الصف الخامس

الوحدة الخامسة

الدرس الأول : الضوء وخصائصه **التاريخ : / / 2020**

الضوء : إحدى صور الطاقة التي يمكن رؤيتها على عكس معظم صور الطاقة الأخرى

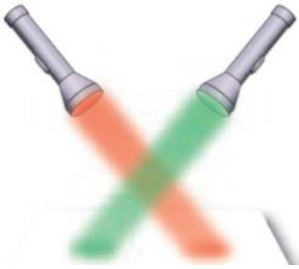
خصائص الضوء :

1- لا يحتاج لوسط ناقل وانما ينتقل بالفراغ

فلو وضعنا الهاتف داخل صندوق زجاجي مفرّغ من الهواء سنرى الشاشة مضاءه بوضوح ولن نسمع نغمة الهاتف

لان الضوء لا يحتاج لوسط ناقل اما الصوت يحتاج

2- استقلال الاشعة



عندما تتقاطع الاشعة الضوئية يستمر كل ضوء باتجاهه دون أن يؤثر على الشعاع الآخر

3- للضوء سرعة ثابتة في كل وسط

تبقى سرعة الضوء ثابته طالما بقي في نفس الوسط

سرعة الضوء في الماء = 25000000

سرعة الضوء في الزجاج = 20000000

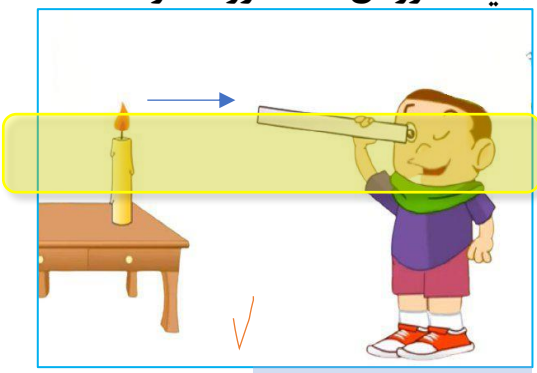
سرعة الضوء في الهواء = 30000000

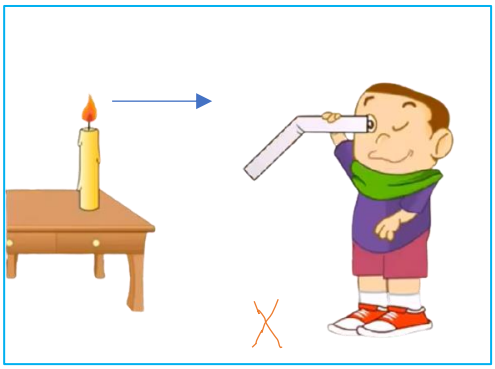
لاحظ ان سرعة الضوء في الهواء اكبر من سرعته بباقي الأوساط

عندما ينتقل من وسط الى آخر تتغير سرعته

4- ينتقل الضوء بخطوط مستقيمة

بأي الصورتين يمكننا رؤية ضوء الشمعة ؟





5- انكسار الضوء

ينكسر الضوء عند انتقاله من وسط لآخر لان سرعة الضوء تتغير

انكسار الضوء : ظاهِرَةٌ فيزيائِيَّةٌ يَنْحَرِفُ فيها الشُّعاعُ الضَّوْئِيُّ عَنْ مَسارِهِ عِنْدَ عُبورِهِ السَّطْحَ الْفاصِلَ بَيْنَ وَسَطَيْنِ شَفّافَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ كَالْهَواءِ وَالْماء

يبدو القلم وكأنه مكسور بسبب انحراف الضوء عند انتقاله من الهواء لـ الماء، أو من الماء الى الهواء، لأن الضوء ينتشر في الأوساط الشفافة بسرعات مختلفة .

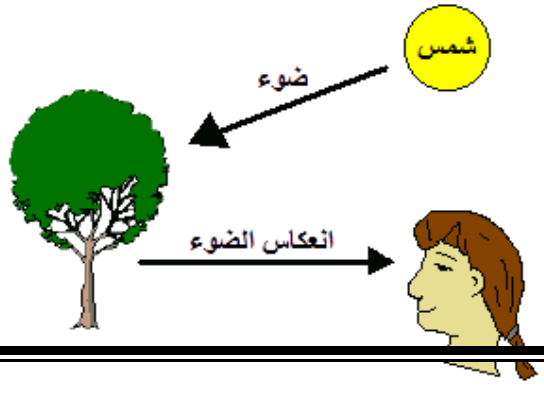
ملاحظة : لو وضعنا القلم بشكل مستقيم لن يظهر مكسورا لان الانكسار يحدث فقط اذا عبرت الاشعة الضوئية الوسط الثاني بزاوية

شروط حدوث الانكسار:

1. **الانتقال بين وسطين شفافين مختلفين .**
2. **عبور الأشعة الضوئية إلى وسط شفاف آخر بزاوية .**

معلومة عالماشي : كيف تتم عملية الرؤيا ؟

اعتقد القدماء اننا نرى الأشياء عندما يخرج الضوء من اعيننا ويسقط على الجسم , لكن الحسن بن الهيثم صحح اعتقادهم فقال ان الرؤية تتم عن طريق ارتداد الضوء عن الجسم الى عين الناظر



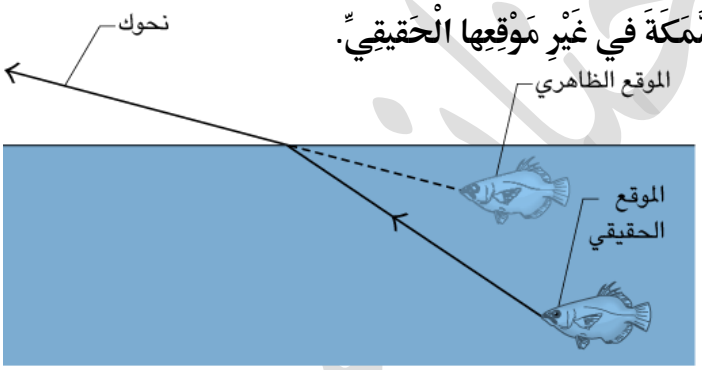
الدرس الثاني : تطبيقات على انكسار الضوء التاريخ : / / 2020

تطبيقات على ظاهرة الانكسار

1- البعد الحقيقي والبعد الظاهري : نَرى الْأَجْسامَ عِنْدَما تَعْكِسُ الضَّوْءَ إِلى أَعْيُنِنا، وَما نَراهُ يَكونُ امْتِدادَ الشُّعاعِ الَّذي يَدْخُلُ إِلى الْعَيْنِ

مثل رُؤْيَةَ السَّمَكَةِ في غَيْرِ مَوْقِعِها الْحَقيقِيِّ؛ عِنْدَ النَّظْرِ إِلَيْها في الْبِرْكَةِ أَوْ في حَوْضِ السَّمَكِ.

فَالشُّعاعُ الضَّوْئِيُّ الْمُنْعَكِسُ عَنِ السَّمَكَةِ يَنْحَرِفُ عِنْدَ عُبورِهِ مِنَ الْماءِ إِلى الْهَواءِ، أَيْ يَتَغَيَّرُ اتِّجاهُهُ ثُمَّ يَسْقُطُ عَلى الْعَيْنِ؛ لِذا، نَرى السَّمَكَةَ في غَيْرِ مَوْقِعِها الْحَقيقِيِّ.



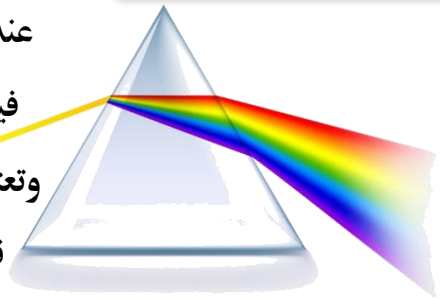
2- المنشور الزجاجي :

عند مرور الضوء عبر المنشور ينكسر نتيجة انتقاله من وسط لآخر

فيتحلل الى الوانه السبعة

وتعتبر قطرة الماء منشور اذ تحلل الضوء بالأيام الماطرة فنرى

قوس المطر



تحلل الضوء : هو فصل اللون الأبيض عن طريق مروره من خلال منشور زجاجي فيتحلل وتظهر الألوان السبعة وهي ألوان قوس قزح والتي يطلق عليها ألوان الطيف وهي اللون الأزرق، والأحمر، والأخضر، والأصفر، والنيلي ، والبرتقالي، والبنفسجي.

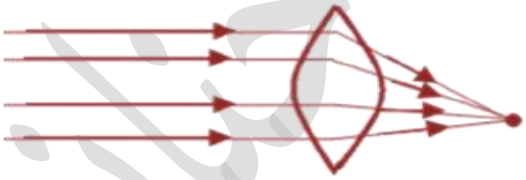
3– العدسات

العدسة : جِسْمٌ شَفّافٌ يُغَيِّرُ أَبْعادَ الْأَجْسامِ الَّتي نُراقِبُها مِنْ خِلالِها

أنواع العدسات

العدسة المحدبة

هي التي تكون سميكة من الوسط ورقيقة من الأطراف

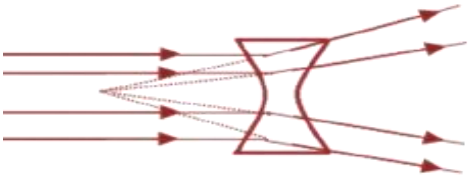


نلاحظ من الشكل أنها تجمع أشعة الضوء

لذلك تسمى : " المجمعة "

العدسة المقعرة

هي التي تكون رقيقة من الوسط وسميكة من الأطراف



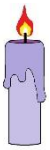
نلاحظ من الشكل أنها تفرق أشعة الضوء

لذلك تسمى : " المشتتة "

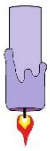
البؤرة : النقطة التي تجتمع فيها الأشعة او امتداداتها

مصطلحات مهمة في وصف الأخيلة :

خيال معتدل : يظهر كما هو



خيال مقلوب : يظهر مقلوبا



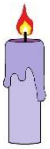
خيال حقيقي : يمكن جمعه على حاجز

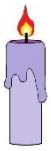
خيال وهمي : لا يُمْكِنُ تَجْمِيعُهُ عَلى حاجِزٍ أَوْ شاشَةٍ

خيال مكبر : اكبر من الجسم الحقيقي

خيال مصغر : اصغر من الجسم الحقيقي

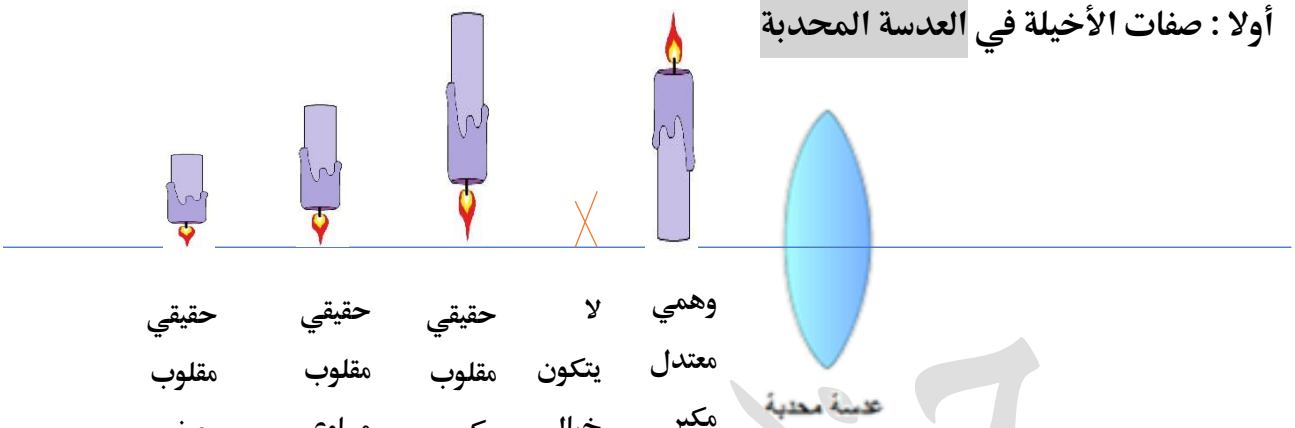
خيال مساوي : نفس طول الجسم الحقيقي



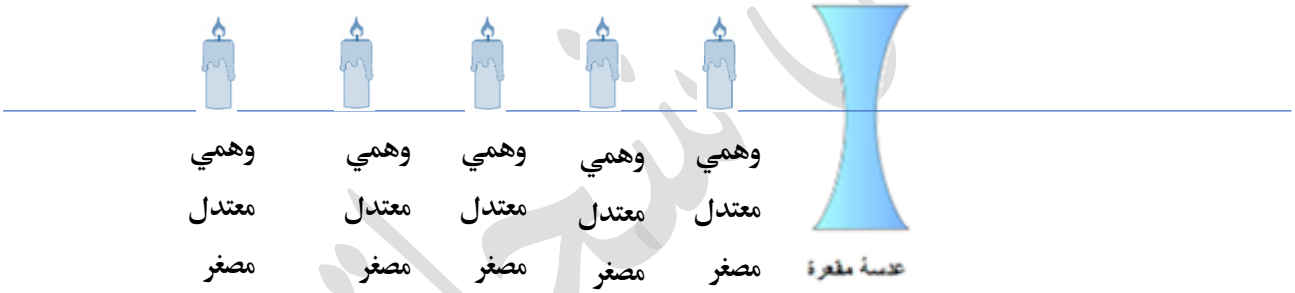


الدرس الثالث : صفات الأخيلة في العدسات التاريخ : / / 2020

أولا : صفات الأخيلة في العدسة المحدبة



ثانيا : صفات الأخيلة في العدسة المقعرة



وجه المقارنة / العدسة	العدسة المحدبة	العدسة المقعرة
الشكل	عدسات سميكة من الوسط و رقيقة من الأطراف	عدسات رقيقة من الوسط و سميكة من الأطراف
طبيعتها	تجمع الأشعه الساقطة عليها (عدسة لامه)	تفرق الأشعه الساقطة عليها (عدسة مفرقة)
مكبرة \ مصغرة	تكبر صور الأجسام (عدسة مكبرة)	تصغر صور الأجسام (عدسة مصغرة)
نوع البؤرة	بؤرة حقيقية	بؤرة وهمية
صفات الخيال	مكبرًا أو مصغراً أو مساوياً للجسم (وفقاً لبُعد الجسم عن العدسة)	وهمياً معتدل مصغر دائماً (مهما كانت المسافة بين العدسة و الجسم)

مراجعة الدرس

---

1 **الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ:** ماذا يَحْدُثُ لِلضَّوْءِ عِنْدَما يَنْتَقِلُ بَيْنَ وَسَطَيْنِ شَفّافَيْنِ؟

ينكسر الضوء عندما ينتقل بين وسطين شفّافين مختلفَين

2 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- النُّقْطَةُ الَّتي تَتَجَمَّعُ فيها الْأَشِعَّةُ الضَّوْئِيَّةُ تُسَمّى ..... البؤرة
- سُمِّيَتِ الْعَدَسَةُ ..... المقعرة ..... بهذا الاسْمِ؛ لِأَنَّها تُفَرِّقُ الْأَشِعَّةَ الضَّوْئِيَّةَ.
- انْحِرافُ الضَّوْءِ عَنْ مَسارِهِ، عِنْدَما يَنْتَقِلُ مِنْ وَسَطٍ شَفّافٍ إِلى وَسَطٍ شَفّافٍ آخَرَ يُسَمّى ..... انكسار الضوء .....

3 **أُفَسِّرُ** ظُهورَ الْمِلْعَقَةِ كَأَنَّها مَكْسورَةٌ كَما في الصُّورَةِ أَدْناهُ.

بسبب انحراف الضوء عند انتقاله من الهواء لـ الماء، أو من الماء الى الهواء، لأن الضوء ينتشر في الأوساط الشفافة بسرعات مختلفة

4 **أُقارِنُ** بَيْنَ الْعَدَسَةِ الْمُحَدَّبَةِ وَالْعَدَسَةِ الْمُقَعَّرَةِ مِنْ حَيْثُ صِفاتُ الْخَيالِ الَّذي تُكَوِّنُهُ وَنَوْعُ الْبُؤْرَةِ.

وجه المقارنة / العدسة	العدسة المحدبة	العدسة المقعرة
نوع البؤرة	بؤرة حقيقية	بؤرة وهمية
صفات الخيال	مكبرًا أو مصغراً أو مساوياً للجسم (وفقاً لبُعد الجسم عن العدسة)	وهمياً معتدل مصغر دائماً (مهما كانت المسافة بين العدسة و الجسم)

6 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ:** إِذا شاهَدَ أَحْمَدُ قَوْسَ الْمَطَرِ بِاتِّجاهِ الشَّرْقِ؛ فَفي أَيِّ اتِّجاهٍ تَكونُ الشَّمْسُ؟ أُوَضِّحُ إِجابَتي.

في الغرب، حيث تكون قطرات المطر بينهما.

7 **أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.** الْخَيالُ الْمُتَكَوِّنُ بِاسْتِخْدامِ الْعَدَسَةِ الْمُقَعَّرَةِ يَكونُ:

أ. مُكَبَّرًا. ب. وَهْمِيًّا. جـ. حَقيقِيًّا. د. مَقْلوبًا.

الْعُلومُ مَعَ التّاريخِ

أَبْحَثُ في الْإِنْتَرْنِت عَــنْ دَوْرِ الْعالِمِ الْحَسَنِ بنِ الْهَيْثَمِ في عِلْمِ الْبَصَرِيّاتِ.

حنان شحاتيت

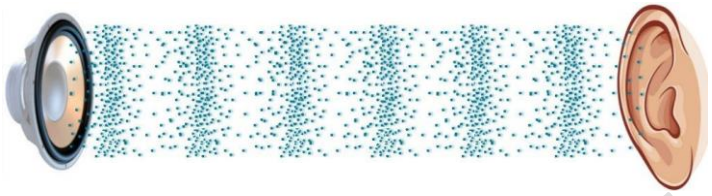
الْعُلومُ مَعَ الطِّبِّ

أَكْتُــبُ مَقالَــةً أُبَيِّنُ فيها اسْــتِخْدامَ الْعَدَساتِ في طِبِّ الْعُيونِ.

الدرس الرابع : الصوت و خصائصه التاريخ : / / 2020

الصوت : هو شكل من أشكال الطاقة يحدث نتيجة اهتزاز الأجسام

نَسْمَعُ الصَّوْتَ عادَةً عِنْدَما يَنْتَقِلُ إِلى الْأُذُنَيْنِ عَبْرَ الْهَواءِ، نَتيجَةَ حَرَكَةِ جُسَيْماتِ الْهَواءِ الَّتي تَنْقُلُهُ.



كما ذكرنا سابقا الصوت على عكس الضوء فهو يحتاج لوسط ناقل ينتقل من خلاله

خصائص الصوت :

1- يحتاج الصوت الى وسط ناقل فلا ينتشر في الفراغ

2- ينتقل الصوت في الأوساط جميعها (الصلبة مثل الطاولة / السائلة مثل الماء / الغازية مثل الهواء)

3- سرعة الصوت في الأوساط الصلبة > سرعته في الاوساط السائلة> سرعته في الأوساط الغازية

مثال :

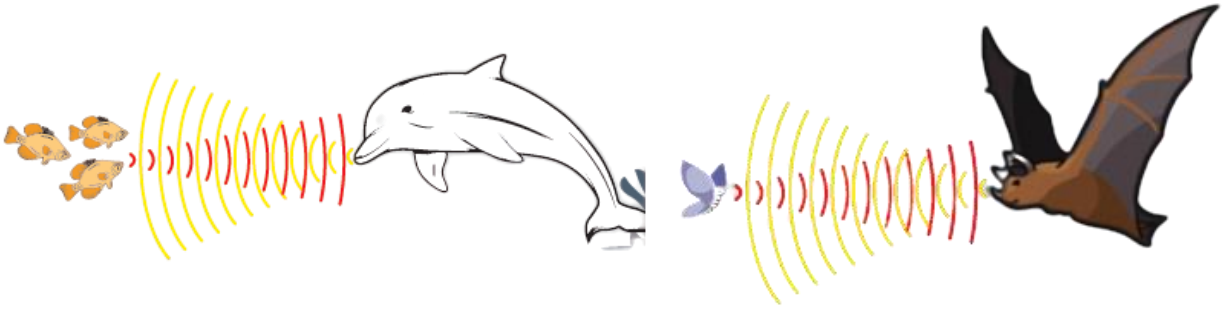
الْوَسَطُ	سُرْعَةُ الصَّوْتِ (m/s)
الْهَواءُ	343
الْحَديدُ	5950
الْماءُ	1493

4- انعكاس الصوت

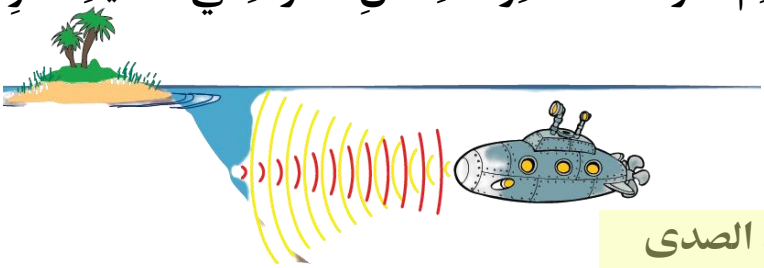
انعكاس الصوت : ارتداد الصوت عند اصطدامه بمادة صلبة و قاسية

تطبيقات انعكاس الصوت

1- يَتَواصَلُ كُلٌّ مِنَ الْخُفّاشِ وَالدُّلْفينِ؛ بِانْعِكاسِ الْمَوْجاتِ الصَّوْتِيَّةِ، كَما يَسْتَفيدُ كُلٌّ مِنْهُما مِنَ انْعِكاسِ الصَّوْتِ في اصْطِيادِ فَريسَتِهِ.



2- تَسْتَخْدِمُ الْغَوّاصاتُ ظاهِرَةَ انْعِكاسِ الصَّوْتِ في تَحْديدِ مَسارِها.



5- ظاهرة الصدى

الصدى : تَكْرارُ سَماعِ الصَّوْتِ بِسَبَبِ انْعِكاسِهِ، فَعِنْدَما يَرْتَدُّ الصَّوْتُ وَيَنْعَكِسُ عائِدًا إِلى مَكانِ صُدورِهِ يَحْدُثُ صَدى الصَّوْتِ

يُسْتَفادُ مِنْ ظاهِرَةِ صَدى الصَّوْتِ في:

1. اكْتِشافِ النَّفْطِ في باطِنِ الْأَرْضِ.
2. قِياسِ عُمْقِ الْبِحارِ وَالْمُحيطاتِ .
3. تَعْيينِ تَجَمُّعاتِ السَّمَكِ لِيَسْهُلَ صَيْدُهُ

يَظْهَرُ الصَّدى واضِحًا
عِنْدَ إِصْدارِ صَوْتٍ في بِئْرٍ أَوْ بَيْتٍ فارِغٍ،
أَوْ في الْأَوْدِيَةِ بَيْنَ السَّلاسِلِ الْجَبَلِيَّةِ.

6- امتصاص الصوت

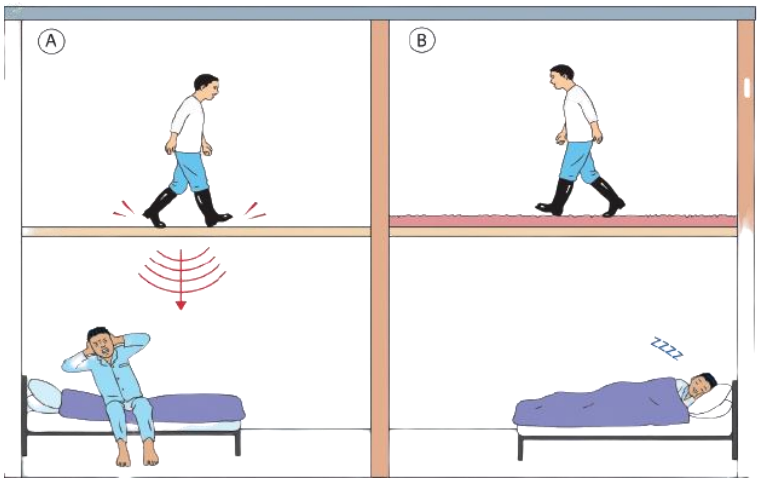
امتصاص الصوت : هو احتجاز الصوت داخل المواد عند اصطدامها بها

مواد تمتص الصوت مواد (لينه) :

1. الصوف 2. اللباد 3. الفلين 4. الاسفنج 5. الخيش 6. الخشب

تستفيد المسارح من خاصية امتصاص الصوت حيث يضعون على جدرانه اللباد حتى تقوم بامتصاص الصوت و لا يحدث صدى للصوت مما يمنع حدوث تداخل في الأصوات و يكون الصوت واضحاً لجميع المستمعين .

اتأمل الشكل : من الشخص المنزعج ؟ أبرر اجابتي



يبدو الشخص الجالس على السرير منزعجًا أكثر؛ لأن الشخص الذي

فوقة يمشي على أرض صلبة كالخشب. بينما الشخص الآخر يمشي على أرض مغطّاة

بمادة إسفنجية؛ لذى يبدو الشخص النائم على السرير غير منزعج.

مراجعة الدرس

1 **الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ:** أَيُّهُما تَكونُ سُرْعَةُ الصَّوْتِ فيهِ أَكْبَرَ، الْماءُ أَمِ الْهَواءُ؟

الماء

2 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- يَحْدُثُ ..... الصدى ..... عِنْدَ إِحْداثِ صَوْتٍ داخِلَ بِئْرٍ فارِغَةٍ.
- يَحْدُثُ ..... امتصاص الصوت ..... عِنْدَما يَصْطَدِمُ الصَّوْتُ بِالْفِلِّينِ.

3 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ:** لِماذا يَسْمَعُ الطَّبيبُ نَبْضاتِ الْقَلْبِ بِوَساطَةِ السَّمّاعَةِ.

يستخدم الطبيب السمّاعة لتضخيم الصوت؛ ليسهل الاستماع لصوت ضربات القلب.

4 **أَسْتَنْتِجُ** بَعْضَ الْمَوادِّ الَّتي تَصْلُحُ لِصُنْعِ سَدّاداتِ الْأُذُنِ.

البلاستيك أو المطاط

5 **أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.** يُسْتَفادُ مِنْ صَدى الصَّوْتِ في:

أ. اكْتِشافِ الْحُقولِ النَّفْطِيَّةِ تَحْتَ الْأَرْضِ. ب. قِياسِ عُمْقِ الْبِحارِ وَالْمُحيطاتِ.

جـ. صَيْدِ الْأَسْماكِ وَتَعْيينِ تَجَمُّعاتِ السَّمَكِ. د. كُلُّ ما ذُكِرَ صَحيحٌ.

الْعُلومُ مَعَ الطِّبِّ

أَكْتُبُ مَقالَةً أُبَيِّنُ فيها اسْتِخْدامَ صَدى الصَّوْتِ في الطِّبِّ.

الْعُلومُ مَعَ الْمُجْتَمَعِ

تُسْتَخْدَمُ في الْبِناءِ مَوادُّ تَمْتَصُّ الصَّوْتَ فَتُساعِدُ عَلى عَزْلِ الْمباني. أَبْحَثُ عَنْ أَهَمِّ هٰذِهِ الْمَوادِّ، وَأَسْتَقْصي إِنْ كانَتْ صَديقَةً لِلْبيئَةِ أَمْ لا.

مراجعة الوحدة

1 الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- عِنْدَما يَصْطَدِمُ الصَّوْتُ بِمادَّةٍ صُلْبَةٍ وَقاسِيَةٍ فَإِنَّهُ يَرْتَدُّ، وَهذا يُسَمّى: (انعكاس الصوت)
- تُسَمّى الْعَدَسَةُ الَّتي تُجَمِّعُ الْأَشِعَّةَ السّاقِطَةَ عَلَيْها : (العدسة المحدبة)
- تَتَجَمَّعُ الْأَشِعَّةُ السّاقِطَةُ مِنَ الشَّمْسِ عَلى الْعَدَسَةِ الْمُحَدَّبَةِ، في نُقْطَةٍ تُسَمّى: (البؤرة)

2 أُفَسِّرُ ظُهورَ أَلْوانٍ عَلى فُقاعاتِ الصّابونِ.

تحدث نتيجة لانكسار الضوء على سطح الفقاعة الأول والثاني.

3 أَسْتَنْتِجُ: ما أَهَمِّيَّةُ انْعِكاسِ الصَّوْتِ لِلدُّلْفينِ؟

يُستخدم انعكاس الصوت لدى الدلافين بوصفه أسلوبًا للتخاطب ولغة للاتصال بين أفرادها، لتتمكّن من الوصول إلى أهدافها وفريستها، وتحديد مسارها والطريق الذي تسلكه

4 أُلاحِظُ: أَصِفُ ما أُشاهِدُهُ في الصّورَةِ، ثُمَّ أُحَدِّدُ نَوْعَ كُلِّ عَدَسَةٍ، مُبَرِّرًا إِجابَتِي.

العدسة المحدّبة تكوّن خيالً معتدلً وهميًّا مكبَّرا. تتميّز العدسة المقعّرة بتكوين خيالات معتدلة ووهمية ومصغّرة.

5 أُقارِنُ: ما أَوْجُهُ التَّشابُهِ بَيْنَ انْكِسارِ الضَّوْءِ وَانْعِكاسِهِ؟

كلاهما يكون بخطوط مستقيمة.

6 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ:** كَيْفَ نُدْرِكُ الصَّوْتَ وَالضَّوْءَ بِحَواسِّنا؟ وَكَيْفَ نَسْتَفيدُ مِنْهُما؟

الضوء والصوت شكلان من أشكال الطاقة؛ فندرك الصوت بحاسة السمع إذ تُسبّب الموجات الصوتية اهتزازًا في طبلة الأذن فيحدث السمع. أمّا الضوء فيمكن إدراكه بحاسة البصر عندما ينعكس الضوء الساقط على الأجسام إلى العين فتحدث الرؤية.

7 **أُفَسِّرُ:** لِماذا نَرى الْبَرْقَ وَبَعْدَ مُدَّةٍ قَصيرَةٍ مِنْ رُؤْيَتِهِ نَسْمَعُ صَوْتَ الرَّعْدِ، مَعَ أَنَّهُما يَحْدُثانِ في الْوَقْتِ نَفْسِهِ، وَيَسيرانِ في الْوَسَطِ نَفْسِهِ.

لأن البرق ضوء يسير بسرعة أكبر من سرعة الصوت.

8 أُلَخِّصُ: ما خَصائِصُ أَخْيِلَةِ الْأَجْسامِ الَّتي توضَعُ أَمامَ عَدَسَةٍ مُقَعَّرَةٍ؟

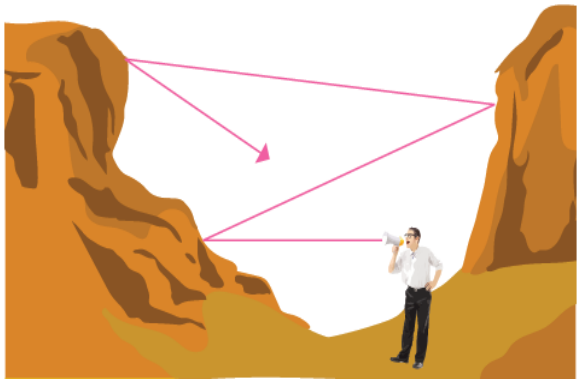
مصغّرة ومعتدلة ووهمية

9 أَشْرَحُ بِإيجازٍ كَيْفَ تُساعِدُ النَّظّاراتُ وَالْعَدَساتُ اللّاصِقَةُ بَعْضَ النّاسِ عَلى الرَّؤْيَةِ بِوُضوحٍ.

في حالة طول النظر يتكون الخيال خلف الشبكية فنستخدم عدسة محدبة

في حالة قصر النظر يتكون الخيال أمام الشبكية فنستخدم عدسة مقعرة

10 **أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.** تُشيرُ الصّورَةُ التّالِيَةُ إِلى شَخْصٍ يَصْرَخُ في وادٍ عَميقٍ، وَيَسْتَمِعُ إِلى صَدى صُراخِهِ بَعْدَ انْعِكاسِهِ عَنِ الْجِبالِ الْمُحيطَةِ. بَيْنَما في وادٍ مُشابِهٍ عَلى سَطْحِ الْقَمَرِ لَنْ يوجَدَ صَدًى لِلصَّوْتِ؛ وَذلِكَ لِأَحَدِ الْأَسْبابِ الْآتِيَةِ:



أ. دَرَجَةُ الْجاذِبِيَّةِ عَلى الْقَمَرِ مُنْخَفِضَةٌ جِدًّا.

ب. دَرَجَةُ الْحَرارَةِ عَلى الْقَمَرِ مُنْخَفِضَةٌ جِدًّا.

جـ. لا يوجَدُ هَواءٌ عَلى الْقَمَرِ كَيْ يَنْتَقِلَ الصَّوْتُ مِنْ خِلالِهِ.

د. الْجِبالُ عَلى سَطْحِ الْقَمَرِ لا تَعْكِسُ الصَّوْتَ.

انتهت الوحدة الخامسة

انتهى كتاب الفصل الأول

IN Sc N E WE TRUST