

درس الصوت

للمصف العاشر

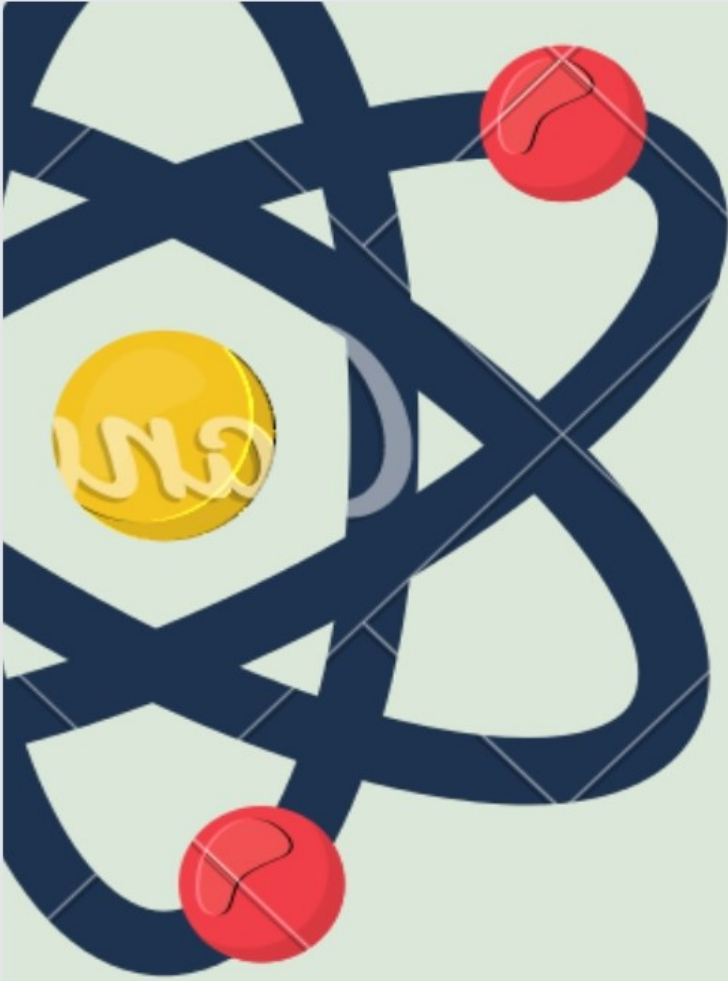
فيزياء الكويت في الفيزياء



الفصل الدراسي الثاني



المصف 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 اللَّهَ 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 المذكرة 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 152
3	أنماط متعددة من الأسئلة مع اجاباتها	عقب كل درس
4	أهم الأسئلة التي وردت علي الدروس	عقب كل درس
5	أهم القوانين المقررة	من صـ 153 الي صـ 154
6	أهم التعريفات المقررة	من صـ 155 الي صـ 156

يمكنك الحصول علي المذكرة كاملة مع الحلول
النموذجية للأسئلة يرجى مراجعه المكتبات التالية

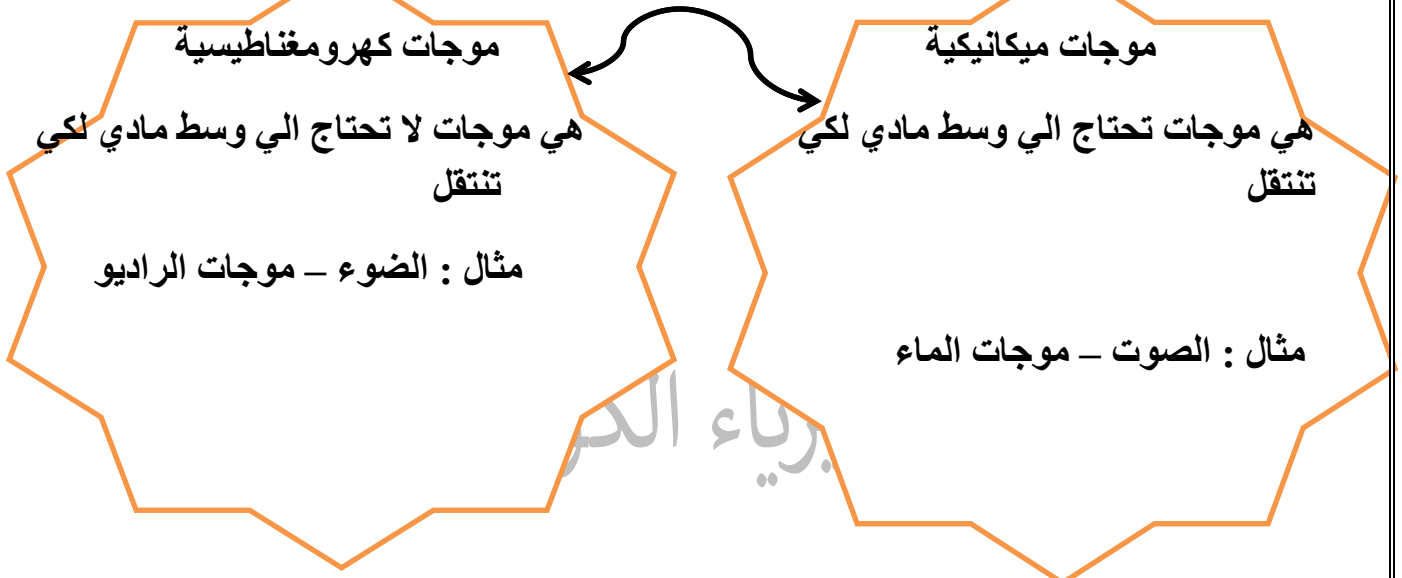
مكتبة راكان بحولي (العجيري سابقا) 22626057
مكتبة الأشراف (الفحيحيل) 99732969
مكتبة الابتكار بالجهراء فوق سوق بندة 66349669
رقم مندوب التوصيل 50336570

الدرس (1 - 2) الصوت

الموجة : - هي انتقال الحركة الاهتزازية عبر جزيئات الوسط.

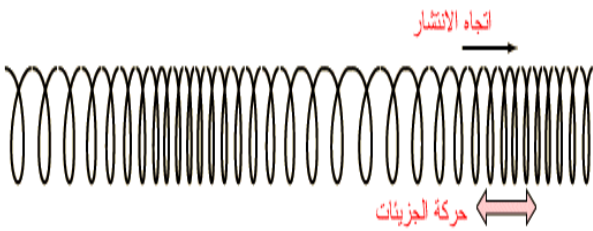
انتبه عندما تتحرك الموجة فان جزيئات الوسط تهتز في موضعها ولا تنتقل لكن طاقة الموجة

انواع الموجات بحسب الوسط الذي تنتقل فيه



وتنقسم الموجات الميكانيكية الى نوعين أساسيين بحسب اتجاه انتشار الموجة

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

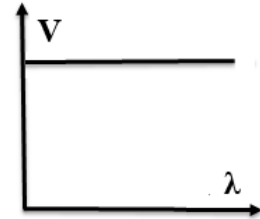
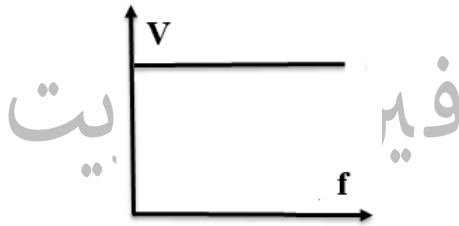
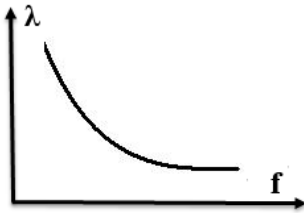
تعريف الصوت : - هو اضطراب ينتقل في الوسط نتيجة اهتزازة.

- 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

$$V = \lambda f$$

وحدة القياس	وحدة القياس	الاسم	الرمز
m /s	متر/ ثانية	سرعة الموجة	V
Hz	هيرتز	التردد	f
m	متر	الطول الموجي	λ



ملاحظات

- سرعة الموجة ثابتة في الوسط
- بزيادة تردد الموجة يقل طولها الموجي و تظل سرعة الموجة ثابتة (انتبه جيداً)
- 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) .

- يزداد الجزء المنعكس كلما كان السطح أكثر صلابة

خواص موجات الصوت

سوف نتناول بدراسة بعض خواص الصوت

الحيود

التراكب

التداخل

الانكسار

الانعكاس

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 .

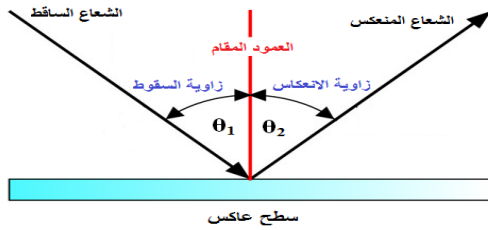
المواد المرنة كالقطن و الصوف و الخشب المجعد تعمل علي امتصاص الصوت بصورة كبيرة

فيزياء الكويت

قوانين انعكاس الصوت

القانون الاول للانعكاس : -

زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

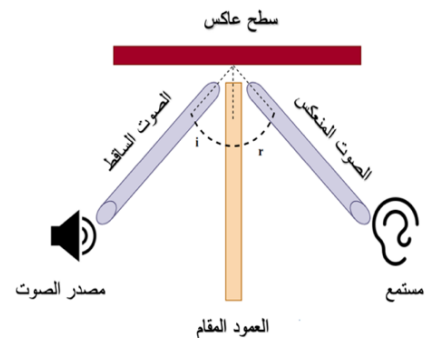


$$\theta_1 = \theta_2$$

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

سرعه الصوت	$V_2 < V_1$	$V_2 > V_1$
الرسم		
شكل الانكسار	ينكسر الشعاع <u>مقترباً</u> من العمود	ينكسر الشعاع <u>مبتعداً</u> عن العمود
سرعه الصوت بين الوسطين	سرعه الصوت في الوسط (1) <u>أكبر</u> من سرعه الصوت في الوسط (2)	سرعه الصوت في الوسط (1) <u>أقل</u> من سرعه الصوت في الوسط (2)

ملاحظات هامة : - عندما ينتقل الشعاع الصوتي من وسط 1 الي وسط 2 يحدث له انكسار

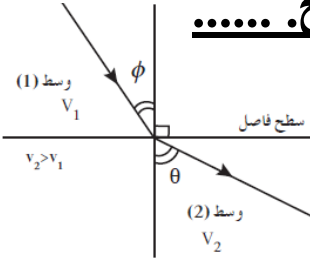
لا يتحرك في خط مستقيم ولكنه ينحرف الخط المستقيم

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

$$\frac{\sin \phi}{\sin \theta} = \frac{V_1}{V_2}$$

وحدة القياس	وحدة القياس	الاسم	الرمز
Rad	راديان	زاوية السقوط	ϕ
Rad	راديان	زاوية الانكسار	θ
m/s	ثانية	سرعة الصوت في الوسط 1	V_1
m/s	ثانية	سرعة الصوت في الوسط 2	V_2

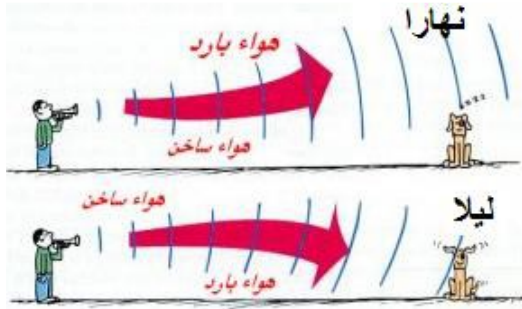
انتبه من الممكن ان يحدث الانكسار ايضا بتأثير الرياح.....



بسبب اختلاف درجات الحرارة في الهواء الجوي (الهواء غير متجانس)

يحدث انكسار الصوت بسبب انتقال اصوت بين وسطين مختلفين في الكثافة مثل الهواء وثاني أكسيد الكربون .

تعلم تماماً 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 .



نهاراً :-

لا يسمع الصوت

لان الهواء الملامس لسطح الأرض هو الأدفأ والأقل كثافة ينتقل من الهواء البارد الي الساخن فينكسر مبتعداً

عن العمود (فينتقل الصوت لأعلي مبتعداً عن سطح الأرض) فلا يسمع الصوت بوضوح.

ليلاً :-

يسمع الصوت بوضوح

لان الهواء الملامس لسطح الأرض هو الاكثر برودة والأكثر كثافة ينتقل من الهواء البارد الي الساخن فينكسر مقترباً من العمود (فينتقل الصوت لأسفل مقترباً من سطح الأرض) و يسمع الصوت بوضوح

لذلك يستطيع لاولاد سماع الصوت الصادر من السيارة في الليل من مسافة بعيدة ولا يستطيعون سماعه في النهار (علل)

تراكب الصوت

- هي ظاهرة تحدث نتيجة التقاء موجتين أو أكثر في الوسط نفسها
- 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 أخرى

- 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 لايمكن ان يحدث التراكب بين الصوت و الضوء او موجات ميكانيكية و كهروضوئية او مستعرضة و طولية

فيزياء الكويت

آلية التقويم



المجموع	امتحان نهاية الفترة الدراسية			الأعمال الفصلية	
	الاختبار العملي	الاختبار النظري	النسبة	الدرجة	النسبة
60	4	38	%70	18	%30

معدل درجات الأعمال		
2	الشفهي	الأسابيع الأولى
2	الأعمال التحريرية	
4	الامتحان القصير (1) في الأسبوع الخامس	
2	الشفهي	الأسابيع المتبقية
2	الأعمال التحريرية	
4	الامتحان القصير (2) في الأسبوع التاسع	
2	العرض التقديمي	
18	مجموع درجات الأعمال	

التداخل في الصوت

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

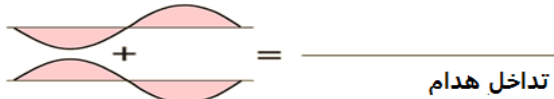
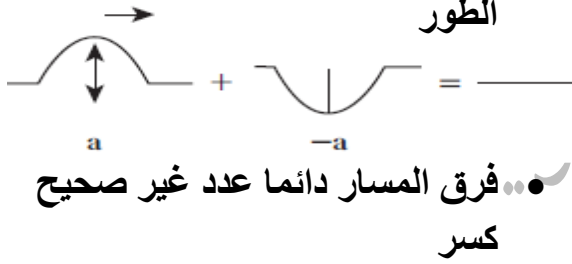
وينقسم التداخل الى نوعين

تداخل هدام

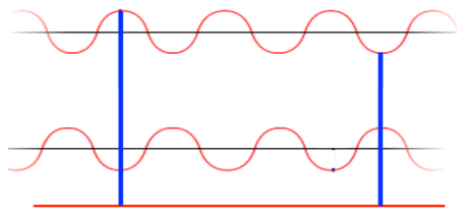
- يحدث عن التقاء تضاعط من الموجة الأولى مع تضاعط من الموجة الثانية أو العكس

- ينتج عنه حدوث انعدام للصوت

- يكون الموجات غير متفقة في الطور



سعة الموجة الناتجة تكون الفرق بين سعتي الموجتين الحادثتين لذلك تحدث ضعف للصوت

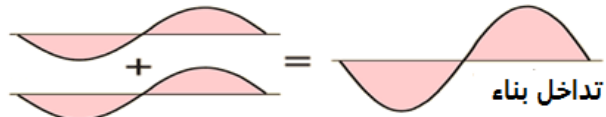
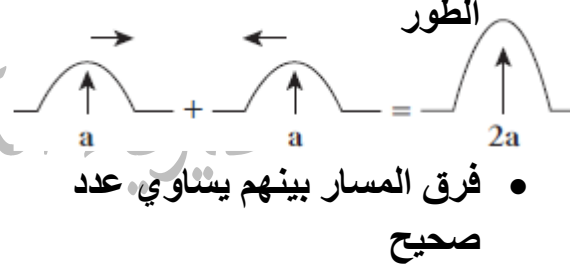


تداخل بناء

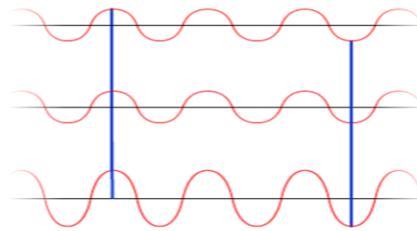
- يحدث عند التقاء التضاعط من الموجة الأولى مع التضاعط من الموجة الثانية أو عند التقاء التخلخل من الموجة الأولى مع التخلخل من الموجة الثانية

- ينتج عنه حدوث تقوية للصوت

- يكون فيه الموجتان متفقتان في الطور



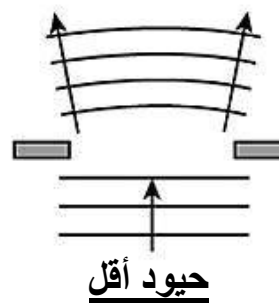
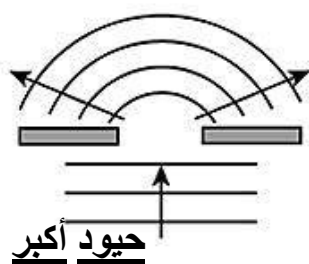
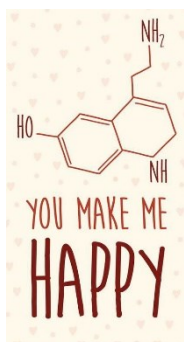
سعة الموجة الناتجة تكون مجموع سعتي الموجتين الحادثتين لذلك تحدث تقوية للصوت



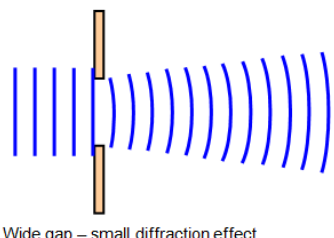
خامساً حيود الصوت

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 للطول الموجي يكون الحيود أوضح

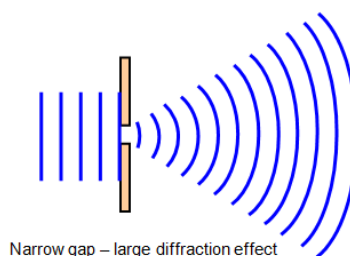


- يستخدم حوض التموجات في دراسة ظاهرة تراكب الموجات وحيود الصوت .



حيود غير واضح لان الفتحة أكبر

اتساع الفتحة أكبر من الطول الموجي للموجات



حيود أوضح لان الفتحة أقل

اتساع الفتحة أصغر من الطول الموجي للموجات

محتوي الاختبار في كتاب الطالب	موعد التنفيذ	
من ص 13 بند 5 الي ص 25	الأسبوع الخامس	الامتحان القصير (1)

هام جداًالاختبار القصير الأول حتي نهاية هذه الصفحة

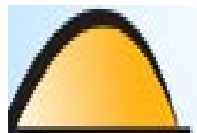
اختير نفسك

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

الإجابات انظر من ص 45 حتى 48

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- اذا كانت الموجتان من نوعين مختلفين فلا يمكنهما تحقيق مبدأ
- 7- يزداد انحناء الموجات كلما كان اتساع الفتحة_من الطول الموجي
- 8- يستخدم في توضيح ظاهرة حيود موجات الماء
- 9- في الجدول المقابل أكمل ما يلي :



1- نوع التداخل

2- يحدث نتيجة التقاء

3 - يؤدي إلي

4 - شروط حدوثه.....

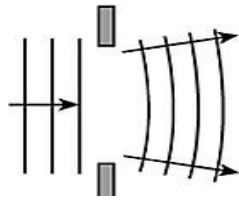


1- نوع التداخل

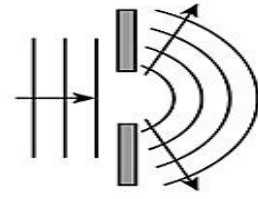
2- يحدث نتيجة التقاء

3 - يؤدي إلي

4 - شروط حدوثه.....



يقل الانحناء (الحيود) عندما تكون أوسع الفتحة طول الموجة



يزيد الانحناء (الحيود) عندما تكون أوسع الفتحة طول الموجة

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

1- تتكون الموجات الطولية من :

☐ تضاعطات فقط ☐ تخلخلات فقط ☐ تضاعطات و تخلخلات ☐ قمم فقط

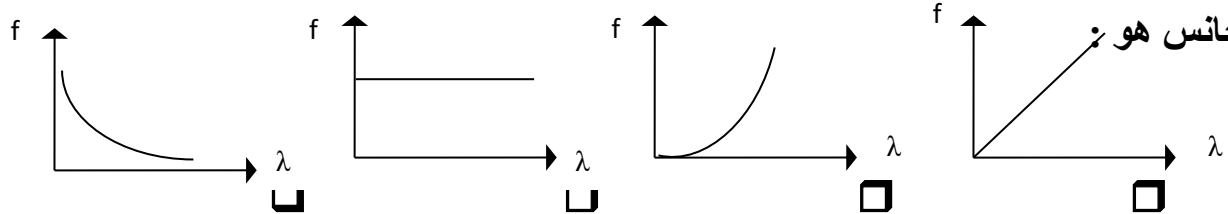
2- تتكون الموجات المستعرضة من :

☐ قمم فقط ☐ قيعان فقط ☐ تضاعطات فقط ☐ قمم 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



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

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

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

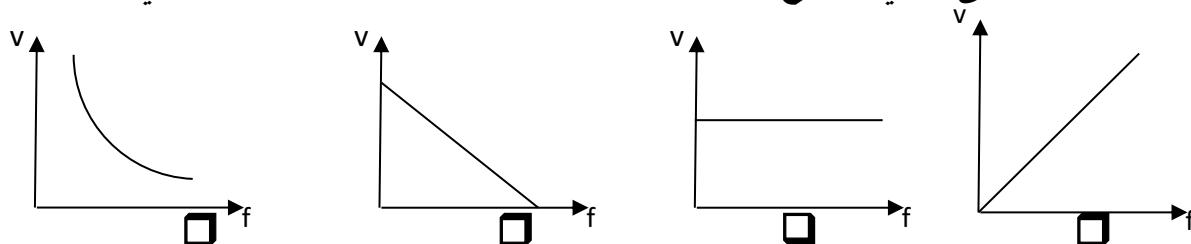
8- تعتبر موجات الصوت موجات :

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

9- إذا زاد تردد موجة صوتية الى ثلاثة أمثال فإن طولها الموجي :

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

10- أفضل منحنى 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 :

☐ 0.5 ☐ 2 ☐ 6 ☐ 8

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 :

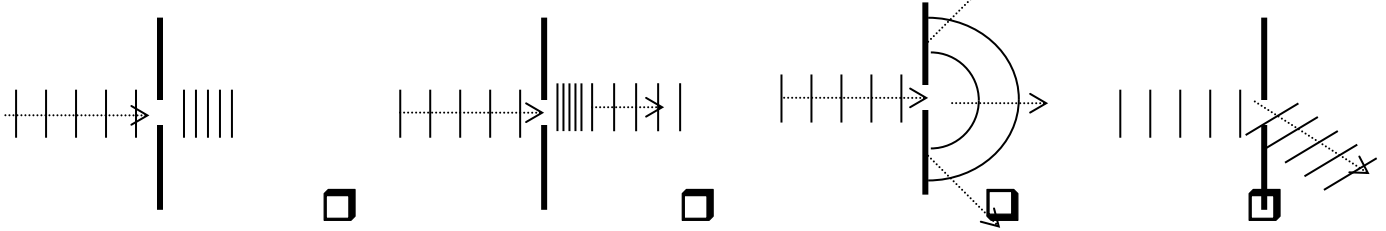
☐ بنفس الكيفية في أن واحد

☐ 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 إنتشارها :



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

- 1- التردد x الزمن الدوري $= 1$ ()
- 2- ينتقل الصوت في الأوساط المادية وفي الفراغ ()
- 3- تتحقق ظاهرتي التراكب والتداخل 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 يسمعه 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		

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.

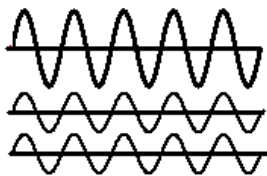
2 - عند التقاء تضاعط من موجة صوتية مع تداخل من موجة صوتية أخرى لها نفس السعة والتردد.

3 - عند مرور الصوت من فتحة ضيقة.

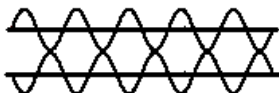
.....

السؤال الثامن

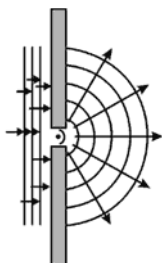
نشاط عملي:



شكل (1)



شكل (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

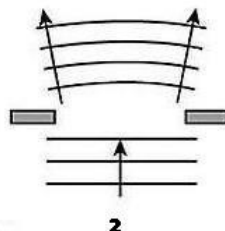
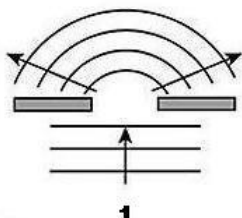
3 - الشكل المقابل يوضح إحدى ظواهر الموجات الصوتية

وتسمى هذه الظاهرة.....

4 - تحدث هذه الظاهرة عند مرور الصوت خلال.....
أو اصطدامها بحافة.....

5 - تزداد هذه الظاهرة وضوحا كلما كان اتساع الفتحة.....
يمكن التحقق من هذه الظاهرة عمليا باستخدام.....

6 - الشكل التالي يوضح ظاهرة..... الصوت.



7 - يكون الحيود أكبر و أوضح في الحالة رقم.....
وذلك لأن اتساع الفتحة يكون.....
كلما كان الفتحة اتساعها كان الحيود.....

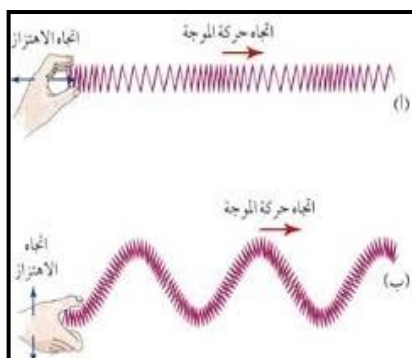
8 - في الشكل الذي أمامك :

1 - الموجة (أ) تسمى

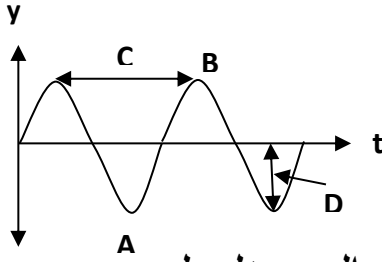
وذلك لأن الازاحة في نفس اتجاه الحركة

2 - الموجة (ب) تسمى

وذلك لأن الازاحة اتجاه الحركة



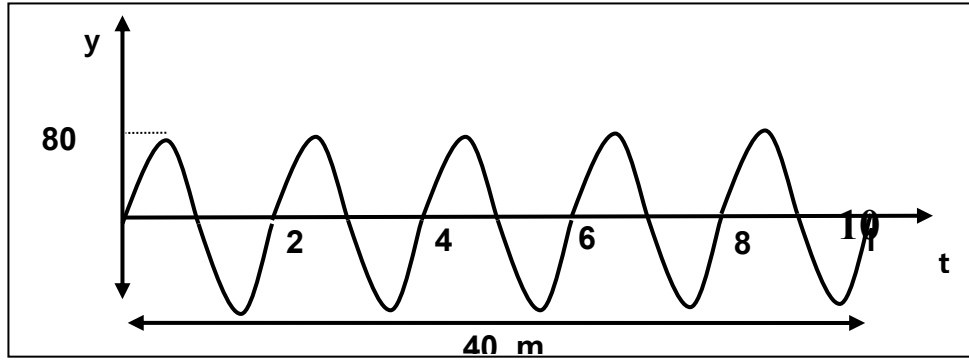
9- الرسم البياني التالي :



يمثل العلاقة بين الإزاحة y والمسافة x في حركة توافقية بسيطة

- نوع الموجة التي يمثلها الرسم البياني
- أي الأحرف على الرسم يدل على طول الموجة
- أي الأحرف على الرسم يدل على القمة..... أي الأحرف على الرسم يدل على القاع.....
- أي الأحرف على الرسم يدل على سعة الاهتزازة

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



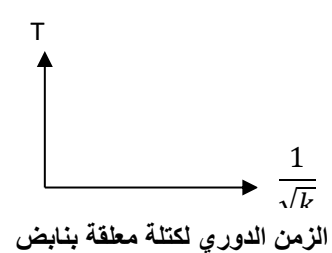
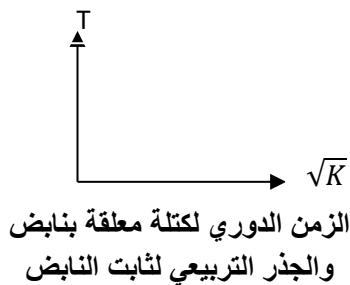
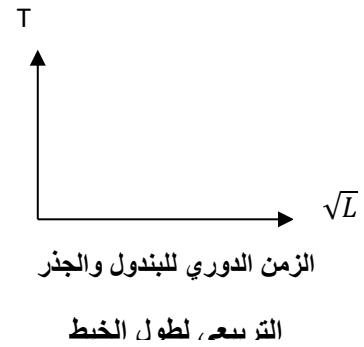
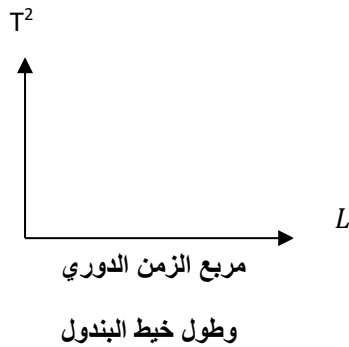
أ) سعة الاهتزازة :

ب) الزمن الدوري :

ج) التردد :

د) السرعة الزاوية :

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





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 لفيدويوهات 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



الاسم:

الصف:

الهاتف:

يوتيوب

