

فيزياء الكويت

خصائص الحركة الموجية والصوت

الصف العاشر



في الفيزياء



الصف العاشر
اعداد / محمد أبو الحجاج



فيزياء الكويت



الصف العاشر

الفصل الدراسي الثاني

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ قَدْ أَفْتَرَيْنَا عَلَى اللَّهِ كَذِبًا إِنْ عُدْنَا فِي مِلَّتِكُمْ بَعْدَ إِذْ نَجَّيْنَا
اللَّهُ مِنْهَا وَمَا يَكُونُ لَنَا أَنْ نَعُودَ فِيهَا إِلَّا أَنْ يَشَاءَ اللَّهُ رَبُّنَا
وَسِعَ رَبُّنَا كُلَّ شَيْءٍ عِلْمًا عَلَى اللَّهِ تَوَكَّلْنَا رَبَّنَا افْتَحْ بَيْنَنَا
وَبَيْنَ قَوْمِنَا بِالْحَقِّ وَأَنْتَ خَيْرُ الْفَاتِحِينَ . ﴾ صدق الله العظيم

بعون الله وتوفيقه المذكورة تحتوي علي

- ✓ شرح للمنهج مع مسائل لكل درس علي حدا
- ✓ مراجعه بعد كل درس بها انماط الاسئلة المتداولة
- ✓ مراجعه أهم اسئلة الامتحان القصير
- ✓ شرح علي قناة اليوتيوب  
- ✓ أجزاء تفاعلية علي قناة التليجرام  
- ✓ نماذج امتحانات للسنوات السابقة مع أجوبتها النموذجية

مع أطيب الأمنيات بالنجاح الباهر،،،

فهرس الموضوعات

م	الموضوع	رقم الصفحة
1	الفهرس	3
2	شرح الدروس المقررة	من 4 الي 140
3	أنماط متعددة من الأسئلة مع اجاباتها	عقب كل درس
4	أهم القوانين المقررة	من 141 الي 142
5	أهم العلاقات البيانية	من 143 الي 143
6	أهم التعليقات البيانية	144 الي 146
7	أهم التعريفات المقررة	من 147 الي 148
8	نماذج من امتحانات الأعوام السابقة علي ما سبق دراسته من المنهج	من 150 الي 175



WhatsApp



الدرس (1 - 2) الصوت

الفصل الأول : الموجات و الصوت

الموجة : - هي انتقال الحركة الاهتزازية عبر جزيئات الوسط.

انتبه عندما تتحرك الموجة فان جزيئات الوسط تهتز في موضعها ولا تنتقل لكن طاقة الموجة

انواع الموجات

موجات كهرومغناطيسية

هي موجات لا تحتاج الي وسط مادي
تنتقل

مثال : الضوء - موجات الراديو

موجات ميكانيكية

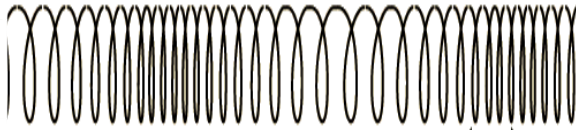
هي موجات تحتاج الي وسط مادي لكي
لكي تنتقل

مثال : الصوت - موجات الماء



تابع الشرح علي اليوتيوب

اتجاه الانتشار



حركة الجزيئات

وتنقسم الموجات الميكانيكية الى نوعين اساسيين

أولاً موجات طولية

- هي الموجات التي تهتز فيها جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة

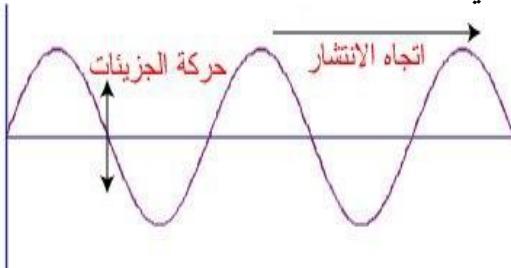
مثال : الصوت

-تتكون من تضاعطات و تخلخلات.

ثانياً موجات مستعرضة

هي الموجات التي تكون حركة جزيئات الوسط عمودية علي اتجاه انتشار الموجة تتكون من قمم و قيعان

مثال : موجات الماء.



الصوت

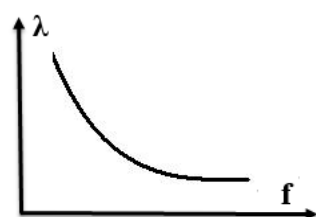
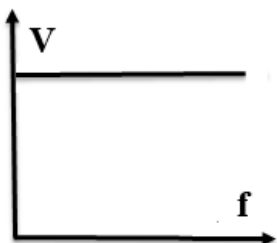
تعريف الصوت :- هو اضطراب ينتقل في الوسط نتيجة اهتزازة.

الصوت موجات ميكانيكية طولية تحتاج الي وسط مادي لكي تنتقل. (علل)

ينتقل الصوت علي صورة شعاع مستقيم وفي جميع الاتجاهات.

يمكن حساب سرعة الصوت او اي موجات اخري باستخدام العلاقة التالية

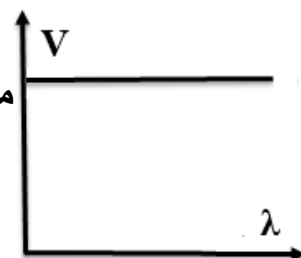
$$V = \lambda f$$



سرعة الموجة V $\xrightarrow{\text{وحدة القياس}}$ متر/ثانية M/S

التردد f $\xrightarrow{\text{وحدة القياس}}$ هيرتز Hz

الطول الموجي λ $\xrightarrow{\text{وحدة القياس}}$ متر M



ملاحظات

1- سرعة الموجة ثابتة في الوسط

بزيادة تردد الموجة يقل طولها الموجي و تظل سرعة الموجة ثابتة (انتبه جيداً)

اذكر العوامل التي يتوقف عليها سرعة الموجة (V) ؟

نوع الوسط - درجة الحرارة - نوع الموجة - كثافة الوسط

عندما يصطدم شعاع الصوت بجسم فإن جزء من الطاقة ينعكس و جزء يمتص

و جزء ثالث ينكسر (ينفذ) و يزداد الجزء المنعكس كلما كان السطح أكثر صلابة

خواص موجات الصوت

سوف نتناول بدراسة بعض خواص الصوت

الانعكاس الانكسار التداخل التراكب الحيود

أولاً انعكاس الصوت

تعريف الانعكاس :- هو ارتداد الموجات الصوتية عندما يقابلها سطح عاكس.

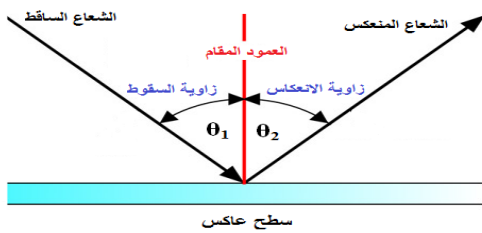
المواد الصلبة تعمل علي انعكاس الصوت بصورة كبيرة. أكبر من السوائل والغازات .

المواد المرنة كالقطن و الصوف و الخشب المجعد تعمل علي امتصاص الصوت بصورة كبيرة

قوانين انعكاس الصوت

القانون الاول للانعكاس :-

زاوية السقوط = زاوية الانعكاس



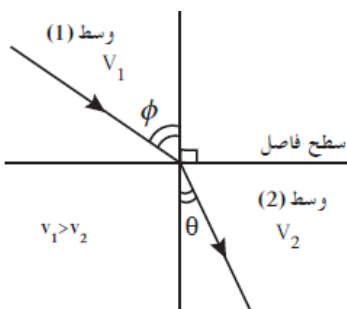
$$\theta_1 = \theta_2$$

القانون الثاني للانعكاس :-

الشعاع الصوتي الساقط و الشعاع الصوتي المنعكس و العمود المقام من نقطة السقوط علي السطح العاكس تقع جميعها في مستوي واحد عمودي علي السطح العاكس

ثانياً انكسار الصوت :-

هو التغير في مسار الاشعة الصوتية نتيجة انتقالها بين وسطين مختلفين في الكثافة



ينكسر الشعاع مقترباً من العمود اذا كان $V_2 < V_1$

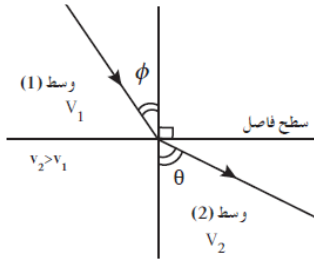
ينكسر الشعاع مبتعداً عن العمود اذا كان $V_2 > V_1$

ملاحظات

عندما ينتقل الشعاع الصوتي من وسط 1 الي وسط 2 يحدث له انكسار

لا يتحرك في خط مستقيم ولكنه ينحرف الخط المستقيم

يحدث الانكسار بسبب اختلاف الوسطين في الكثافة سرعة الصوت (علل)

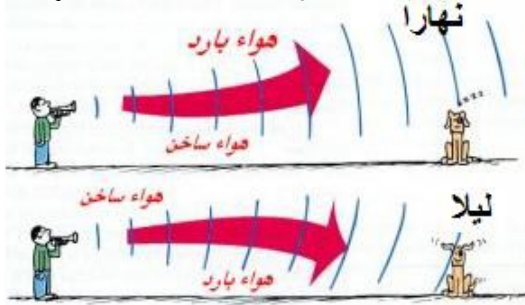


$$\frac{\sin \phi}{\sin \theta} = \frac{v_1}{v_2}$$

زاوية السقوط ϕ	وحدة القياس	Rad
زاوية الانكسار θ	وحدة القياس	Rad
سرعة الصوت في الوسط 1 v_1	وحدة القياس	m/s
سرعة الصوت في الوسط 2 v_2	وحدة القياس	m/s

انتبه من الممكن ان يحدث الانكسار ايضا بتأثير الرياح

تعلم تماما أن سرعة انتشار الصوت في الهواء الساخن أكبر من سرعة انتشار الصوت في الهواء البارد وبالتالي يحدث انكسار للصوت بين طبقات الهواء المحيطة بالارض بسبب اختلافها في درجة الحرارة



نهارا يكون الهواء الملامس للارض ساخن

وبالتالي عندما ينتقل الصوت من الهواء الساخن الي البارد ينكسر مبتعدا عن العمود وبالتالي لا نستمع الي الصوت بوضوح

ليلا يسمع الصوت بوضوح لان الصوت

ينتقل من الهواء البارد الي الساخن فينكسر مبتعدا عن العمود و يسمع الصوت بوضوح لذلك يستطيع لاولاد سماع الصوت الصادر من السيارة في الليل من مسافة بعيدة ولا يستطيعون سماعه في النهار

تراكب الصوت

عند عبور موجات الصوت من فتحة ضيقة فإنه من الممكن ان يحدث تراكب لموجات الصوت فوق بعضها البعض لتعبر من الفتحة ثم تعود و تتفرق بعد عبورها للفتحة

لذلك تستطيع تميز الأصوات المختلفة و تميز صوت شخص معين برغم تقاطع صوته مع أصوات اخرى

تلتقي الموجات في نقطة تسمى نقطة التراكب و بعد عبور الموجات لنقطة التراكب تستعيد كل موجة شكلها و تكمل بالاتجاه الذي كانت تسلكه

يحدث التراكب بين موجات من نفس النوع (لاحظ ذلك جيدا)

لذلك لا يمكن ان يحدث التراكب بين الصوت و الضوء او موجات ميكانيكية و كهروضوئية او مستعرضة و طولية

التداخل في الصوت

يحدث التداخل نتيجة حدوث تراكب بين مجموعة من الموجات لها نفس من التردد و نفس النوع

وينقسم التداخل الى نوعين

تداخل هدام

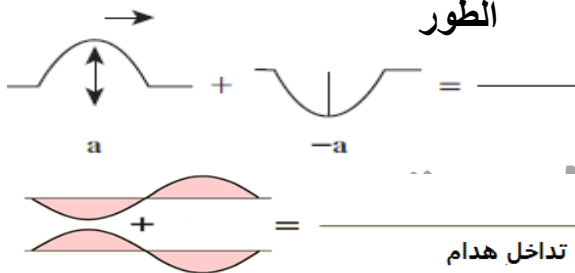
- يحدث عن التقاء تضاعط من الموجة الأولى مع تضاعط من الموجة الثانية أو العكس

تداخل بناء

- يحدث عند التقاء التضاعط من الموجة الأولى مع التضاعط من الموجة الثانية أو عند التقاء التخلخل من الموجة الأولى مع التخلخل من الموجة الثانية

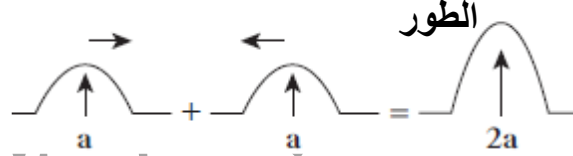
- ينتج عنه حدوث انعدام للصوت

- يكون الموجات غير متفقة في الطور



- ينتج عنه حدوث تقوية للصوت

- يكون فيه الموجتان متفقتان في الطور

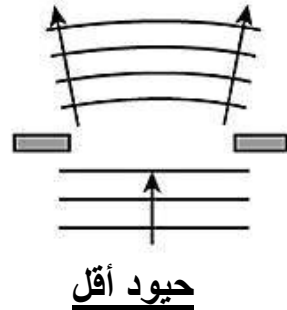
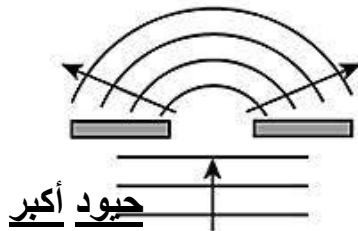
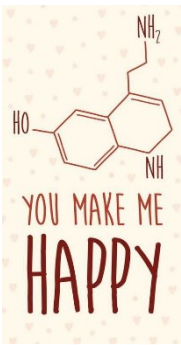


تداخل هدام

خامساً حيود الصوت

تعريف الحيود :- هو ظاهرة انحناء الموجات حول حافة حادة أو عند نفاذها من فتحة صغيرة بالنسبة لطولها الموجي

- عند مرور الصوت عبر فتحة ضيقة كلما كانت الفتحة ضيقة أكثر بالنسبة لطول الموجي يكون الحيود أوضح



- يستخدم حوض التموجات في دراسة ظاهرة حيود الصوت .

اختير نفسك

أسئلة الدرس (1-2) : الحركة الموجية و الصوت

الحلول انظر ص — 29 الى 43

السؤال الأول :: أكمل العبارات العلمية التالية بما يناسبها

- 1- سرعة انتشار الموجة تساوي التردد في
- 2- هناك نمطان من التداخل هما و
- 3- يتم نقل الصوت بالأنابيب بهدف جمع الطاقة الصوتية ونقلها باستخدام
- 4- عندما تزداد عدد الاهتزازات الحادثة في الثانية فإن المسافة بين قمم الموجات_.....
- 5- تصدر حشرة صوتا تردده 120 Hz وسرعته (340 m/s) فإن طول الموجي لصوت الحشرة في الهواء بوحدة (m) يساوي
- 6- يزداد انحناء الموجات كلما كان أوسع الفتحة من الطول الموجي
- 7- يستخدم في توضيح ظاهرة حيود موجات الماء
- 8- في الجدول المقابل أكمل ما يلي :

فيزياء الكويت



1- نوع التداخل

2- يحدث نتيجة التقاء

3 - يؤدي إلي

4 - شروط حدوثه



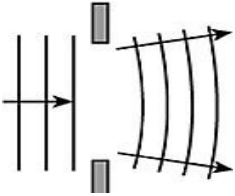
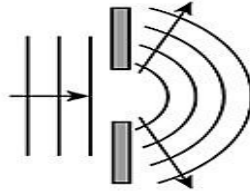
1- نوع التداخل

2- يحدث نتيجة التقاء

3 - يؤدي إلي

4 - شروط حدوثه

السؤال الثاني : ضع علامة (√) في الدائرة المقابلة لأنسب اجابة لتكمل بها محل من العبارات التالية :

 <p>يقل الانحناء (الحيود) عندما تكون أوسع الفتحة طول الموجة</p>	 <p>يزيد الانحناء (الحيود) عندما تكون أوسع الفتحة طول الموجة</p>
--	---

1- تتكون الموجات الطولية من :

☐ تضاعطات فقط ☐ تخلخلات فقط ☐ تضاعطات و تخلخلات ☐ قم فقط

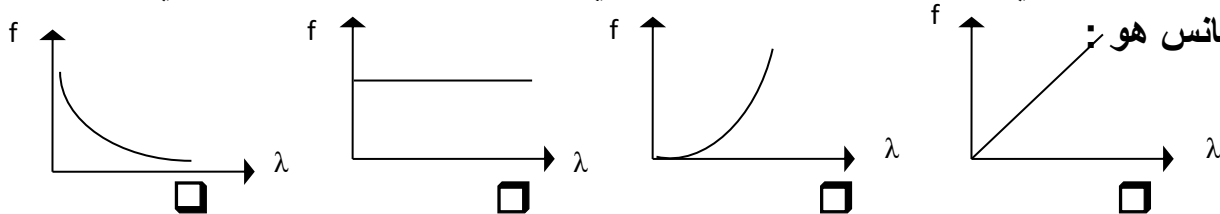
2- تتكون الموجات المستعرضة من :

☐ قم فقط ☐ قيعان فقط ☐ تضاعطات فقط ☐ قم وقيعان

3- إذا كان طول الموجة الصوتية التي يصدرها مصدر صوتي هو m (2) وتردد النغمة هو Hz (165) فإن سرعة انتشار الصوت في الهواء بوحدة (m/s) :

☐ 330 ☐ 336 ☐ 332 ☐ 334

4- أفضل خط بياني يعبر عن علاقة الطول الموجي بالتردد لمصدر يولد موجات في وسط مرن متجانس هو :



5- تنتشر موجات كهرومغناطيسية بسرعة m/s (3×10^8) وطولها الموجي (6×10^{-7}) m (فإن ترددها بالهرتز :

☐ 2×10^{-15} ☐ 2.6×10^{16} ☐ 5×10^{14} ☐ 180

6- ينتقل الصوت من مصدر الاضطراب الي الاذن بسبب :

☐ تغيير ضغط الهواء ☐ الموجات الكهرومغناطيسية ☐ الموجات تحت الحمراء ☐ الاهتزاز في الاسلاك أو الاوتار

7- سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن في :

☐ الفراغ ☐ الهواء الجوي ☐ السوائل ☐ المواد الصلبة

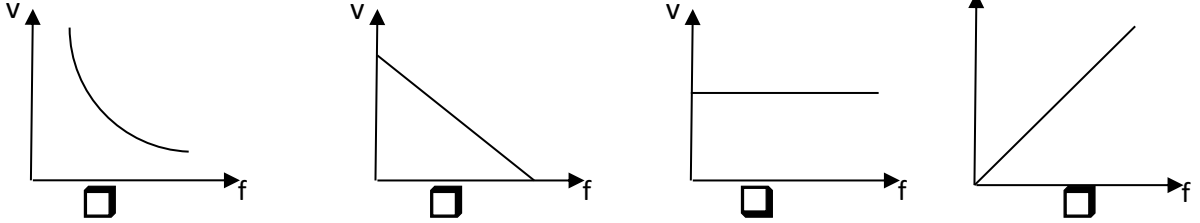
8- تعتبر موجات الصوت موجات :

☐ طولية - لامادية ☐ طولية - مادية ☐ مستعرضة - لامادية ☐ مستعرضة - مادية

9- اذا زاد تردد موجة صوتية الى ثلاثة امثال فإن طولها الموجي :

☐ يزداد الى الضعف ☐ يقل الى النصف ☐ يقل الى الثلث ☐ يزداد الى ثلاث أمثال

10- افضل منحني بياني يوضح العلاقة بين سرعة انتشار الموجات وترددها في الهواء :



12- إذا كانت سرعة انتشار الموجه في الهواء (2 m/s) وترددها (4 Hz) يكون طولها الموجي بالمتر :

☐ 8

☐ 6

☐ 2

☐ 0.5

13- عندما ينتقل الصوت :

☐ تنتقل جزيئات الوسط الناقل للصوت ☐ ينتقل مصدر الصوت إلى أذن السامع
☐ لا تنتقل جزيئات الوسط الناقل للصوت ☐ ينتقل السامع إلى الصوت

14- جميع الموجات التالية موجات ميكانيكية عدا واحدة :

☐ مياه البحر ☐ الصوت ☐ الراديو ☐ الاوتار

15- جميع الموجات التالية تنتشر في الفراغ عدا واحدة :

☐ موجات الضوء ☐ الصوت ☐ الراديو ☐ الاشعة السينية

16- عندما يلقي حجر في مياه بحيرة فإن جزيئات ماء البحيرة جميعها تهتز :

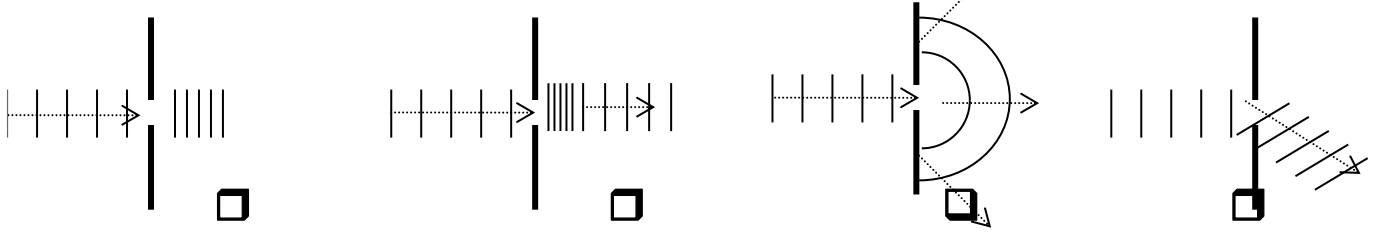
☐ بنفس الكيفية في أن واحد

☐ بنفس الكيفية والتتابع ابتداء من الجسم المهتز بحيث تخضع في حركتها لدالة جيبية

☐ بنفس الكيفية والتتابع ابتداء من الجسم المهتز بحيث تخضع في حركتها لدالة خطية

☐ بكيفية مختلفة تماما عن جزيئات موضع سقوط الحجر-

17- أحد الأشكال التالية يوضح التغيرات الحادثة لموجة مائية مستوية نتيجة عبورها فتحة ضيقة في حاجز يعترض طريق انتشارها :



السؤال الثالث : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة :

- 1- التردد \times الزمن الدوري = 1 ()
- 2- ينتقل الصوت في الأوساط المادية وفي الفراغ ()
- 3- تتحقق ظاهره التداخل في الموجات الصوتية ()
- 4- تنتشر موجات الصوت في السوائل والجوامد على هيئة موجات طولية ()

السؤال الرابع : علل لما يأتي تعليلا علميا صحيحا :

- 1 - لا ينتقل الصوت في الفراغ
- 2 - عند حدوث صوت في الهواء لا يستمعه شخص يغوص تحت سطح الماء.
- 3 - يمكن أن نسمع صوت شخص بوضوح علي الرغم من تقاطع صوته مع أصوات أخرى.
- 4 - يحدث انعدام للصوت في بعض المواضع على الرغم من اهتزاز الشوكة الرنانة.
- 5 - يمكن سماع صوت المعلم في الفصل المجاورة لفصلك (دون أن نكون على استقامته)

السؤال الخامس اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من

1 - سرعة الموجة

السؤال السادس قارن بين كلا مما يلي:

وجه المقارنة	الموجات الميكانيكية	الموجات الكهرومغناطيسية
مثال		
وجه المقارنة	الموجات الطولية	الموجات المستعرضة
مثال		

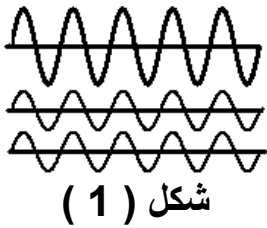
قارن بين كلا مما يلي:

وجه المقارنة	التداخل البناء	التداخل الهدام
متي يحدث		
ينتج عنه		

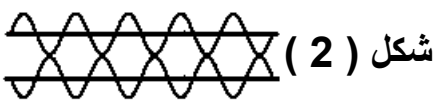
السؤال السابع ماذا يحدث في الحالات التالية:

- 1 - عند التقاء تضاعط من موجة صوتية مع تضاعط آخر من موجة صوتية أخرى لها نفس السعة والتردد.
- 2 - عند التقاء تضاعط من موجة صوتية مع تخلص من موجة صوتية أخرى لها نفس السعة والتردد.
- 3 - عند مرور الصوت من فتحة ضيقة.

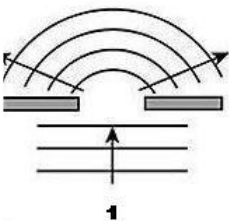
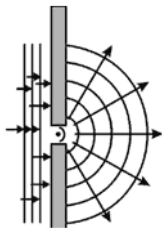
السؤال الثامن : نشاط عملي:



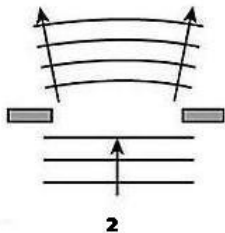
شكل (1)



شكل (2)



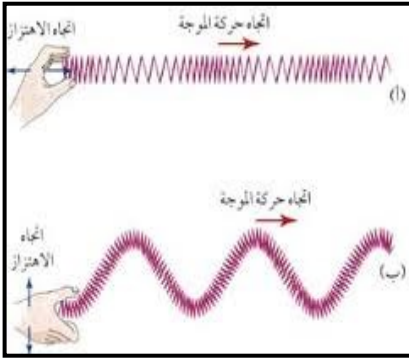
1



2

- 1 - الشكل المقابل يوضح ظاهرة التداخل في موجات الصوت.
يسمي هذا النوع بالتداخل.....
ويحدث عندما يكون الموجتين
وينتج عن هذا النوع من التداخل حدوث.....
- 2 - الشكل المقابل يوضح ظاهرة التداخل في موجات الصوت
يسمي هذا النوع بالتداخل.....
وينتج عن هذا النوع من التداخل حدوث..... او
- 3 - الشكل المقابل يوضح أحدي ظواهر الموجات الصوتية
وتسمى هذه الظاهرة.....
4 - تحدث هذه الظاهرة عند مرور الصوت خلال..... ..
أو اصطدامها بحافة.
- 3 - تزداد هذه الظاهرة وضوحا كلما كان اتساع الفتحة.....
يمكن التحقق من هذه الظاهرة عمليا باستخدام..... ..
- 4 - الشكل التالي يوضح ظاهرة حيود الصوت
5 - يكون الحيود أكبر و أوضح في الحالة رقم.....
-وذلك لان اتساع الفتحة يكون..... ..و بالتالي
كلما كان الفتحة اتساعها كان الحيود

5 - في الشكل الذي أمامك :



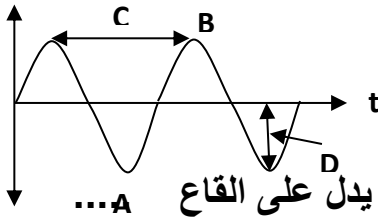
1 - الموجه (أ) تسمى

وذلك لأن الازاحة في نفس اتجاه الحركة

2 - الموجة (ب) تسمى

وذلك لأن الازاحة اتجاه الحركة

6- الرسم البياني التالي : يمثل العلاقة بين الازاحة y والمسافة x في حركة توافقية بسيطة



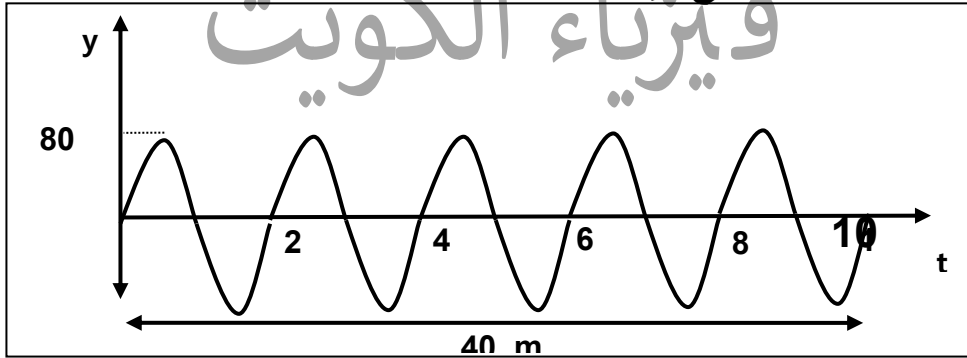
نوع الموجة التي يمثلها الرسم البياني

أي الاحرف على الرسم يدل على طول الموجة

أي الاحرف على الرسم يدل على القمة أي الاحرف على الرسم يدل على القاع

** أي الاحرف على الرسم يدل على سعة الاهتزازة

7- في الشكل المقابل : يوضح الإزاحة و الزمن لموجة مستعرضة من الرسم أوجد :



أ (سعة الاهتزازة :

ب) الزمن الدوري :

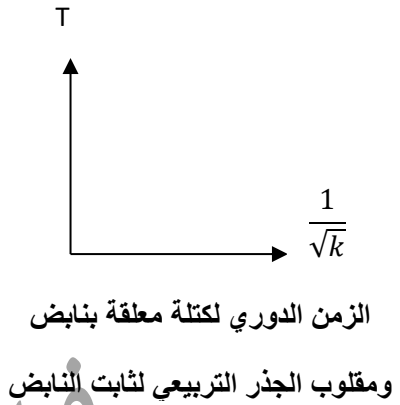
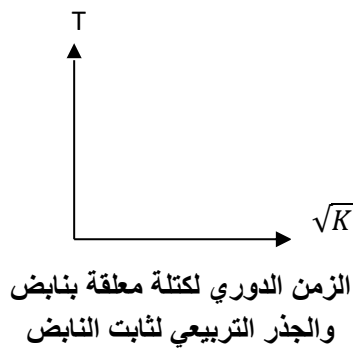
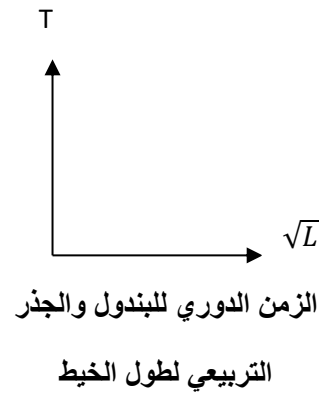
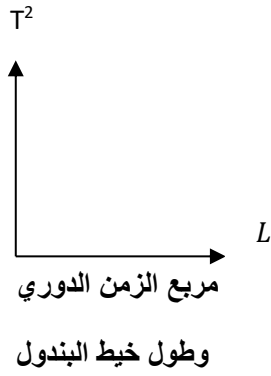
ج) التردد :

د) السرعة الزاوية :

أرجو الانتباه قبل البدء في
حل المسائل يجب أن تتأكد
من وحدة القياس ولا بد أن
تكون الوحدات بالقياس
الدولي

للتحويل من جرام الى كيلو
جرام اقسم على 1000
وللتحويل من cm الى
m متر اقسم على 100

السؤال العاشر : على المحاور والإحداثيات المتعامدة ارسم العلاقات البيانية التالية :



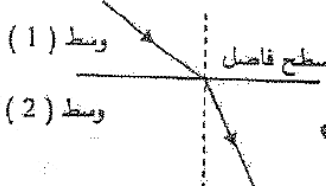
فيزياء الكويب

أهم الأسئلة واجاباتها النموذجية علي الدرس السابق

السؤال الأول :- الحلول انظر ص 48 الى 49

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً :

1 - في الموجة المستعرضة تكون حركة جزيئات الوسط على اتجاه انتشار الموجة .



2 - ينكسر الشعاع الساقط مقترباً من العمود المقام على السطح الفاصل عندما تكون سرعة الصوت في الوسط الأول (V_1) من سرعته في الوسط الثاني (V_2) .

3 - الصوت طاقة تصل إلى أذننا على شكل موجة أو

4 - عندما تنفذ الموجات الصوتية من السطح الفاصل بين وسطين مختلفي الكثافة فإنها تعاني

السؤال الثاني :-

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة علمياً ، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة :
علمياً في كل مما يلي :

- 1- () عند انعكاس الموجات الصوتية على السطوح العاكسة تكون زاوية السقوط مساوية لزاوية الانعكاس
- 2- () عند انعكاس الموجات الصوتية على السطوح العاكسة تكون زاوية الانعكاس أقل من زاوية السقوط
- 3- () سرعة الصوت في الهواء الساخن أكبر منها في الهواء البارد .
- 4- () تختلف موجات الصوت الساقطة عن موجات الصوت المنعكسة في اتجاه الانتشار .
- 5- () طاقة الاضطراب الحاصل في الوسط تنتقل من مكان لآخر .

السؤال الثالث :- ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

- 1- عند انتقال الصوت من وسط أقل سرعة إلى وسط أكبر سرعة ، فإن الشعاع المنكسر :
☐ يقترب من العمود المقام ☐ يبتعد من العمود المقام ☐ لا يعاني أي انكسار ☐ ينعكس فقط
- 2- يمكن سماع صوت من وسط أقل سرعة إلى وسط أكبر سرعة ، فإن الشعاع المنكسر :
☐ الانعكاس ☐ الانكسار ☐ الحيود ☐ التداخل

3- موجة صوتية طولها الموجي $m(1)$ وسرعتها $m(340)$ يكون ترددها مساوياً بوحدة الهرتز :

☐ 340

☐ 1

☐ $\frac{1}{340}$

☐ 0

4- تعتمد فكرة عمل سماعة الطبيب على ظاهرة :

☐ التداخل

☐ الانعكاس

☐ الانكسار

☐ الحيود

5- أحد الأشكال التالية يوضح التغيرات الحادثة لموجة مائية مستوية نتيجة عبورها فتحة ضيقة في حاجز يعترض طريق مسارها



6 - إذا كانت سرعة انتشار الصوت في الهواء $m/s(340)$ ، وكان تردد المصدر $Hz(680)$ ، فإن الطول الموجي لموجة الصوت بوحدة (m) يساوي :

☐ 23.12×10^4

☐ 1020

☐ 2

☐ 0.5

7 - تنتشر موجة صوتية بسرعة $m/s(340)$ ، فإذا كان الطول الموجي $m(17)$ فإن التردد بوحدة (Hz) =

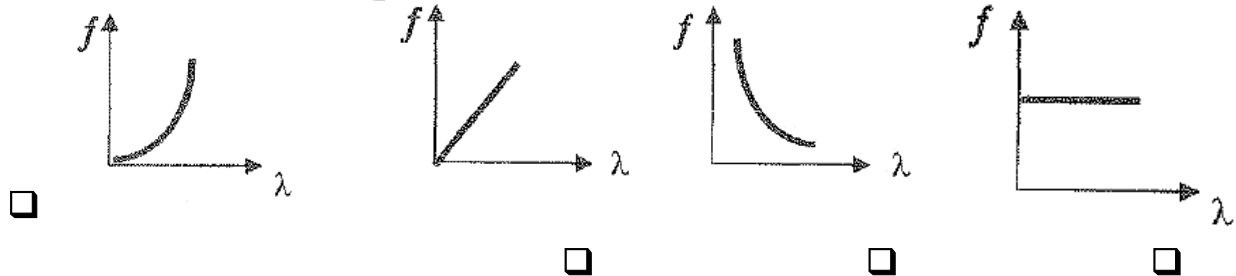
☐ 5780

☐ 340

☐ 20

☐ 0.05

8 - أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الطول الموجي (λ) وتردد المصدر الذي يولد الموجات (f) في وسط



9 - تختلف موجات الصوت الساقطة عن موجات الصوت المنعكسة في :

☐ اتجاه الانتشار

☐ الطول الموجي

☐ السرعة

☐ التردد

السؤال الرابع

(أ) قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي : -

وجه المقارنة	الموجات المستعرضة	الموجات الطويلة
اتجاه حركة جزيئات الوسط بالنسبة لاتجاه انتشار الموجة

ب) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :-

1- حدوث ظاهرة الانكسار في الهواء الذي يحيط بسطح الأرض . .

4 - سماع الصوت الصادر من السيارة في الليل من مسافة بعيدة ولا تستطيع سماعه في النهار .

5 - للطاقة الصوتية إذا سقط الشعاع الصوتي على سطح من (الصوف والقماش)

6 - تحدث ظاهرة انكسار الصوت في الهواء الذي يحيط بمسطح الأرض .

7 - سماع صوت يفصلك عنه حاجز .

السؤال الخامس

أ) ماذا يحدث في كل الحالات التالية :

1) التقاء قمة من موجة مائية مع قاع من موجة أخرى مماثلة متساوية معها في التردد والسعة

2- عند التقاء قمتين لموجتين متماثلتين متساويتين في التردد والسعة

ب) المقصود بكل من :-

1 - التداخل .

ج) اذكر مما يلي :

1- تطبيقات انعكاس الصوت ؟

1 - 2 - 3 -

د) أكتب ثلاث خصائص لكل مما يلي :-

1- الموجات .

1 - 2 - 3 -

السؤال السادس

(أ) أولاً : الأشكال التوضيحية التالية تمثل ظاهرتان تحدثان للموجات الصوتية والمطلوب :
اكتب اسم كل منهما في الإطار الموجود أسفل كل شكل :

اسم الظاهرة :	اسم الظاهرة :

فنياء الكويت

يمكنك الحصول علي نسخة كاملة
من المذكرة لدي مكتبة راكان
حولي

شارع قتيبة مقابل مجمع النقرة

ت (55028033 – 22626057)



فيزياء الكويت



- المذكرة تشمل شرح المنهج مع مسائل بعد نهاية كل درس
- مراجعة بعد كل درس بها أنماط الاسئلة المتداولة
- إجابات نموذجية للأسئلة المتداولة
- QR Code لفيدوهات شرح اليوتيوب
- أجزاء تفاعلية على قناة التلجرام
- نماذج بعض الامتحانات السابقة
- ملخص للقوانين والتعليقات والتعريفات
- احرص على المشاركة في مسابقة الفيزياء الموجودة في نهاية المذكرة للحصول على هدايا مميزة



احرص الى الحصول على المذكرة الاصلية ذات الغلاف الملون حتى تضمن انها متوافقة مع المنهج وليست مقلدة أو قديمة



التلجرام



يوتيوب



يمكنك الحصول علي نسخة كاملة
من المذكرة لدي مكتبة راكان
حولي

شارع قتيبة مقابل مجمع النقرة

ت (22626057 – 55028033)