل و انْتقالها بالْحمْل منْ حيْث حالةُ حالات الْمواد التي يحْدث فيها كل منْهما.

.....

.....

5.أفسر إحساسي بالدفْء عنْد وقوفي أمام الْمدْفاة.

.....

6.التفكير الناقد: ما الْعلاقة بيْن دوْرة الْماء في الطبيعة و طرائق انْتقال الْحرارة؟

.....

.....

الوحدة الثامنة : الحرارة | ورقة عمل (8) | اسم الدرس : الْحرارة في حياتنا

النتاجات : يتوقع من الطالب أن :

1. يتعرف العمليات الجيولوجية الداخلية .
2. يتعرف العمليات الجيولوجية الخارجية

الفكرة الرئيسة : لانتقال الحرارة الكثير من التطبيقات في حياتنا.

تطبيقات على انتقال الحرارة

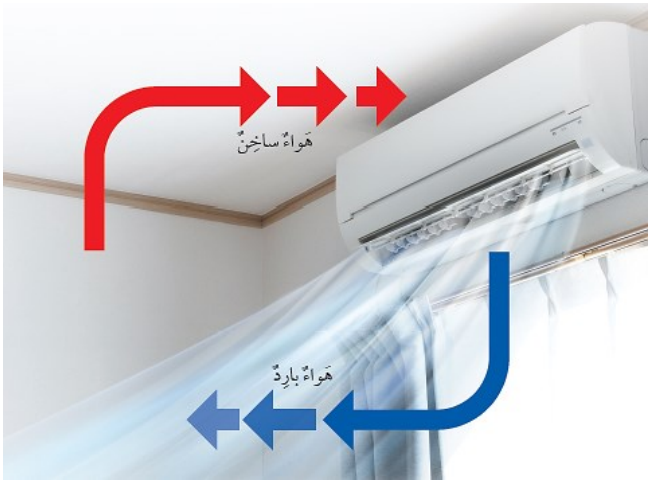
1. مجفف اليدين الكهربائي

مُجَفِّفُ الْيَدَيْنِ الْكَهْرَبائِيُّ.

1. يعمل مجفف اليدين الموجود في كثير من الأماكن على تسخين الهواء و دفعه نحو اليدين المبتلتين بقطرات الماء

2 .إذ يمر الهواء الساخن فوق قطرات الماء فيسخنها بالحمل، و يزداد تبخرها، فتجف اليد.

2. مكيف الهواء الكهربائي



1. يعمل مكيف الهواء على **تبريد** الهواء و دفعه نحو الأمام و الأسفل، و يساعد على هبوط الهواء البارد إلى **الأسفل** و **زيادة كثافته**.
2. في المقابل، يرتفع الهواء **الساخن** إلى **الأعلى** لأن **كثافته قليلة**، فيندفع نحو المكيف ليحل مكان الهواء البارد، فيسحبه المكيف و يبرده ثم يدفعه إلى الأسفل.
3. و بذلك تتكون تيارات حمل طبيعية يساعدها دفع مروحة المكيف، ما يضفي على الغرفة جوا منعشا.

بعض أنواع المكيفات الحديثة تستخدم في التبريد صيفا و في التدفئة شتاء؛ إذ تسحب الهواء البارد من الغرفة، ثم تسخنه وتدفعه في جو الغرفة لتدفئتها.

3. المشع الحراري

الْمُشِعُّ الْحَرارِيُّ.

1. يستخدم المشع الحراري لتدفئة الغرف في فصل **الشتاء**؛ إذ يجري تسخين الماء و نقله في أنابيب نحو المشع الحراري و بسبب التلامس بينهما يسخن المشع الحراري **بالتوصيل** .
2. ثم تنتقل الحرارة من المشع الحراري إلى الهواء المحيط به **بالإشعاع**.

3. فيسخن الهواء وتقل كثافته و يرتفع إلى أعلى الغرفة، و يحل مكانه هواء بارد **بالحمل**، و تستمر العملية إلى أن ينتشر الهواء الساخن في أنحاء الغرفة.

أمثلة للماد العازلة للحرارة في حياتنا:

1. **تغلف الأنابيب بطبقة من مواد عازلة للحرارة** لحماية الماء في الأنابيب الخارجية من فقدان الحرارة في الأجواء شديدة البرودة؛ ما قد يؤدي إلى تجمد الماء و زيادة حجمه، و من ثم تحطم الأنابيب .
2. **العزل الحراري في المباني؛** إذ تضاف طبقة من مواد عازلة للحرارة، مثل الصوف الصخري، إلى جدرانها؛ للتقليل من تسرب الحرارة منها إلى الوسط الخارجي في الشتاء، بحيث تبقى دافئة، أو من الوسط الخارجي إلى داخلها في الصيف، بحيث تبقى معتدلة الحرارة، ما يسهم في ترشيد استهلاك الطاقة.

▲ الصّوفُ الصَّخْرِيُّ.

▲ جِدارٌ يَحْتَوي عَلى طَبَقَةٍ مِنْ مادَّةِ الصّوفِ الصَّخْرِيِّ الْعازِلَةِ.

▲ مَوادُّ عازِلَةٌ تُغَلَّفُ بِهَا الْأَنابيبُ.

▲ أَنابيبُ تُغَطّى بِطَبَقَةٍ مِنَ الْمَوادِّ الْعازِلَةِ.

التدريبات

1. وضح مبدأ عمل كل من الأجهزة التالية :

أ. مجفف اليدين

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

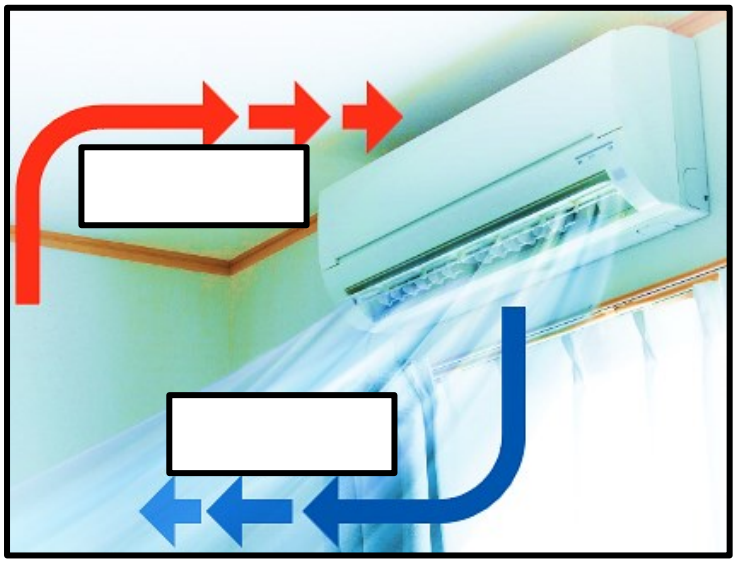
ب.مكيف الهواء

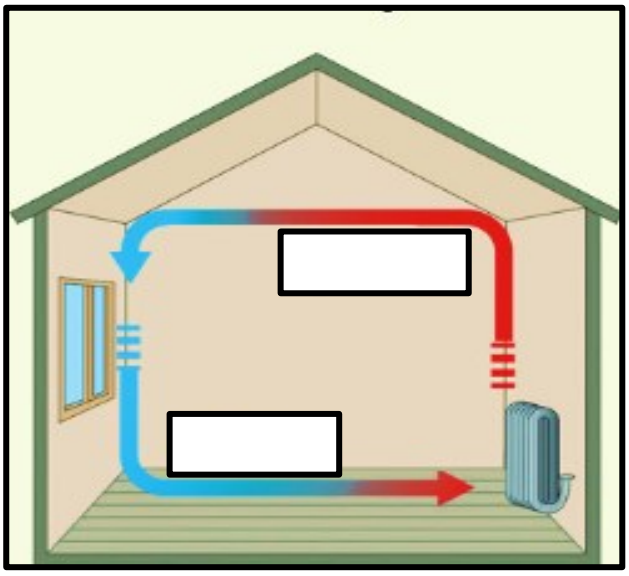
.....
.....
.....
.....
.....

ج. المشع الحراري

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

2. أملأ الفراغات التالية بما يناسبها :





مراجعة الدرس صفحة (91)

1.الْفكْرة الرئيسة : أذْكر ثلاثةٌ منْ تطْبيقات انْتقال الْحرارة.

.....

.....

.....

2.الْمفاهيم والْمصْطلحات: أضع الْمفْهوم الْمناسب في الْفراغ:

.....: جهاز يزيد منْ تبخُر قطرات الْماء على الْيديْن بتسْخين .

.....: التقْليل من انْتقال الْحرارة بيْن الْأجْسام.

3.أقارن بيْن مكيْف الْهواء و الْمشع الْحراري منْ حيْث طريقة انْتقال الْحرارة في كل منهما.

.....

.....

4.أفسر بناء الْبيوت في بعْض الْمناطق الصحْراوية من الطين.

.....

.....

5.أفسر سبب تصْميم الْمباني في بعْض الْمدن منْ جداريْن يفْصل بيْنهما الْهواء.

.....

.....

مراجعة الوحدة صفحة (93-94)

1.الْمفاهيم والْمصْطلحات: أضع الْمفْهوم الْمناسب في الْفراغ:

- ..... إحدى طرائق انْتقال الْحرارة، وهي الْوحيدة التي تنْقل الْحرارة في الفراغ.
- .....مادةٌ تسْتخْدم لعزْل الْمنازل حراريًّا، و توْضع ضمْن جدرانها.
- .....: انْتقال الْحرارة على شكل تياراتٍ حرارية في الْمواد السائلة و الْمواد الْغازية.
- ..... منْها مواد تصْنع للْعاملين في معامل صهْر الْفلزات.
- ..... انتقال الْحرارة بيْن الْأجْسام الْمتلامسة.

2.أصنف الْمواد الآتية إلى موْصلةٍ للْحرارة أوْ عازلةٍ للْحرارة، وأكْتبها في الْجدْول أدْناه:

الألمنيوم ، الزجاج ، الْقماش ، الْحديد، النحاس ، الْهواء، الْمطاط.

	موصلة للحرارة	عازلة للحرارة
المادة		

3.أقارن بيْن درجة الْحرارة و الطاقة الْحرارية والْحرارة منْ حيْث مفْهوم كل منْها.

.....

.....

.....

.....

4.أفسر سبب ارْتدائنا قفارات خاصةً عنْد إدْخال الطعام إلى الْفرْن.

.....

.....

5.التفكير الناقد: تقي الْبيوت الْمصْنوعة من الْجليد سكّان الْمناطق الْقطْبية من الْبرودة الشديدة خارجها. أفسر ذلك.

.....

.....

6.أتوقع طريقتي انتقال الْحرارة إلى يدي؛ عند فرْكهما في فصل الشتاء، وعند النفْخ عليْهما.

.....

.....

7.أرتب الْمواد الْآتية تصاعديًّا حسب توْصيلها للْحرارة: (الْفضة، الصّوف الصخْري ، الْهواء)

.....

8.أطْرح سؤالا إجابته: انْتقال الْحرارة بالْحمْل.

.....

9.أوضح لماذا يوضع الْمشع الْحراري في أسْفل الْغرْفة بيْنما يوْضع مكيف الْهواء في أعلاها .

.....

.....

.....

.....

10. أسْتنتج: لماذا يلْبس روّاد الْفضاء ملابس واقيةً من الْحرارة بالرغْم منْ عدم وجود مصادرٍ حرارةٍ عاليةٍ قريبةٍ منْهمْ ؟

.....

.....

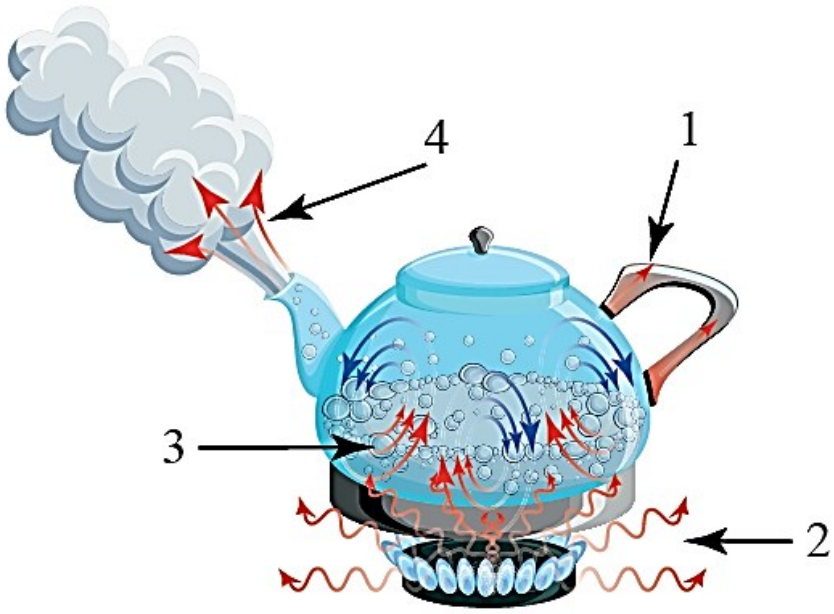
11.أتوقع : جسْمان؛ كتلة الْأول 1 kg و درجةً حرارته 80 C° و كتْلة الثاني 10g ودرجةً حرارته 80C أحدد أيهما يمْتلك طاقةً حراريةً أكْبر ، ثم أحدد اتجاه انْتقال الْحرارة بيْنهما إذا تلامسا معًا.

.....

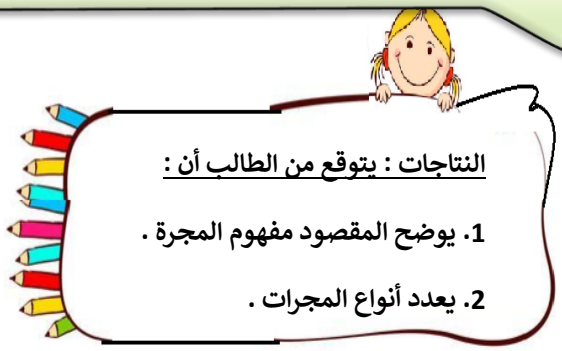
.....

.....

12.أسْتنْتج : أحدد على الشكْل الطريقة الْمناسبة لانْتقال الْحرارة:التوصيل الحراري / الحمل/الإشعاع



الوحدة التاسعة : علوم الفضاء	ورقة عمل (9)	اسم الدرس : المجرات



النتاجات : يتوقع من الطالب أن :

1. **يوضح المقصود مفهوم المجرة .**
2. **يعدد أنواع المجرات .**

الفكرة الرئيسة : تضم المجرات أعدادا هائلة من النجوم و مكونات أخرى، وتصنف وفق أشكالها.

الجرم السماوي : كل جسم موجود في الكون.

النجم : جرم سماوي كروي الشكل مضيء بذاته يتكون من الغازات و يشع طاقة حرارية و ضوئية.

الشمس أقرب النجوم إلينا، أما النجوم الأخرى فتبدو كنقاط مضيئة في السماء بسبب بعدها عنا.

المجرة :تجمع هائل من النجوم، و أجرام سماوية أخرى مل الكواكب و الأقمار، و غازات و أغبرة كونية.

خصائص المجرة :

1. تدور المجرة حول مركزها .
2. ترتبط مكونات المجرة بقوة جذب في ما بينها، ما يجعلها تحافظ على شكل محدد على الرغم من احتوائها على عدد هائل من النجوم و الأجرام السماوية.

تصنيف المجرات

تختلف المجرات في خصائص عدة، منها أشكالها و حجومها، وقد صنفها العلماء بناء على أشكالها إلى ثلاثة أنواع ، هي:

1 . المجرات الإهليليجية. 2. المجرات الحلزونية 3. المجرات غير المنتظمة

خصائص المجرات الإهليليجية :

1. سميت المجرات الإهليليجية بهذا الإسم نسبة إلى شكلها الإهليليجي البيضوي
2. تمتاز بأنها تحتوي على كميات قليلة من الغازات و الأغبرة الكونية بين نجومها.
3. تمتاز بأنها أقدم المجرات و أكثرها عددا مقارنة بالمجرات الأخرى.

خصائص المجرات الحلزونية :

1. تمتاز المجرة الحلرونية بوجود أذرع تلتف بصورة حلزونية حول مركزها.
2. تمتاز بأنها تحتوي على كميات متوسطة من الغازات و الأغبرة الكونية مقارنة بالمجرات الأخرى

من الأمثلة على المجرات الحلزونية مجرة درب التبانة، التي ينتمي إليها نظامنا الشمسي.

مميزات مجرة درب التبانة

1. تعد مجرة درب التبانة من المجرات الحلزونية.
2. تظهر إحدى أذرعها عند النظر إليها في ليلة صافية على شكل شريط ضبابي.
3. تضم أعدادا هائلة من النجوم المختلفة في خصائصها، مثل درجة الحرارة؛ ما يسبب اختلاف ألوانها، فمنها ما يكون:

أ. أحمر اللون التي تمثل نجوما ذات درجات حرارة **أقل** بين النجوم

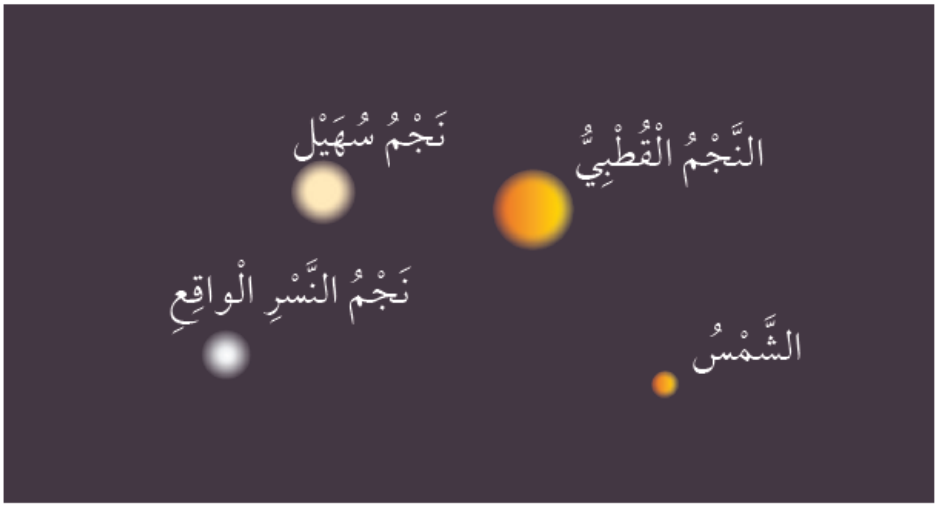
ب. أصفر اللون التي تمثل نجوما ذات درجات حرارة **متوسطة**.

ت. أزرق اللون التي تمثل نجوما ذات درجات حرارة **أعلى** من باقي النجوم.

▲ إِحْدى أَذْرُعِ مَجَرَّةِ دَرْبِ التَّبَّانَةِ، كَما تَظْهَرُ فِي السَّماءِ عَلى شَكْلِ شَريطٍ ضَبابِيٍّ.

▲ اخْتِلافُ النُّجومِ في أَلْوانِها يَعْكِسُ الاخْتِلافَ في دَرَجَةِ حَرارَتِها.

4 . تختلف النجوم أيضا في حجومها، فمنها الكبيرة، ومنها المتوسطة و منها الصغيرة و **تعد الشمس** نجما متوسط الحجم.



▲ اخْتِلافُ نُجومٍ في مَجَرَّةِ دَرْبِ التَّبَّانَةِ في حُجومِها وَدَرَجَةِ حَرارَتِها.

خصائص المجرات غير المنتظمة :

1. المجرات غير المنتظمة ليس لها شكل محدد
2. تحتوي على كمية كبيرة من الغازات و الأغبرة الكونية
3. تمتاز بصغر حجومها و قلة أعدادها مقارنة بأنواع المجرات الأخرى

▲ مَجَرَّةٌ غَيْرُ مُنْتَظَمَةٍ.

يتكون النظام الشمسي من : 1. الشمس 2. كواكب 3. أقمار

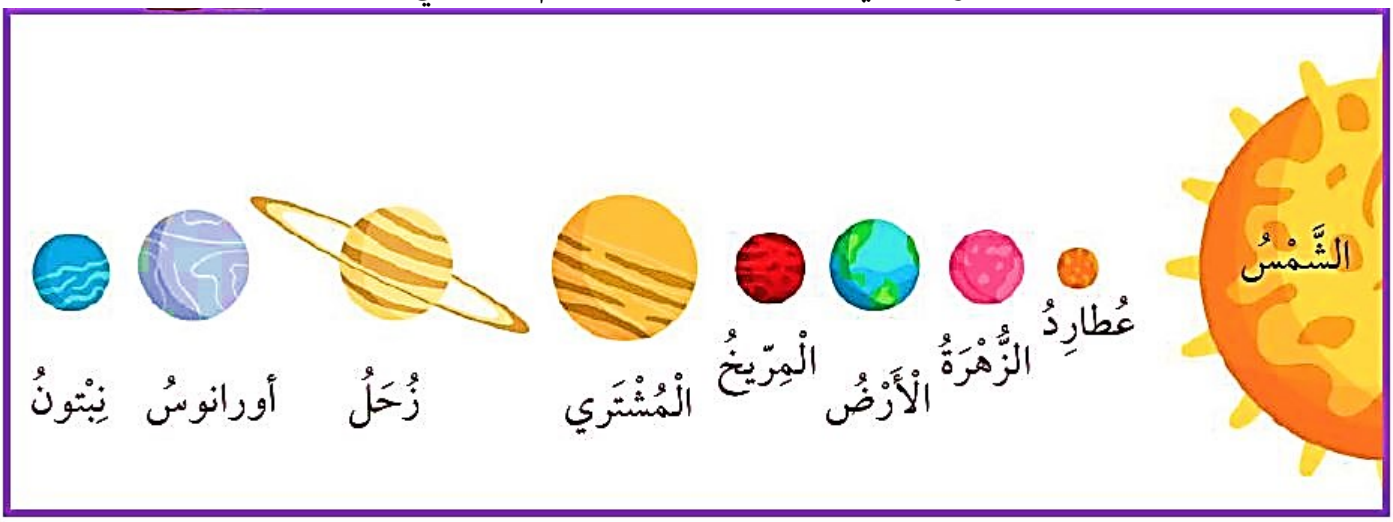
مميزات الشمس

1. تعد الشمس النجم الوحيد في النظام الشمسي و أكبر جرم سماوي فيه.
2. تقع في مركز النظام الشمسي؛ إذ تدور حولها الأجرام السماوية جميعها.
3. تعتمد عليها الأجرام السماوية بوصفها مصدرا رئيسا للضوء و الحرارة.
4. تتكون الشمس كالنجوم الأخرى من غازات أغلبها غازا الهيدروجين و الهيليوم.

مميزات الكواكب

1. تدور حول الشمس ثمانية كواكب .
2. **الكواكب** : أجرام سماوية معتمة تستمد ضوءها من الشمس، و تختلف عن بعضها في خصائص متنوعة، مثل الحجم :
   أ. بعضها **صغير** الحجم مثل كوكب **عطارد**، الذي يعد أصغر كواكب النظام الشمسي
   ب. بعضها **كبير** الحجم مثل كوكب **المشتري** العملاق.
3. تختلف الكواكب في بعدها عن الشمس :

أ. **أقرب** الكواكب إلى الشمس هو كوكب **عطارد** الذي يمتاز بحرارته المرتفعة .
ب. **أبعدها** هو كوكب **نبتون** الذي يعد أبرد كواكب النظام الشمسي.

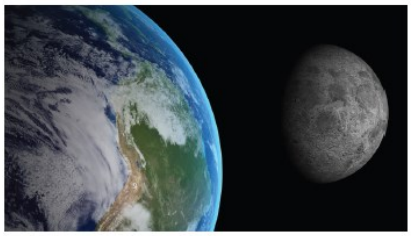


مميزات الأقمار

1. **الأقمار**: أجرام سماوية معتمة تدور حول الكواكب.
2. تختلف الكواكب في عدد أقمارها؛ فلكوكب الأرض قمر واحد يدور حوله، في حيث يملك كوكب المشتري أكبر عدد من الأقمار بين كواكب النظام الشمسي، نظرا إلى جاذبيته الكبيرة.
3. بعض الكواكب ليس لها أقمار، مثل كوكبي عطارد و الزهرة.

الكواكب خارج النظام الشمسي: كواكب تدور حول نجوم أخرى غير الشمس.

▲ بَعْضُ أَقْمارِ كَوْكَبِ الْمُشْتَري.


▲ الْقَمَرُ التّابِعُ لِكَوْكَبِ الْأَرْضِ.

أمثلة على الكواكب خارج النظام الشمسي :

1. اكتشف أول كوكب من هذه الكواكب عام 1995م، و هو كوكب كبير الحجم شبيه بكوكب المشتري، ذو درجة حرارة مرتفعة بسب قربه من النجم الذي يدور حوله .
2. ثم اكتشفت آلاف الكواكب التي تقع خارج النظام الشمسي في مجرة درب التبانة بوساطة المقاريب (التلسكوبات).

التدريبات

1. اكتب اسم المجرة المناسب في الأشكال التالية :

2. بين نوع المجرة فيما يلي :

1. تمتاز بصغر حجومها و قلة أعدادها مقارنة بأنواع المجرات الأخرى.....

2. تمتاز بأنها أقدم المجرات و أكثرها عددا مقارنة بالمجرات الأخرى.....

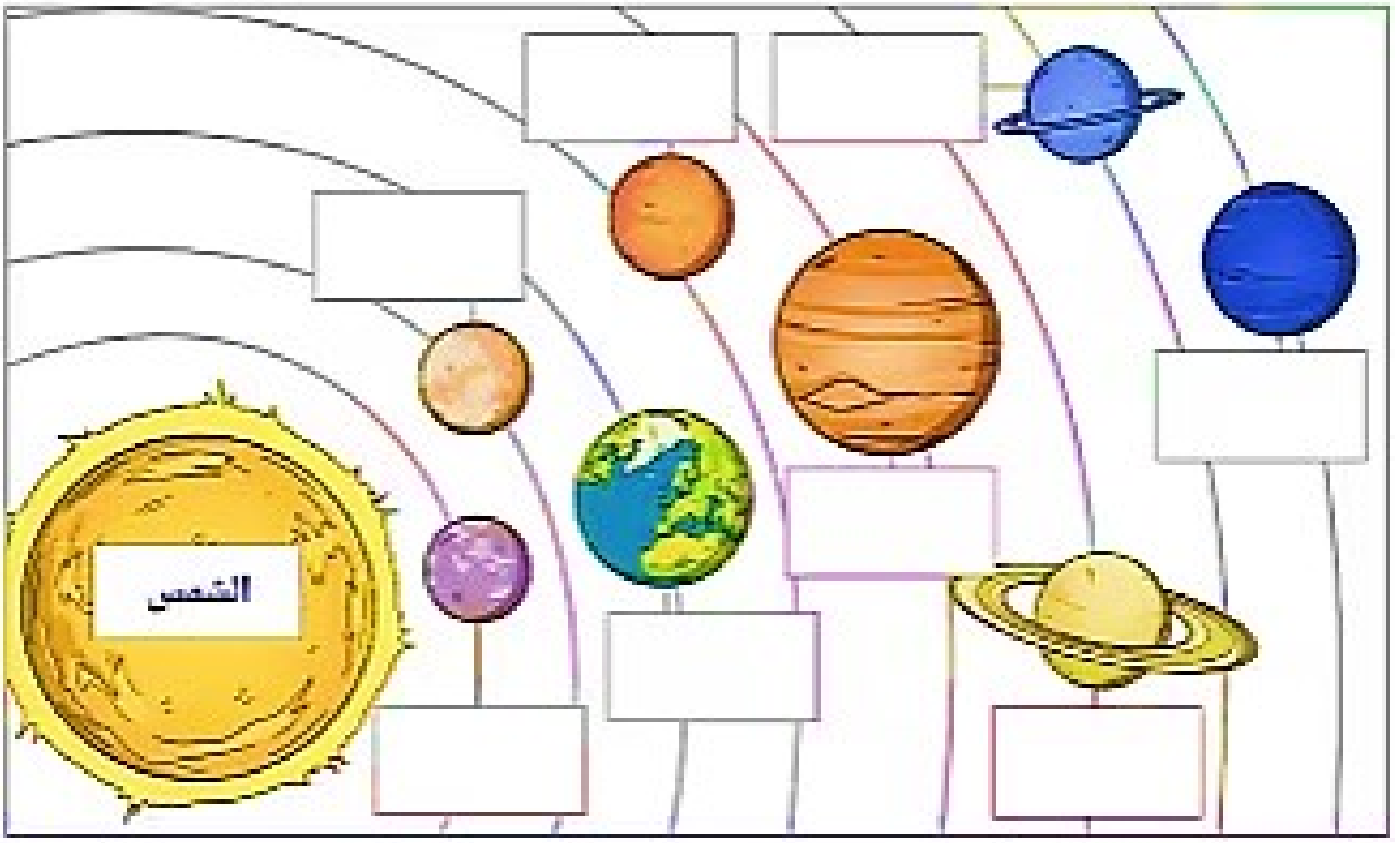
3. تمتاز بأنها تحتوي على كميات متوسطة من الغازات و الأغبرة الكونية .....

4. تمتاز بأنها تحتوي على كميات قليلة من الغازات و الأغبرة الكونية بين نجومها.....

5. المجرات التي ليس لها شكل محدد .....

6. تمتاز بوجود أذرع تلتف بصورة حلزونية حول مركزها.....

3 . أملأ الفراغ بما يناسبه من كواكب النظام الشمسي :



4. تضم المجرات أعدادا هائلة من النجوم المختلفة في خصائصها، مل درجة الحرارة؛ ما يسبب اختلاف ألوانها، فمنها ما يكون:

1. أحمر اللون التي تمثل نجوما ذات درجات حرارة ..... .
2. أصفر اللون التي تمثل نجوما ذات درجات حرارة .....
3. أزرق اللون التي تمثل نجوما ذات درجات حرارة .....

مراجعة الدرس صفحة (107)

1.الْفكْرة الرئيسة : مم تتكون الْمجرات؟

.....

.....

2.الْمفاهيم و الْمصْطلحات : أضع الْمفْهوم الْمناسب في الْفراغ:

- **.....يتكون من الشمْس وما يدور حوْلها منْ كواكب وأ قْمارٍ تابعةٍ لها إضافةً إلى مكوناتٍ أخْرى.**
- **.....: مجرةٌ حلرونية الشكْل، تتكون منْ مرْكز تمْتد منْه أذْرع عدةٌ ويتْبع لها نظامنا الشمْسي.**

3. أقارن بيْن الْمجرات الْإهْليليجية و الْمجرات الْحلزونية منْ حيْث الشكْل.

.....

.....

4. التفكير الناقد: ما الْعلاقة بيْن كتْلةِ كوْكب الْمشْتري وعدد الْأقْمار التي تدور حوْله؟

.....

5. أطْرح سؤالًا إجابته: المجرات غيْر المنظمة.

.....

.....

الوحدة التاسعة : علوم الفضاء	ورقة عمل (10)	اسم الدرس : الفضاء و الكون

النتاجات : يتوقع من الطالب أن :

1. يوضح المقصود مفهوم الفضاء .
2. يوضح آلية تمدد الكون .

الفكرة الرئيسة : يشكل الفضاء الفراغ الشاسع بين الأجرام السماوية في الكون.

الفضاء : الفراغ الموجود بين الأجرام السماوية، و يحوي غازات، منها الهيدروجين و الهيليوم، و أغبرة كونية مكونة من عناصر عدة، منها الحديد و السيليكون.

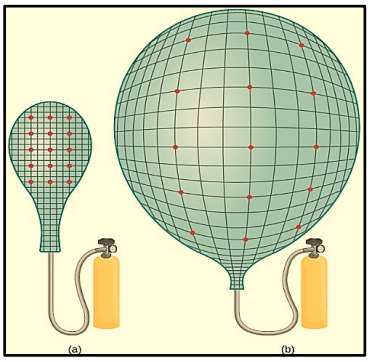
الكون : كل ما هو موجود من فضاء و مجرات و غبار كوني و غازات.

تعد المجرات وحدة البناء الأساسية للكون

تمدد الكون

تمدد الكون : تباعد المجرات في الكون عن بعضها بسرعات مختلفة، ما يؤدي إلى توسع الكون على نحو مستمر .

التدريبات



1. **ادرس الشكل المجاور ، م أجب عما يلي :**
   - ❖ **ماذا تمثل التجربة التالية : .....**
   - ❖ **ما وحدة البناء الأساسية للكون .....**
2. **استخدم شبكة المفرادات التالية لملأ الفراغات بما يناسبها :**

الفضاء
تمدد الكون
الكون

1. **.....** الفراغ الموجود بين الأجرام السماوية، و يحوي غازات، منها الهيدروجين و الهيليوم، و أغبرة كونية مكونة من عناصر عدة، منها الحديد و السيليكون.
2. **.....** كل ما هو موجود من فضاء و مجرات و غبار كوني و غازات.
3. **.....** تباعد المجرات في الكون عن بعضها بسرعات مختلفة، ما يؤدي إلى توسع الكون على نحو مستمر .

مراجعة الدرس صفحة (111)

1.الْفكْرة الرئيسة: ما الْعلاقة بيْن كل من الْفضاء والْكوْن؟

.....

.....

2.الْمفاهيم والْمصْطلحات: أضع الْمفْهوم الْمناسب في الْفراغ :

- .....تباعد الْمجرات في الْكوْن عنْ بعْضها بعْضًا؛ ما يؤدي إلى توسع الْكوْن على نحْو مسْتمرٍّ .
- .....: الْمسافات الشاسعة الْموْجودة بيْن الْأجْرام السماوية.

3.التفكير الناقد : صنعتْ زينة قالبا من الْخبز و وضعتْ داخله الزبيب، لاحظتْ زينةٌ عنْد انْتفاح الْخبْز أن حبات الزبيب ابْتعدتْ عنْ بعْضها بعْضًا. أقارن بيْن ما فعلتْه زينه وبيْن تمدد الْكوْن.

.....

.....

4.أسْتنْتج : كيْف يتمدد الْكوْن؟

.....

.....

5.أفسر سبب تغير موْقع الْمجرات في الْكوْن مع الزمن.

.....

.....

6.أخْتار الْإجابة الصحيحة: وحْدة بناء الْكوْن هي :

أ.المجرة ب.الشمس ج. الكوكب د. الفضاء

مراجعة الوحدة صفحة (113-115)

1.الْمفاهيم والْمصْطلحات : أضع الْمفْهوم الْمناسب في الْفراغ :

..... مجراتٌ ليْس لها شكل محددٌ، وتحْتوي على كميةٍ كبيرةٍ من الغازات والْأغْبرة الْكوْنية.

..... تجمع هائلٌ من النجوم، وأجْرامٌ سماويةٌ أخرى، وغازاتٌ و أغْبرةٌ كوْنيةٌ.

..... جرمٌ سماويٌّ كروي الشكْل مضيءٌ بذاته يتكون من الْغازات ويشع طاقةٌ حراريةً و ضوْئية .

2. أقارن بيْن كل مما يأْتي:

- **الْكواكب و النجوم منْ حيْث الْحجْم و الْإضاءة.**

.....

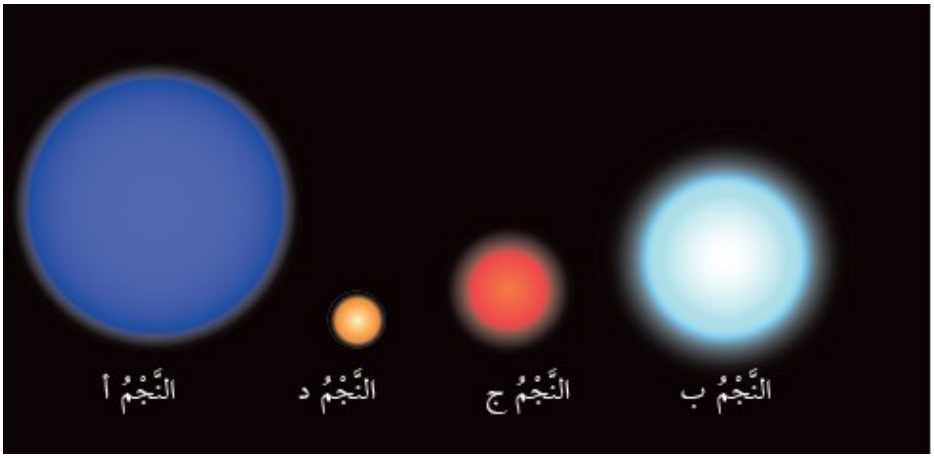
.....

- **كوْكبا عطارد و الْمشْتري منْ حيْث وجود الْأقْمار.**

.....

.....

3.أدْرس الشكل الْآتي الذي يمثل النجوم (أ، ب، ج، د)، ثم أجيب عن الْأسْئلة التي تليه :



أحدد النجوم الأعلى درجة حرارة و الأقل درجة حرارةٍ، وأعلل إجابتي.

.....

أرتب النجوم تصاعديًّا حسب حجومها.

.....

4.أسْتنتج: لماذا تسْتطيع رؤية الشمْس بشكْلٍ أوْضح منْ باقي النجوم؟

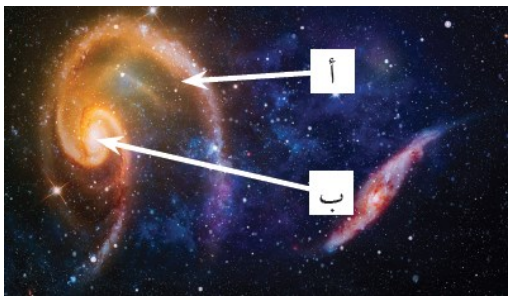
.....

5.أقدم دليلًا على أنْ الكوْن يتوسع.

.....

.....

6.أتأمل الشكل المجاور، ثم أحدد منْ خلاله أجزاء الْمجرة الْمشار إليْها بالرمْزيْن (أ) و (ب)



.....

.....

7.التفكير الناقد: لماذا لا تتصادم بعْض الْكواكب مع بعْضها في أثْناء دورانها حوْل الشمْس ؟

.....

.....

أختار الإجابة الصحيحة في كل مما يأْتي:

1 - يسمّى الْفراغ الشاسع بيْن الْمجرات:

أ.الفضاء ب.الْكوْن ج.النجوم. د.الْكواكب.

2 - تصف مجره درْب التبانة إلى مجرةٍ :

أ.غير منتظمة. ب. إهليليجية ج.حلزونية. د.بيضوية

3 - جرم سماويٌّ معْتم يدور حوْل الْكوْكب، هو:

أ.الشمْس ب. الْقمر ج.النجْم. د.الْمجرة

9.أخْتار أحد الْمفاهيم من الصندوق أدْناه، ثم أكتبه في الْمكان الْمناسب من الْمخطط الْمفاهيمي

(الْمجرات/ الكواكب/ النجوم /غاز الهيدروجين و غاز الهيليوم)