الإجابة النموذجية

الفصل الدراسي الثّاني

ورقة عمل (2) الموجات – الصوت و السمع

الصف : السادس ( ) وحدة الصوت

الاسم : التاريخ :

.....

1

الْفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ :

تَخْتَلِفُ الْمَوْجاتُ في خَصائِصِها وَأَنْواعِها وَكَيْفِيَّةِ انْتِشارِها، وَتُصَنَّفُ إلى مَوْجاتٍ كَهْرُمَغْناطيسِيَّةٍ وَمَوْجاتٍ ميكانيكِيَّةٍ.

2

الْفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ :

تُسْهِمُ دِراسَةُ مَوْجاتِ الصَّوْتِ في فَهْمِ كَثيرٍ مِنَ التَّطْبيقاتِ الْعَمَلِيَّةِ الْمُعْتَمِدَةِ عَلَيْهِ.

تدريب (1) : وضّح المقصود بالموجة؟

اضطراب أو اهتزاز تنتقل فيه الطاقة من مكان إلى آخر.

تدريب(2):أصنّف الموجات بحسب: أ) حاجتها إلى وسط ناقل؟

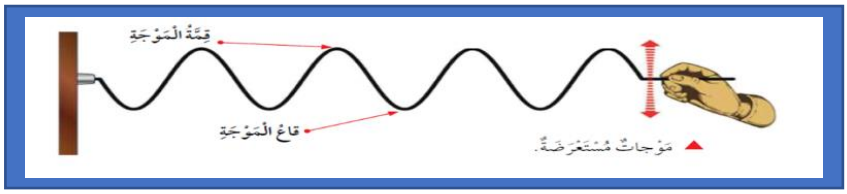
1. **موجات كهرمغناطيسية:** لا تحتاج لوسط ناقل.
2. **موجات ميكانيكية:** تحتاج لوسط ناقل.

ب) اتجاه اهتزازها ؟

1)موجات طولية .

2)موجات مستعرضة .

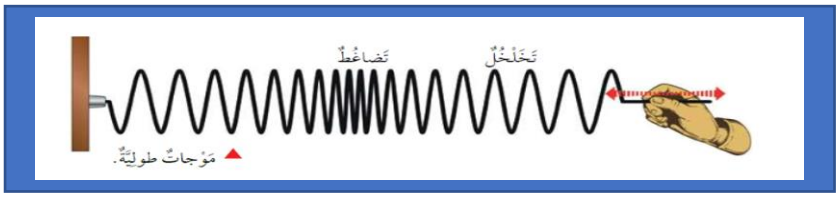
تدريب (3): صنِّف الموجات الأتية الى طولية و مستعرضة مبينا خصائص كل منها.



نوع الموجة : مستعرضة .

خصائصها:1) تنتقل على شكل قمم و قيعان .

2) يكون اتجاه انتشارها عموديا على اتجاه حركة جسيمات الوسط الناقل .



نوع الموجة: طولية.

خصائصها:1) تنتقل على شكل تضاغط و تخلخل .

2) يكون اتجاه انتشارها موازيا لاتجاه حركة جسيمات الوسط الناقل .

تدريب (4): املأ الفراغ بالكلمة المناسبة في كل مما يأتي:

1)الموجات الزلزالية موجات ميكانيكية تنتقل في القشرة الأرضية و مياه البحار .

2) موجات الصوت موجات ميكانيكية تنتقل عبر المواد الصلبة و السائلة و الغازية .

3)نحن نسمع صوت المنبه لانتقال الصوت عبرالهواء .

4) تتواصل الدلافين مع بعضها بإصدار أصوات تنتقل عبرالماء.

5) ينشأ الصوت عند اهتزاز الأجسام .

6) يسمع الإنسان الأصوات بوساطة الأذن، فهي عضو السمع لدى الإنسان .

7)تتكون الأذن من الأجزاء الرئيسية الآتية:

أ)الاذن الخارجية ب) الأذن الوسطى جـ) الأذن الداخلية.

8) يمكن تمييز الأصوات من خلال خاصيتي :

أ)شدة الصوت ب)درجة الصوت

9) الأصوات ذات الشدة العالية تسبب ضررا للأذن فتتأثر عملية السمع.

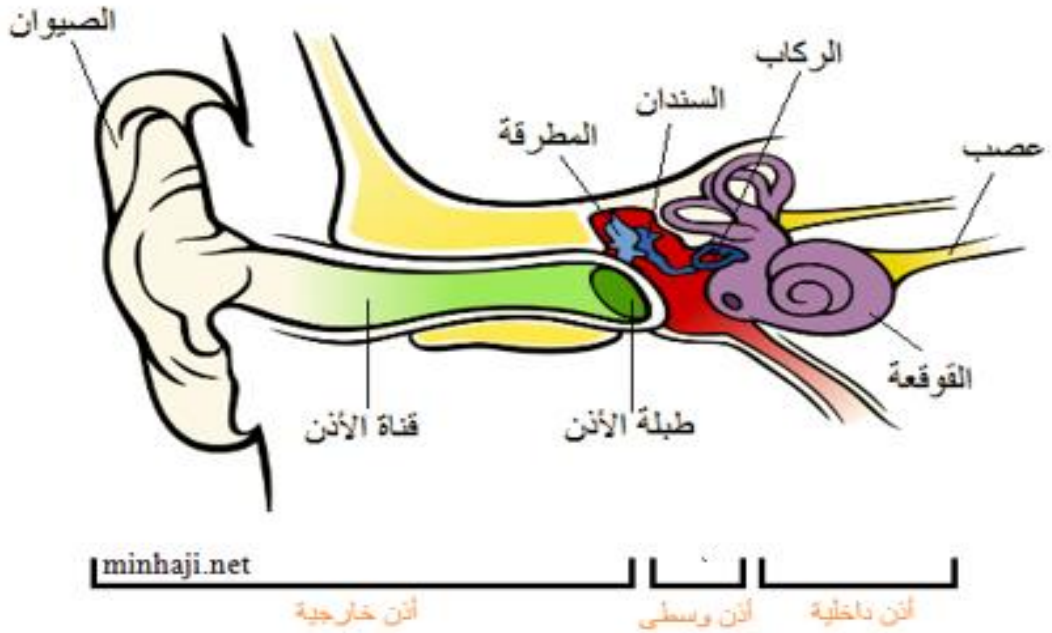
10) يمكن حماية الأذن من الأصوات ذات الشدة العالية بعدة طرائق:

- استخدام سدادات الأذن.
- خفض شدة الصوت عند استخدام سماعات الأذن.
- الابتعاد عن مصادر الضوضاء.

(11

التردد: عدد موجات الصوت في الثانية الواحدة، وتقاس بوحدة الهيرتز (Hz).

تدريب (5): أكتب اسم كل جزء من أجزاء الأذن :



تدريب (6):

املأ الفراغ :

كيف يسمع الإنسان الأصوات؟

1. يعمل صيوان الأذن على تجميع اهتزازات الصوت ويوجهه نحو قناة الأذن.
2. ينتقل الصوت من قناة الأذن إلى طبلة الأذن فتهتز.
3. تنتقل اهتزازات الصوت من طبلة الأذن إلى المطرقة.
4. ترتطم المطرقة بالسندان فتؤدي إلى اهتزازه.
5. يؤدي اهتزاز السندان إلى اهتزاز الركاب المتصل به.
6. يحرك الركاب سائل القوقعة.
7. تنتقل الاهتزازات إلى العصب السمعي.
8. ينقل العصب السمعي الاهتزازات إلى الدماغ، الذي يُدرك الأصوات.

تدريب (7):أ) أكمل المخطط السهمي الآتي :

خصائص الأصوات

شدة الصوت

مقياس يدل على

ارتفاع الصوت أو انخفاضه

تعتمد على

مقدار الطاقة التي تنقلها موجات الصوت .

:

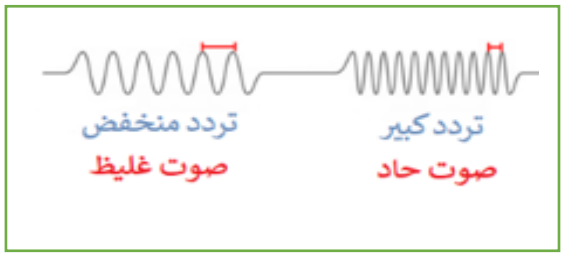
درجة الصوت

مقياس يدل على :

حدَّة الصوت أو غلظته

تعتمد على :

تردد موجات الصوت



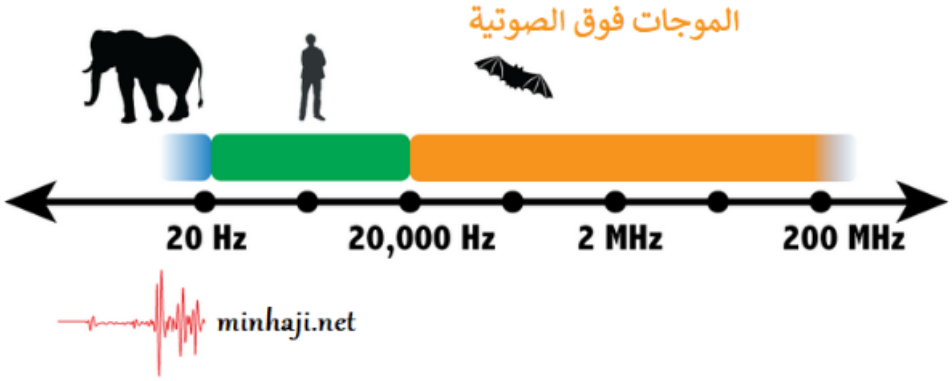
ب) حدِّد ايهما يولد صوتا أكثر حدة : زامور سيارة يُولد 500 موجة في الثانية (500 هيرتز) أم زامور سيارة يُولد 200 موجة في الثانية الواحدة (200 هيرتز).

الصوت الناتج عن زامور سيارة يولد 500 موجة في الثانية (500 Hz) أكثر حدة من صوت زامور سيارة يولد 200 موجة في الثانية (200 Hz).

تدريب (8):أ) إملأ الفراغ في كل مما يأتي:

الموجات فوق الصوتية

1. يستطيع الإنسان سماع الأصوات التي ترددها بين 20 Hz و 20000 Hz .
2. تسمى موجات الصوت التي يكون ترددها أعلى من 20000 Hz **موجات فوق صوتية**.
3. تستطيع بعض الحيوانات سماع الأصوات فوق الصوتية كالخافيش والقطط.
4. **الموجات فوق الصوتية:** موجات الصوت التي يكون ترددها أعلى مما تستطيع أذن الإنسان سماعه.



ب) اذكر اثنين من استخدام الموجات فوق الصوتية؟

1)تستخدم في بعض الأجهزة الطبية لتشخيص بعض الأمراض داخل جسم الإنسان .

2) تستخدمها الغواصات في الكشف عن مواقع الأجسام من حولها لتجنب الاصطدام بها.

جـ) أُفَسِّرُ مَقْدِرَةَ الْغَوّاصَةِ عَلَى الْحَرَكَةِ في أَعماقِ الْبِحارِ الْمُظْلِمَةِ دونَ اصْطِدامِها بِصُخورٍ أَوْ نَحْوِها.

بسبب استخدامها للموجات فوق الصوتية في الكشف عن مواقع الأجسام من حولها لتجنب الاصطدام بها .

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

1 **الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ:** أُفَسِّرُ كَيْفَ تَنْشَأُ مَوْجاتُ الصَّوْتِ.

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

- (.....): مَوْجاتُ الصَّوْتِ الَّتي يَكونُ تَرَدُّدُها أَعلى مِمّا تَسْتَطيعُ الْأُذُنُ الْبَشَرِيَّةُ سَماعَهُ.
- (.....): مَفْهومٌ لِحِدَّةِ الصَّوْتِ أَوْ غِلْظَتِهِ.

3 **أُقارِنُ** مُواءَ قِطَّةٍ بِزَئيرِ أَسَدٍ مِنْ حَيْثُ شِدَّةُ الصَّوْتِ وَدَرَجَتُهُ.

4 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ:** أُفَسِّرُ اسْتِخْدامَ بَعْضِ مُرَبّي الْكِلابِ صافِراتٍ لِتَنْبيهِ الْكِلابِ تُصْدِرُ أَصْواتًا لا نَتَمَكَّنُ مِنْ سَماعِها.

الإجابة:

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة: أفسر كيف تنشأ موجات الصوت.

ينتج الصوت نتيجة اهتزاز الأجسام، وتنتقل الاهتزازات في الوسط المحيط على شكل موجات طولية إلى أن تصل إلى أذني فأستطيع سماعها وتمييزها.

السؤال الثاني:

المفاهيم والمصطلحات: أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

- (الموجات فوق الصوتية): موجات الصوت التي يكون ترددها أعلى ممّا تستطيع الأذن البشرية سماعه.
- (درجة الصوت): مفهوم لحدّة الصوت أو غلظته.

السؤال الثالث:

أقارن مواء قطة بزئير أسد من حيث شدة الصوت ودرجته.

	شدة الصوت	درجة الصوت
مواء قطة	منخفض	حاد
زئير أسد	عالي	غليظ

السؤال الرابع:

التفكير الناقد: أفسر استخدام بعض مربي الكلاب صافرات لتنبيه الكلاب تُصدر أصواتاً لا نتمكن من سماعها.

صافرات تنبيه الكلاب تصدر موجات فوق صوتية لا تستطيع أذن الإنسان سماعها، بينما تستطيع الكلاب سماعها؛ فتستجيب لها.

العلوم مع الرياضيات

كان الركاب قديماً يتوقعون وصول القطار عن طريق وضع آذانهم على سكة الحديد. إذا كان طول سكة الحديد بين موضع القطار والمحطة 12 km ، وأن زمن وصول الصوت من القطار إلى المحطة فقط 2.4 s ، فأحسب سرعة انتقال الصوت بوحدة (m/s) في الحديد.

$$v = \frac{d}{t} = \frac{12000}{2.4} = 5000 \text{ m/s}$$

توضيح الحل

السرعة = المسافة / الزمن

$= \frac{12000 \times 10}{2.4 \times 10}$

$= \frac{120000 \div 12}{24 \div 12} = \frac{10000 \div 2}{2 \div 2} = 5000$ m/s

للتحويل من m إلى km نقسم على 1000

المسافة = 12 × 1000 = (12000) m

مراجعة الوحدة

السؤال الأول:

المفاهيم والمصطلحات: أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

- (شدة الصوت): خاصية تميز الصوت العالي من الصوت المنخفض.
- (الموجات المستعرضة): موجات تنتشر باتجاه عمودي على اتجاه حركة جسيمات الوسط.
- (الموجات الكهرمغناطيسية): الموجات التي لا تحتاج إلى وسط لانتقالها.
- (الموجات فوق الصوتية): موجات تستخدم في الغواصات لتجنب الاصطدام.
- (التردد): عدد الموجات في الثانية الواحدة.

السؤال الثاني:

أصنف الأصوات الآتية إلى حادة وغليظة، وعالية ومنخفضة، ثم أكتبها في الجدول أدناه:

منشار يدوي يقطع الخشب، الكلب، محرك الطائرة، حفارة الطرقات، فتاة تتكلم، زامور السيارة.

	مرتفعة	منخفضة
حادة	محرك الطائرة زامور سيارة	فتاة تتكلم
غليظة	نباح الكلب حفارة الطرقات	منشار يدوي يقطع الخشب

السؤال الثالث:

أستنتج: لماذا لا يستطيع شخص لديه ثقبٌ في طبلة الأذن السماع على نحو جيد؟

لأن غشاء طبلة الأذن لن يتمكن من الاهتزاز بشكل سليم عند وصول موجات الصوت إليه؛ ما يعني خللاً في عملية السمع.

السؤال الرابع:

أتوقع: ينصح الأطباء بعدم استخدام سماعات الأذن لفترات طويلة.

لأن استخدامها لفترة طويلة يؤثر على عملية السمع ويضعفها.

ص 63

إجابات أسئلة مراجعة الدرس

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة: أصنف الموجات بحسب:

أ- حاجتها إلى وسط ناقل: موجات ميكانيكية وموجات كهرمغناطيسية.

ب- اتجاه انتشارها: موجات طولية وموجات مستعرضة.

السؤال الثاني:

المفاهيم والمصطلحات: أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

- (قمة الموجة): أعلى نقطة في الموجة المستعرضة.
- (التضاغط): منطقة تقارب جسيمات المادة في الموجة الطولية.

السؤال الثالث:

أفسر: يسبب الزلزال القوي دماراً كبيراً في المنطقة التي يحدث فيها.

لأن موجات الزلزال القوي تنقل طاقة كبيرة.

السؤال الرابع:

أستنتج: اهتم العلماء بفهم الموجات الكهرمغناطيسية لدراسة الفضاء الخارجي.

تمتاز الموجات الكهرمغناطيسية بعدم حاجتها إلى وسط ناقل؛ لذا فهي تستخدم في نقل المعلومات والصور من المركبات الفضائية إلى المحطات الأرضية على الأرض.

السؤال الخامس:

التفكير الناقد: لماذا تصمم قواعد بعض البنايات في بعض الدول بحيث تكون قابلة للحركة باتجاه موازٍ لسطح الأرض؟

كي تتحرك بنفس اتجاه اهتزاز سطح الأرض عند حدوث الزلزال، فلا يسبب ذلك انهيارها.

معلمة المادة : وسام المشني