وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

اللجنة الفنية المشتركة للفيزياء

بنك أسئلة الفيزياء
الصف العاشر

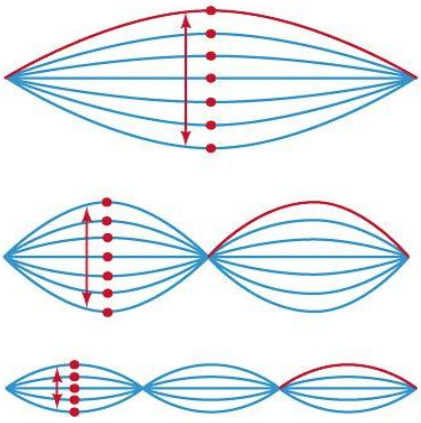
الجزء الثاني

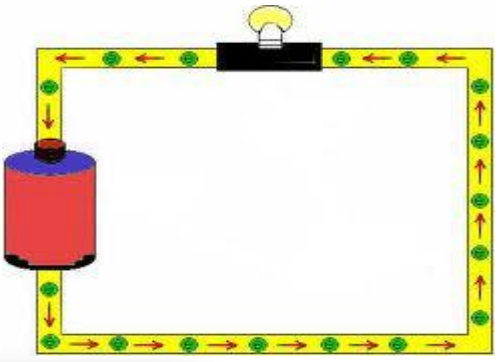
إعداد

WWW.KweduFiles.Com

اللجنة الفنية المشتركة

العام الدراسي ٢٠١٢| ٢٠١٣





الوحدة الرابعة : الاهتزاز والموجات

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:-

١- انتقال الحركة الاهتزازية عبر جزيئات الوسط (الموجة)

٢- الحركة التي تكرر نفسها في فترات زمنية متساوية (الحركة الدورية)

٣- حركة اهتزازية تتناسب فيها القوة الارجاع طرديا مع الازاحة الحادثة وتكون دوما في اتجاه معاكس لها (الحركة التوافقية البسيطة)

٤- اكبر ازاحة للجسم عن موضع سكونه (السعة)

٥- نصف المسافة التي تفصل بين ابعد نقطتين يصل اليهما الجسم المهتز (السعة)

٦- عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة (التردد)

٧- الزمن اللازم لعمل دورة كاملة (الزمن الدوري)

٨- مقدار الزاوية التي يمسحها نصف القطر في الثانية الواحدة (السرعة الزاوية)

٩- الازاحة الدائرية في اللحظة (t=0) (زاوية الطور)

١٠- ثقل معلق في نهاية خيط مهمل الوزن وغير قابل للتمدد طوله (البندول البسيط)

١١- الموجات التي تكون فيها حركة جزيئات الوسط عمودية على اتجاه انتشار الموجة (الموجات المستعرضة)

١٢- الموجات التي تكون فيها حركة جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة (الموجات الطولية)

١٣ – موجات تنتشر عن هيئة تضاغطات وتخلخلات (الموجات الطولية)

١٤- موجات تنتشر على هيئة قمم وقيعان (الموجات المستعرضة)

١٥ – زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس (القانون الثاني للانعكاس)

١٦ – الشعاع الصوتي الساقط والشعاع الصوتي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تقع جميعها في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس (القانون الاول للانعكاس)

١٧- اضطراب ينتقل في الوسط نتيجة اهتزازه (الصوت)

١٨- ارتداد الصوت عندما يقابل سطحا عاكسا (انعكاس الصوت)

١٩- تكرار سماع الصوت الاصلي نتيجة لانعكاس الموجات الصوتية (الصدى)

٢٠- التغيير في مسار الموجات الصوتية عند انتقالها بين وسطين مختلفي الكثافة (انكسار الصوت)

٢١- ظاهرة تنشأ نتيجة التراكب بين مجموعة من الموجات من نوع واحد ولها التردد نفسه (تداخل الموجات)

٢٢- الموجات التي تنشأ من تراكب قطارين من الموجات متماثلين في التردد والسعة لكنهما يسيران باتجاهين متعاكسين (الموجات الموقوفة)

٢٣- ظاهرة انحناء الموجات حول حافة حاجز أو حول حافتي فتحة صغيرة (الحيود)

٢٤- اهتزاز جزيئات الوسط بسعة عظمى نتيجة تأثرها بمصدر يهتز بتردد يساوى أحد ترددات النغمة الأساسية أو التوافقية (الرنين)

٢٥ – موجات تتكون من عقد وبطون (الموجات الموقوفة)

WWW.KweduFiles.Com

السؤال الثاني :

أكمل العبارات العلمية التالية بما يناسبها :

١- عدد الذبذبات الكاملة التي يحدثها الجسم في الثانية الواحدة هو **التردد**

٢- يحدث تداخل هدم بين موجتين إذا كان فرق المسير بينهما $\Delta S = (2n+1)\frac{\lambda}{2}$

٣- سرعة انتشار الموجة v =..... x... λ ..... f ..

٤- يحسب الزمن الدوري للبندول البسيط من خلال العلاقة التالية.. $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$

٥- من تطبيقات انعكاس الصوت صدي الصوت و تسليط الصوت

٦- جسم يهتز بتردد Hz(100) فيكون زمنه الدوري 0.01

٧- عند زيادة قوة الشد علي الوتر إلى أربعة أمثال ما كانت عليه فإن تردد نغمته الأساسية.....يزيد للضعف.....

٨- يتم نقل الصوت بالأنابيب بهدف جمع الطاقة الصوتية ونقلها باستخدام .. أنابيب ذات معاملات امتصاص صغيره

٩- تحدث ظاهرة الانكسار في الهواء الذي يحيط بسطح الارض لأنه ...غير متجانس الحرارة.....

١٠- هناك نمطان من التداخل هما... البنائي... و... الهدمي.....

١١- في للموجة الموقوفة المسافة بين مركزي بطنين متتالين أو عقدتين متتاليتين تساوي ... نصف طولة الموجي....

١٢- سبب حدوث الموجة ...انتقال الحركة الاهتزازية.... عبر جزيئات الوسط

WWW.KweduFiles.Com

١٣- عندما تزداد عدد الاهتزازات الحادثة في الثانية فإن المسافة بين قمم الموجات ... تقل....

١٤- من أمثلة الحركات التوافقية البسيطة ....البندول البسيط... و... جسم معلق راسيا بنابض....

١٥- إذا كان الزمن الدوري لبندول بسيط يساوي s (12) فإن طول خيط البندول يساوي ... 4 . 36.....

١٦- عندما يتحرك الجسم حركة توافقية بسيطة فإن قوة الإرجاع تتناسب تناسباً....**طردي**... مع إزاحة الجسم المهتز وفي اتجاه ....**معاكس** .... لها عند اهمال الاحتكاك

١٧- تعتبر الحركة التوافقية البسيطة حركة .... دورية و ....اهتزازية

١٨- لكي تكون حركة البندول حركة توافقية بسيطة يجب ان لا تزيد زاوية اهتزاز البندول عن.... 10^{o} ....

١٩- يتوقف الزمن الدوري للبندول البسيط على .... طول الخيط و ....عجلة الجاذبية ولا يتوقف على ....كتلة الجسم وسعة الاهتزازة

٢٠- الزمن الدوري في للبندول يتناسب طردياً مع الجذر التربيعي لطول الخيط

٢١- بندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة زمنه الدوري (T) فإذا أنقصت سعة الاهتزازة لنصف ما كانت عليه وزيدت كتلة الثقل إلي أربعة أمثالها فإن زمنه الدوري.....لايتغير.....

٢٢ – شوكة رنانة تعمل (1200) اهتزازة خلال دقيقة واحدة فيكون ترددها يساوى .... 20 Hz

٢٣ – لكي يقل الزمن الدوري للبندول البسيط إلى نصف قيمته يجب إنقاص طوله إلي.... الربع

٢٤ – عندما ينعكس الصوت عن سطح ....مقعر فإنه يتجمع في بؤرة وذلك يزيد من ....شدة الصوت

٢٥ – تعتمد فكرة عمل سماعة الطبيب على ظاهرة .... نقل الصوت بالأنابيب

٢٦ – تنقسم الطاقة الصوتية عند السطح الفاصل إلي ثلاثة أقسام هي ....منعكس و .... منكسر و .... ممتص

٢٧ – ينكسر الصوت نتيجة اختلاف .... الكثافة في الوسطين .

٢٨ – عندما تكون سرعة الصوت في الوسط الأول اكبر من سرعته في الوسط الثاني ، فإن الشعاع الساقط علي السطح الفاصل ينفذ منكسراً ...ومقترب من.... العمود المقام علي السطح الفاصل .

٢٩ – عندما تكون سرعة الصوت في الوسط الأول اصغر من سرعته في الوسط الثاني ، فإن الشعاع الساقط علي السطح الفاصل ينفذ منكسراً ....ومبتعد عن .... العمود المقام علي السطح الفاصل .

٣٠ – تصدر حشرة صوتا تردده Hz (125) فأن الطول الموجي لصوت الحشرة في الهواء يساوي ... 2.72... m

علما بان سرعة انتشار الصوت فى الهواء m/s (340)

٣١ – شوكة رنانة تعمل (1200) اهتزازة خلال دقيقة واحدة فيكون ترددها بوحدة Hz يساوى.....20.....

٣٢ – اذا كانت الموجتان من نوعين مختلفين فلا يمكنهما تحقيق مبدأ .... التراكب

٣٣ – تكون الإزاحة الكلية في التداخل البناء لموجتين غير متساويتا السعة عند نقطة ما تساوى.... مجموع .... الازاحتين

٣٤ – تكون الإزاحة الكلية في التداخل الهدمي لموجتين غير متساويتا السعة عند نقطة ما تساوى.... فرق... الازاحتين

٣٥ – يزداد انحناء الموجات كلما كان أتساع الفتحة ...مساويا ....او... أصغر ..... من الطول الموجي

٣٦ – تتكون الموجة الموقوفة من نقاط ساكنة تسمى ..عقد ونقاط ذات سعة اهتزاز كبيرة تسمى .. بطون

٣٧ – المسافة بين عقدتين متتاليتين (طول القطاع الواحد) في الموجة الموقوفة يساوي ..... $\frac{\lambda}{2}$

٣٨ – يحسب طول الموجة الموقوفة من العلاقة ..... $L = \frac{n\lambda}{2}$

٣٩– تشكلت موجة موقوفة على وتر طوله cm(96) وكان يحتوي على (17) عقدة فيكون الطول الموجي..12 cm..

٤٠ – عند حدوث رنين في عمود هوائي مفتوح يتكون عند الطرف المفتوح ..... بطن .

٤١ – عند حدوث رنين في عمود هوائي مغلق يتكون عند الطرف المغلق ..... عقدة .

٤٢ – يمكن تحديد سرعة الصوت فى الهواء باستخدام ..... الاعمدة الهوائية... و.... أنبوبة كوينك.....

٤٣ – يتناسب تردد النغمة الأساسية لوتر (تردد الوتر) ...عكسيا.. مع طوله عند ثبات قوة الشد وكتلة وحدة الأطوال.

٤٤– يتناسب تردد النغمة الأساسية لوتر (تردد الوتر)...طرديا.. مع الجذر التربيعي لقوة شده عند ثبات طوله و ثبات كتلة وحدة الأطوال.

٤٥ – يتناسب تردد النغمة الأساسية لوتر (تردد الوتر) ..... عكسيا مع الجذر التربيعي لكتلة وحدة الأطوال عند ثبات كل من طول الوتر وقوة الشد.

٤٦ – وتر مشدود يصدر نغمة أساسية ترددها Hz (25) يكون تردد نغمته التوافقية الثانية .....hz 75

٤٧ – أحدثت شوكة رنانة ترددها Hz(256) رنيناً مع وتر طوله cm(5) يكون تردد الشوكة التي تحدث رنينا مع وتر أخر مماثل للأول طوله cm(40) يساوي 32

www.KweduFiles.Com

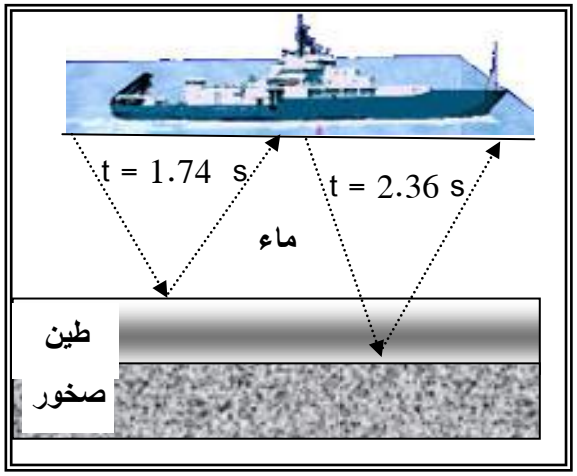
٤٨ – يحدث تداخل بنائي بين موجتين إذا كان فرق المسير بينهما يساوي ..صفر. أو .. عدد... صحيح من طول الموجة

٤٩ – يحدث تداخل هدمي بين موجتين إذا كان فرق المسير بينهما يساوي عدد فردي من نصف طول الموجة

٥٠ – عند انكسار شعاع صوتي ينفذ بين وسطين مختلفين فإن ..... يغير مساره

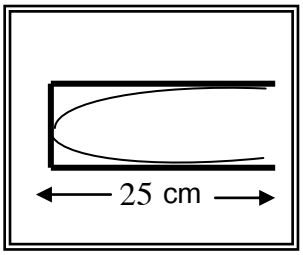
٥١ – أذا انتج مزمار نغمة ترددها Hz(370) (كنغمة اولي) اساسية فأن التردد الثاني الصادر بالهرتز هو ..740

٥٢– تمسح سفينة قاع المحيط بأرسال موجات سونار مباشرة من السطح الى اسفل ماء البحر كما بالشكل وتستقبل الانعكاس الاول عن الطين عند قاع البحر بعد زمن قدرة s (1.74) من ارسال الموجات . ويصل الانعكاس الثاني عن الصخور بعد s (2.36) فإذا كانت سرعة الصوت في الطين m(1875) وفى الماء المالح m/s (1550) وبذلك يكون سمك طبقة الطين في هذة المنطقة هو m .....(864)



WWW.KweduFiles.Com

٥٣– الشكل المقابل يوضح عمود هوائي مغلق ويهتز فية الهواء بالكيفية الموضحة بالشكل فأذا كانت سرعة الصوت في الهواء m/s (336) فأن



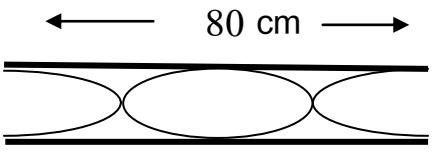
أ– رتبة الرنين التي يصدره .... النغمة الاساسية

ب – طول الموجة في هذا العمود بالمتر .... 100 cm

جـ – تردد الرنين الأول التي يصدره العمود (بالهرتز)... 336 HZ

د – تردد التوافقية الأولي التي تلي هذه النغمة (بالهرتز) .... 10 .09 hz

٥٤ – الشكل المقابل يوضح عمود هوائي يهتز بة الهواء بالكيفية المرسومة امامك



فأذا كانت سرعة الصوت في الهواء m/s (332) فأن

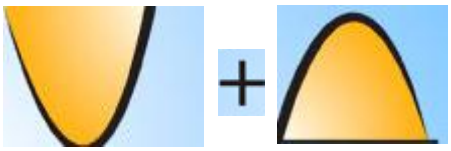
أ– النغمة التي يصدرها العمود عندئذ ..... توافقية اولي

ب – طول موجة الصوت بالمتر m 0 .8.....

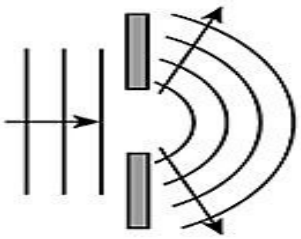
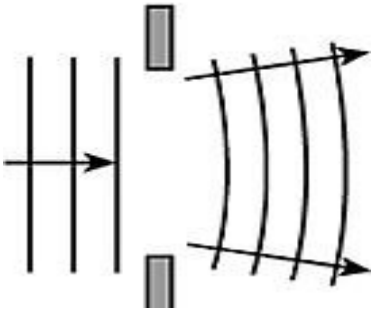
جـ – تردد النغمة التي يصدرها العمود بالهرتز 415

د – الزمن الدوري بالثانية ..... 2.4×10^{-6}

٥٥ – في الجدول المقابل أكمل ما يلي :-

	
١– نوع التداخل ..... هدمي ٢– يحدث نتيجة التقاء ... قمة ب .. قاع أو ..... قاع ب ... بقمة ٣ – تكون الإزاحة الكلية تساوي فرق الازاحتين ويؤدي إلي .... نقاط سكون ٤ – شروط حدوثه $\Delta S = (2n+1)\frac{\lambda}{2}$ حيث n = صفر ، ١ ، ٢	١– نوع التداخل بناء ٢– يحدث نتيجة التقاء... قمة ب ... قمة أو .... قاع ب .... قاع ٣ – تكون الإزاحة الكلية تساوي مجموع الازاحتين ويؤدي إلي ..... نقاط عظمى للازاحة ٤ – شروط حدوثه $\Delta S = n\lambda$ حيث n = 1 ، 2 ، 3

WWW.KweduFiles.Com

	
زيادة الانحناء (الحيود) عندما تكون أتساع الفتحة ....اصغر من طول الموجة أو يساويها	يقل الانحناء (الحيود) عندما تكون أتساع الفتحة .....أكبر من طول الموجة

السؤال الثالث :

ضع علامة(✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية :

١- إختر الصيغة الرياضية الصحيحة لمعادلة الزمن الدوري للبندول البسيط لحساب طوله بالمتر:

$\frac{4\pi^2 g}{T^2}$ ◇ $\frac{Tg}{4\pi^2}$ ◇ $\frac{T^2 g}{(2\pi)^2}$ ◆ $\frac{Tg}{2\pi}$ ◇

٢- موجة زمنها الدوري s (3) يكون ترددها بوحدة بالهرتز :

0.3 ◆ 30 ◇ $\frac{\pi}{3}$ ◇ 3 ◇

٣- إذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية بالكويت m/s^2 (9.8) ، فعندما يهتز بندول بسيط بحركة توافقية بسيطة ، كان الزمن الدوري له s (4 . 89) ، فان طول هذا البندول بالمتر يساوي :

5.94 ◆ 11.9 ◇ 24 ◇ 37.3 ◇

٤- لو استخدمنا تحليل الوحدات للمعادلة k x=m g لاشتقاق وحدة الثابت k يكون في الصيغة :

$\frac{kg.m}{s^2}$ ◇ $kg.s^2$ ◇ $\frac{kg}{s^2}$ ◆ $\frac{m}{s^2.kg}$ ◇

٥ – زمن حدوث الاهتزازه الكاملة يسمي :

الزمن الدورى ◆ التردد ◇ سعة الاهتزازة ◇ الازاحة ◇

٦ – الزمن الدوري للبندول البسيط في المكان الواحد يتناسب طردياً مع :

كتلة الثقل المعلق ◇ طول الخيط ◇ عجلة الجاذبية ◇ الجذر التربيعي لطول خيطه ◆

٧ – يتحرك جسم معلق في طرف حر لنابض مرن حركة توافقية بسيطة حيث ثابت القوة للنابض (k=80)N/m والزمن الدوري للاهتزازة (0.628)S فإن كتلة الجسم بوحدة (kg):

0.4 ◇ 0.6 ◇ 0.8 ◆ 1 ◇

٨ - جسيم يتحرك حركة توافقية بسيطة بحيث يمكن تمثيل إزاحته بالعلاقة التالية { y=5 sin200πt } فيكون تردد الحركة بوحدة (Hz) يساوي :

20π ◇ 200π ◇ 50 ◇ 100 ◆

٩ – لمضاعفة الزمن الدوري للبندول البسيط إلى مثلي ما كان عليه يجب تغيير طوله إلى :

مثلي ما كان عليه ◇ أربعة أمثال ما كان عليه ◆

نصف ما كان عليه ◇ ربع ما كان عليه ◇

١٠ – مقدار الزاوية التي يمسحها نصف القطر في الثانية الواحدة :

السرعة ◇ الزمن الدورى ◇ السرعة الزاوية ◆ الحركة الدورية ◇

WWW.KweduFiles.Com

١١ – 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

١٢ – أفضل خط بياني يعبر عن علاقة الطول الموجى بالتردد لمصدر يولد موجات في وسط مرن متجانس هو :

◇ f λ ◇ f λ ◇ f λ ◆ f λ

١٣– جهاز وماض ضوئي زمنه الدوري s (0.1) فيكون تردده بالهرتز مساوياً:

◇ 0.0001 ◇ 0.1 ◆ 10 ◇ 100

١٤ – تنتشر موجات كهرومغناطيسية بسرعة m/s ($3x10^8$) وطولها الموجي m ($6x10^{-7}$)، فإن ترددها بوحدة (الهرتز) يساوي :

◇ $2x10^{-15}$ ◇ $2.6x10^{16}$ ◆ $5x10^{14}$ ◇ 180

١٥ – العقدة هي المنطقة التي يكون فيها :

◇ سعه الاهتزازة أكبر ما يمكن ◇ سعه الاهتزازة متوسطة
◆ سعه الاهتزازة منعدمة ◇ لا توجد إجابة صحيحة

WWW.KweduFiles.Com

١٦– أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين تردد الوتر ومقلوب الطول الموجي :

◇ f ١/λ ◇ f ١/λ ◇ f ١/λ ◆ f ١/λ

١٧– يتوقف تردد النغمة الأساسية التي يصدرها وتر مهتز على:

◇ طول الوتر. ◇ كتلة وحدة الأطوال لمادة الوتر.
◇ قوة الشد في الوتر. ◆ جميع العوامل السابقة.

١٨– تعتبر موجات الصوت موجات :

◇ طولية – لامادية ◆ طولية – مادية ◇ مستعرضة – لامادية ◇ مستعرضة – مادية

١٩– سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن في :

◇ الفراغ ◇ الهواء الجوي ◇ السوائل. ◆ المواد الصلبة.

٢٠– طول الموجة الموقوفة هو :

◇ المسافة بين أي عقدتين متتاليين. ◆ ضعف المسافة بين أي بطنين أو عقدتين متتاليين.
◇ المسافة بين أي بطـنين متتاليين. ◇ نصف المسافة بين أي بطنين أو عقدتين متتاليين.

٢١- عند زيادة قوة شد وتر يهتز إلى أربعة أمثال قيمتها، فإن تردد النغمة الأساسية التي يصدرها الوتر المهتز تصبح :

◆ مثلي ما كانت عليه. ◇ نصف ما كانت عليه.

◇ ربـع ما كانت عليه. ◇ أربعة أمثال ما كانت عليه.

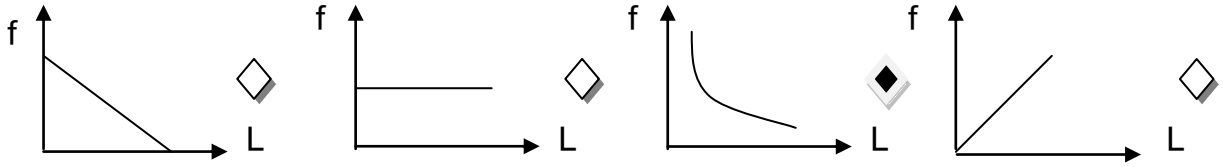
٢٢- تكونت موجة موقوفة في وتر مشدود وكانت المسافة بين عقدتين متتاليتين تساوى (0.5 m)

عندئذ يكون طول الموجه الموقوفة بوحدة المتر :

◇ 4 ◇ 2 ◆ 1 ◇ 0.5

٢٣- أفضل شكل يوضح العلاقة البيانية بين تردد النغمة الأساسية في وتر مهتز

وطوله (L) عند ثبات باقي العوامل المؤثرة :



٢٤- تردد النغمة التوافقية الأولى التي يصدرها وتر مشدود مهتز تحسب من العلاقة الرياضية :

◇ $f = \frac{3}{L}\sqrt{\frac{L}{m}}$ ◇ $f = \frac{3}{2L}\sqrt{\frac{T}{m}}$ ◇ $f = \frac{2}{L}\sqrt{\frac{T}{m}}$ ◆ $f = \frac{1}{L}\sqrt{\frac{L}{m}}$

٢٥- تعتمد فكرة عمل سماعة الطبيب على ظاهرة :

◇ انتشار الصوت في خطوط مستقيمة ◆ انعكاس الصوت

◇ انكسار الصوت ◇ تداخل الصوت

WWW.KweduFiles.Com

٢٦ – يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة ($y = 10 \sin (5\ t + \frac{\pi}{2})$ فإن زاوية الطور تساوى :

◆ $\frac{\pi}{2}$ ◇ 2π ◇ π ◇ $\frac{\pi}{4}$

٢٧ – يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة ($y = 10 \sin (5\ t + \phi$ فإن سعة الاهتزازة تساوى :

◇ صفر ◇ 5 ◆ 10 ◇ 50

٢٨ – كتلة مقدارها Kg (0.2) معلقة في الطرف الحر لنابض مرن راسي تهتز بحركة S.H.M فإذا استبدلت الكتلة السابقة بكتلة مقدارها Kg (o.8) فإن الزمن الدوري :

◇ يقل إلى النصف ◇ يزيد إلى أربعة أمثاله ◇ يقل إلى الربع ◆ يزيد إلى مثلي قيمته

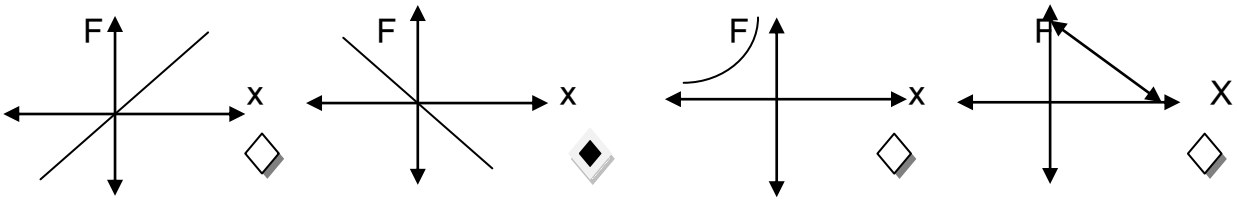
٢٩ – كتلة مقدارها (m = 3 Kg) في طرف نابض مرن حيث (k = 200 N/m) عند إزاحة الكتلة عن موضع الاتزان لتهتز يكون الزمن الدوري للحركة بوحدة بالثانية تقريبا :

◇ 0.5 ◆ 0. 77 ◇ 1.2 ◇ 2

٣٠ – جسيم يتحرك حركة توافقية بسيطة معادلة حركته ($y = 20 \sin (31.4\ t + \frac{\pi}{4})$ ، حيث تقاس الأبعاد بوحدة (cm) والأزمنة بوحدة (s) والزوايا بوحدة (rad).فإن تردده بوحدة (الهرتز) تساوي :

◇ 2 ◇ 3 ◇ 4 ◆ 5

٣١ – أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين قوة الارجاع والإزاحة لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة :



٣٢– يمكن حساب قوة الإرجاع عند حركة البندول البسيط من العلاقة :

$-mg\cos\theta$ ◆ $-mg\sin\theta$ ◇ $mg\cos\theta$ ◇ $mg\sin\theta$ ◇

٣٣– يتناسب الزمن الدوري للبندول البسيط طردياً في المكان الواحد مع :

◇ طول الخيط ◇ عجلة الجاذبية ◇ الكتلة ◆ الجذر التربيعي لطول الخيط

٣٤– موجة صوتية طولها الموجي m (1) وسرعتها m/s (340) يكون ترددها بوحدة الهرتز:

◇ صفر ◆ $\frac{1}{340}$ ◇ 1 ◇ 340

٣٥– من خصائص الموجات:

◇ الانتشار في خطوط مستقيمة ◇ الانتشار في جميع الاتجاهات

◇ الانعكاس والانكسار والتداخل والحيود ◆ جميع ما سبق

٣٦– الطول الموجي في الموجات المستعرضة يساوي:

◇ المسافة بين قمة وقاع ◇ نصف المسافة بين قمة وقاع

◆ المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين ◇ ربع المسافة بين قمة وقاع

WWW.KweduFiles.Com

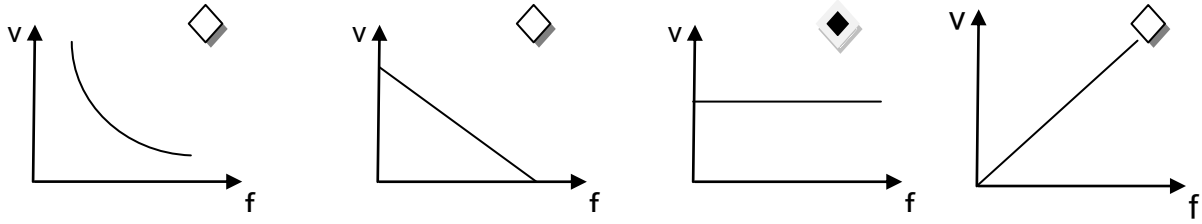
٣٧– موجات الصوت يمكنها أن:

◇ تتداخل وتستقطب ◆ تتداخل وتحيد ◇ تستقطب ولكنها لا تتداخل ◇ لا توجد إجابة صحيحة

٣٨– اذا زاد تردد موجة صوتية الى ثلاثة امثال فإن طولها الموجي :

◇ يزداد الى الضعف ◇ يقل الى النصف ◆ يقل الى الثلث ◇ يزداد الى ثلاث امثال

٣٩– افضل منحنى بياني يوضح العلاقة بين سرعة انتشار الموجات وترددها فى الهواء :



٤٠– تميز الاذن البشرية بين الصوت والذي يليه خلال فترة زمنية قدرها بالثانية:

◆ 0.1 ◇ 1 ◇ 1.5 ◇ 1.7

٤١– المسافة التي تقطعها موجة صوت سرعتها في الهواء (334 m/s) خلال (0.1) s بوحدة المتر:

◇ 10 ◇ 17 ◆ 34 ◇ 1

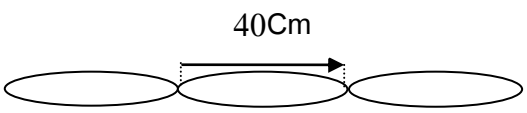
٤٢ – يستخدم الخفاش الامواج الصوتية لاصطياد الحشرات طبقا لخاصية :

◇ الحيود ◇ التداخل ◆ الانعكاس ◇ الانكسار

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

◆ 0.5 ◇ 2 ◇ 6 ◇ 8

٤٤ – فى الشكل المرسوم يكون طول الموجة المرسومة بالسنتمتر:



◇ 40 ◇ 60

◆ 80 ◇ 120

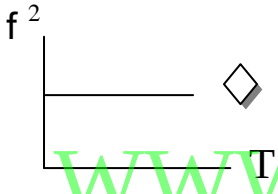
٤٥– عندما تزيد قوة الشد فى الوتر إلى أربعة أمثال قيمتها مع ثبات باقى العوامل فإن :

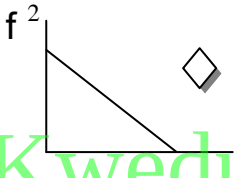
◇ يقل التردد للربع ◇ يزيد التردد ٤ مرات ◆ يزيد التردد للضعف ◇ يقل التردد للنصف

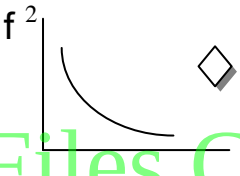
٤٦ – إذا كانت المسافة بين بطنين متتاليتين (0.5m) يكون طول الموجة الموقوفة بوحدة (m) :

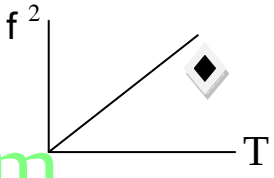
◇ 0.25 ◆ 1 ◇ ٢ ◇ 0.125

٤٧ – أفضل تعبير بياني يوضح العلاقة بين مربع تردد وتر مشدود ومقدار التغير في قوة الشدة

◇ 

◇ 

◇ 

◆ 

WWW.KweduFiles.Com

٤٨– عندما ينتقل الصوت :

◇ تنتقل جزئيات الوسط الناقل للصوت ◇ ينتقل مصدر الصوت إلي أذن السامع

◆ لا تنتقل جزئيات الوسط الناقل للصوت ◇ ينتقل السامع إلي الصوت

٤٩– تختلف موجات الصوت الساقطة عن المنعكسة في :

◇ التردد ◆ اتجاه الانتشار ◇ السرعة ◇ الطول الموجي

٥٠ – ينتقل الصوت من مصدره الي الاذن بسبب :

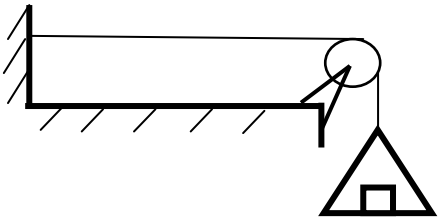
◇ الموجات الكهرومغناطيسية ◇ اهتزازة فى الاسلاك او الاوتار

◆ تغير ضغط الهواء ◇ الاشعة تحت الحمراء

٥١ – وتر مشدود بقوة يصدر نغمة أساسية ترددها (256) Hz عندما ينقص طولة للنصف فأن التردد يساوي بالهرتز:

◇ 64 ◇ 128 ◇ 256 ◆ 512

٥٢ – وتر مشدود بكتلة (18) kg كما بالشكل وكتلة وحدة الاطوال منة (o.o5) kg/m وطولة (0.5) m



فأن نوع الموجة المتولدة بة وتردده الاساسي بالهرتز هي على الترتيب:

◇ طولية (60) ◇ مستعرضة (30)

◇ طولية (30) ◆ مستعرضة (60)

٥٣ – وتران متساويان في الطول وقوة الشد . كتلة وحدة الاطوال للأول kg/m (0.54) :

وللوتر الثاني kg/m (0.24) . وكان تردد الوتر الاول Hz (200) يكون تردد الوتر الثاني بالهرتز

◇ 100 ◇ 200 ◆ 300 ◇ 400

٥٤ – جميع الموجات التالية موجات ميكانيكية عدا واحدة :

◇ مياة البحر ◇ الصوت ◆ الراديو ◇ فى الاوتار

٥٥ – جميع الموجات التالية تنتشر في الفراغ عدا واحدة :

◇ موجات الضوء ◆ الصوت ◇ الراديو ◇ الاشعة السينية

٥٦ – عندما يلقي حجر فى مياة بحيرة فأن جزيئات ماء البحيرة جميعها تهتز:

◇ بنفس الكيفية في أن واحد

◆ بنفس الكيفية والتتابع ابتداء من الجزيئ المهتز بحيث تخضع في حركتها لدالة جيبية

◇ بنفس الكيفية والتتابع ابتداء من الجزيئ المهتز بحيث تخضع في حركتها لدالة خطية

◇ بكيفية محتلفة تماما عن جزيئات موضع سقوط الحجر

٥٧ – طول العمود الهوائي المفتوح عندما يصدر الرنين الأول يساوي نصف طول موجة الصوت

لأن طول العمود الهوائي في هذه الحالة يساوي المسافة بين:

◆ بطنين متتاليين ◇ بطن وعقدة تالية لها ◇ بطن وعقدة ◇ عقدتين

WWW.KweduFiles.Com

٥٨– عند استخدام شوكة رنانة ترددها (512Hz) كان أقصر طول عمود هوائي مفتوح يساوي (33cm)

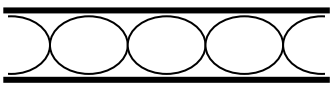
فإذا استخدمت شوكة اخرى ترددها (480 Hz) يكون الطول الموجي للموجة الموقوفة بوحدة (cm) تساوي:

◇ 35.2 ◇ 17.6 ◆ 70.4 ◇ 62

٥٩ – إذا كان طول أقصر عمود هوائي مفتوح يساوي (20 cm) فإن طول عمود الهواء الذي يصدر الرنين الثالث :

◇ 100 ◆ 60 ◇ 40 ◇ 4

٦٠ – الشكل المقابل يمثل عمود هوائي مفتوح طوله Cm (200) أحدث رنيناً



مع شوكة رنانة مهتزة فإن طول الموجة بوحدة (cm) يساوي:

◇ 50 ◆ 100 ◇ 200 ◇ 150

٦١ – موجة سعتها m (0.75) وطولها الموجي يساوي الطول الموجي لموجة أخري سعتها m (0.53) تتداخل الموجتان ، فأن الإزاحة المحصلة عند نقطة يحدث فيها تداخل بنائي بوحدة (m) تساوي :

◇ 0.22 ◇ 0.53 ◇ 0.75 ◆ 1.28

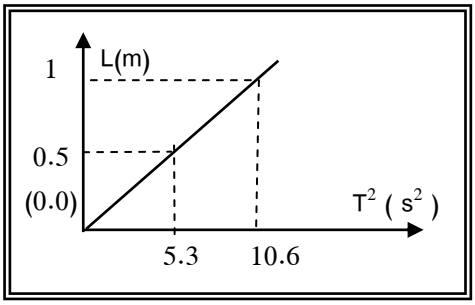
٦٢– في السؤال السابق تكون الإزاحة المحصلة إذا كان التداخل هدام (بالمتر) مساوية :

◇ 0 ◆ 0.22 ◇ 0.53 ◇ 0.75

٦٣ – عندما يعبر جزء من موجة صوتية من الهواء الى الماء فأن الخاصية التي تبقي كما هي للموجة :

◇ السرعة ◆ التردد ◇ السعة ◇ الطول الموجي

٦٤ – عند رسم العلاقة البيانية بين مربع الزمن الدوري (T^2) لبندول بسيط وطولة في أحد المختبرات الفضائية تم الحصول على الخط البياني المقابل ومنه فإن مقدار عجلة الجاذبية داخل المختبر بوحدة (m / s^2) يساوي :



◇ 0.35 ◇ 1.6 ◆ 3.72 ◇ 9.8

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

◇ ◇ ◆ ◇

WWW.KweduFiles.Com

٦٦- يعطى فرق المسير في حال التداخل البنائي بالعلاقة :

◆ $\Delta S = n.\lambda$ ◇ $\Delta s = \frac{n}{\lambda}$ ◇ $\Delta s = \frac{\lambda}{n}$ ◇ $\Delta S = n + \lambda$

السؤال الرابع:

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي:

١-(صح) حاصل ضرب التردد في الزمن الدوري يساوي دائماً واحد صحيح .

٢-(صح) قوة الإرجاع في البندول البسيط تتناسب طردياً مع كتلة الثقل المعلق وتعاكسها في الاتجاه .

٣-(خطأ) الزمن الدوري للبندول البسيط لا يعتمد على كتلة الثقل المعلق وإنما يتناسب طردياً مع طول خيطه .

٤-(خطأ) جميع الحركات الاهتزازية تكون حركة توافقية بسيطة .

٥-(خطأ) المسافة التي يقطعها الجسم المهتز خلال اهتزازة كاملة تساوي (2A) .

٦-(صح) لكي يزداد الزمن الدوري لبندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة إلى المثلين يجب زياد ة طول خيطه إلى أربعة أمثال ما كان عليه .

٧-(خطأ) تعتبر حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة (S.H.M) دوماً .

٨-(خطأ) يزداد تردد البندول البسيط بزيادة طول الخيط .

٩-(خطأ) يتناسب تردد النغمة الأساسية التي يصدرها وتر تناسباً طردياً مع طول الوتر .
(عند ثبات قوة الشد وكتلة وحدة الأطوال منه)

١٠-(صح) لكي يحدث صدى للصوت يجب ألا تقل المسافة بين مصدر الصوت والسطح العاكس عن (17)m

١١-(صح) القطاع الواحد في وتر مشدود مهتز عبارة عن عقدتين وبطن واحدة .

www.KweduFiles.Com

١٢-(خطأ) يصاحب انتقال موجات الصوت في الهواء انتقال جزئيات الوسط من أماكنها النسبية .

١٣-(خطأ) طول أقصر عمود هوائي مفتوح (L) يحدث رنيناً مع شوكة مهتزة يساوي طول الموجة (λ) الحادثة فيه

١٤-(خطأ) ينتقل الصوت في الأوساط المادية وفي الفراغ .

١٥-(خطأ) وتر من الفضة يصدر نغمة ترددها (f) ولكي نحصل على تردد (2f) يجب زيادة قوة الشد إلى المثلين

١٦-(صح) تحدث ظاهرتي الانعكاس والتداخل للموجات الصوتية .

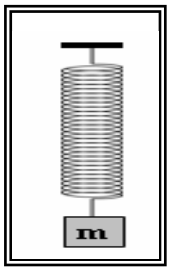
١٧-(صح) عند حدوث رنين في عمود هوائي مغلق يكون عدد العقد مساوياً عدد البطون في جميع النغمات .

١٨-(صح) تنتشر موجات الصوت في السوائل والجوامد على هيئة موجات طولية.

١٩-(صح) عند حدوث الموجات فإن جزيئات الوسط لا تنتقل من مكانها .

٢٠-(صح) مروحة كهربائية زمنها الدوري s (0.04) يكون ترددها مساويا Hz (25) .

٢١-(صح) عند زيادة كتلة الجسم (m) الموضح بالشكل المقابل إلى أربعة أمثال ما كانت عليه فإن الزمن الدوري يزداد إلى المثلين .



السؤال الخامس :

علل لكل مما يلي تعليلا علميا صحيحا.

١– تنتشر الموجه الحادثة على سطح الماء من جزيء الى اخر.

بسبب مرونة جزيئات الماء فتنقل الطاقة الحركية من جزيء الى جزيء اخر صـــ١٣

٢– الزمن الدورى للبندول البسيط **لا** يتوقف على كتلة الثقل المعلق فيه . صـــ١٧

لان الزمن الدوري لبندول البسيط يتناسب طرديا مع الجزر التربيعي لطول خيطة في المكان الواحد بسعة اهتزازة صغيرة

٣– حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة فى غياب اى احتكاك والزاوية صغيرة .

لان قوة الارجاع تتناسب طرديا مع الازاحة الحادثة ولكن معاكسة لها فى الاتجاة صـــ١٧

٤– موجات الماء موجات ميكانيكية بينما موجات الضوء موجات غير ميكانيكية .

لان موجات الماء تحتاج الي وسط تنتشر فيه بينما موجات الضوء لا تحتاج لوسط تنتشر فية صـــ١٩

٥– **لا** يحدث صدى الصوت فى قاعة يقل طولها عن m (17) . صـــ٢١

لان الاذن تميز بين الصوت الاصلي والصدي فى s (0.1) وسرعة الصوت فى الهواء m l s (340)

٦– يتم تزويد المسارح والقاعات الكبيرة بجدران خلفية مقعرة . صـــ٢١

لانها تعكس الاصوات التي ترتد من للصالة او القاعة وتزيد وضوح الصوت

WWW.KweduFiles.Com

٧ – يستخدم الخفاش صدي الصوت في اصطياد الحشرات . صـ٢١

بارسل الموجات صوتية في اتجاة الحشرات واستقبالها بعد انعكاسها فيحدد مكانها ويسهل علية اصطيادها

٨– يتم نقل الصوت باستخدام الانابيب .

حيث تكون لتلك الانابيب معاملات امتصاص صغيرة تقلل من امتصاص جدرانها للطاقة الصوتية صـ٢١

٩– ينكسر الشعاع الساقط مقتربا من العمود المقام على السطح الفاصل .

عندما تكون سرعة الصوت في الوسط الاول v_1 اكبر من سرعتة في الوسط الثاني v_2 صـ٢٢

١٠– ينكسر الشعاع الساقط مبتعدا من العمود المقام على السطح الفاصل .

سرعة الصوت في الوسط الاول v_1 اقل من سرعتة في الوسط الثاني v_2 صـ٢٣

١٢– تغير نوع النغمة في الأنبوب الأرغواني (آلات النفخ) .

بسبب زيادة شدة النغمات التوافقية المرافقة للنغمة الاساسية كما يزداد عدد النغمات تدريجيا صـ٣٢

١٣ – النغمة الأساسية المتولدة في وتر تعتبر أقل تردد لنغمة يصدرها الوتر.

لانها تتكون من قطاع واحد وهو بطن محاطة بعقدتين وترددها هو f صـ٢٧

١٤ – حدوث رنين فى الاعمدة الهوائية.

عندما تهتز جزئيات الوسط بسعة عظمي نتيجة تأثرها بمصدر يهتز بتردد يساوي احد ترددات النغمة الاساسية او التوافقية صـ٣١

١٥ – تغطى جدران استوديوهات الصوت بطبقة من الصوف أو القماش . صـ٢٧

لتفادي صدي الصوت و لتقليل تردد الصوت وتحسين الحالة الصوتية

١٦ – يعود الجسم المهتز الى موضع استقراره عند إزاحته بعيدا عنه .

بسبب قوة الارجاع التى تتناسب طرديا مع الازاحة الحادثة ومعاكسة لها فى الاتجاه صـ ١٥

١٧ – لاتستطيع الأذن البشرية التمييز بين صوتين الفترة الزمنية بينهما أقل من S (0.1) .

لان الاحساس بالصوت في الاذن يستمر لمدة s (0.1) بعد وصول الصوت لطبلة الاذن صـ٢١

واذا قل الزمن عن s (0.1) يحدث تراكب وتشويش للصوت

١٨ – لتركيز الصوت يجب الا تتجاوز مساحة السطح المقعر حدا معينا . صـ٢١

لمنع حدوث التشويش للصوت نتيجة انعكاسه علية

١٩ – حدوث انكسار الموجات الصوتية عند مرورها بين وسطين . صـ٢٢

نتيجة اختلاف سرعة الصوت في الوسطين

٢٠ – يعتبر التداخل الهدمي للصوت خاصية مفيدة في التقنية ضد الضوضاء . صـ٢٣

بسبب اكتشاف السماعات المانعة للضوضاء والتي يستخدمها الطيارين بكثرة الان

٢١– يمكنك سماع صوت يفصلك عنة حاجز . صـ٢٥

بسبب حدوث ظاهرة الحيود في الصوت عند اصطدام موجات بحواجز وفتحات تتناسب ابعادها مع طول الموجة الصوتية

www.KweduFiles.Com

٢٢– إذا وضع جرس تحت ناقوس زجاجي مفرغ من الهواء فإننا لا نسمع صوت رنين الجرس .

لان الصوت موجات ميكانيكية لاتنتقل في الفراغ بل يحتاج لوسط لكي ينتقل خلاله صـ٢٠

٢٣ – سرعة الصوت في غاز الهيدروجين أكبر من سرعته في الهواء في نفس الظروف .

لأنهما مختلفان في الكثافة الصوتية صـ٢٢

٢٤ – استخدام سماعة الطبيب في نقل نبضات القلب إلى أذن الطبيب.

لان انابيبها مصنوع من مواد ذات معاملات أمتصاص صغيرة صـ٢١

٢٥ – يمكن حدوث انكسار للصوت في الهواء الذي يحيط بسطح الأرض.

لان الهواء غير متجانس الحرارة صـ٢٢

٢٦ – حدوث تداخل بين الموجات المتساوية في السعة والتردد عند انتشارهما في وسط واحد .

للحصول على نمط التداخل واضح ومستمر وكذلك سهولة رؤية تداخل الموجات صـ٢٣

٢٧ – سقف وجدران المسجد الكبير مقعرة . صـ٢١

بحيث يضمن توزيع الصوت علي كافة انحاء المسجد بوضوح

السؤال السادس :

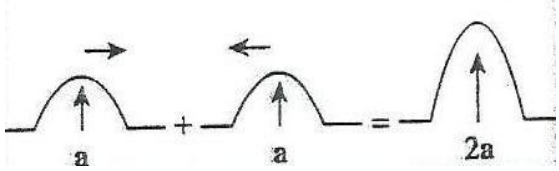
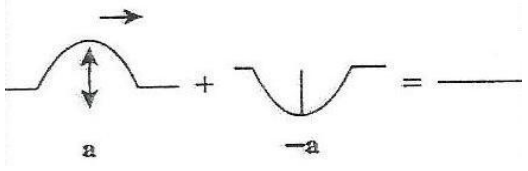
قارن بين كل مما يلي حسب أوجه المقارنة في الجداول التالية :

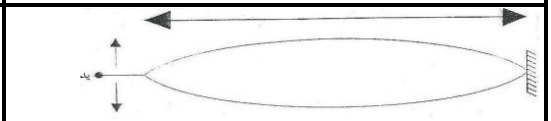
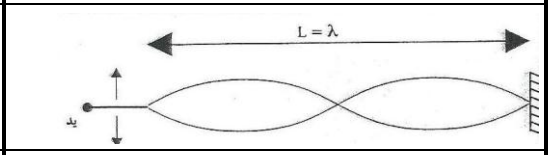
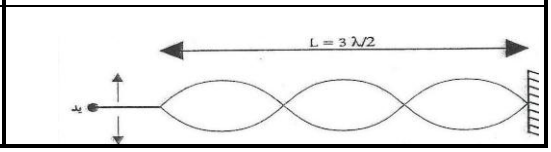
وجه المقارنة	١- الموجات المستعرضة	٢- الموجات الطولية
التعريف	موجات تهتز جزيئات الوسط عموديا على اتجاة انتشار الموجة	موجات تهتز جزيئات الوسط في نفس اتجاة انتشار الموجة
مما تتكون	قمم وقيعان	تضاغطات وتخلخلات
أمثلة	الضوء – الماء	الصوت
الشكل		

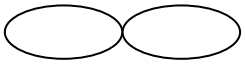
وجه المقارنة	بطن	عقدة
التعريف يكتفي به كمصطلح علمي	سعة اهتزاز جزيئات الوسط عنده أكبر ما يمكن	سعة اهتزاز جزيئات الوسط عنده صفر

www.KweduFiles.Com

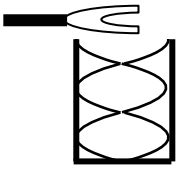
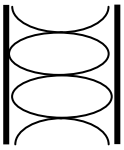
وجه المقارنة	الصـوت	الضـوء
نوع الموجة(مادية أو كهرومغناطيسية)	طولية	مستعرضة

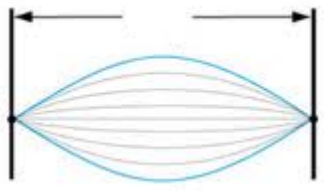
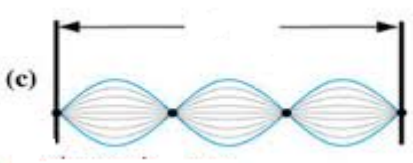
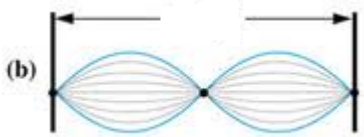
وجه المقارنة	التداخل البنائي	التداخل الهدمي
التعريف	موضع يكون فية الصوت أكبر ما يمكن	موضع يكون فية الصوت منعدم
متي يحدث ؟	التقاء تضاغط مع تضاغط او تخلخل مع تخلخل	التقاء تضاغط مع تخلخل
الشكل		
فرق المسير ΔS (شرط الحدوث)	$\Delta S = n\lambda$	$\Delta S = (2n+1)\frac{\lambda}{2}$
متفقة في الطور أم لا	متفقين	غير متفقين

الرسم	الشكل	نوع النغمة	التردد	طول الوتر	الطول الموجي
	نص موجة	اساسية	١	$L = 1/2\ \lambda$	$= 2L\ \lambda$
	موجة	توافقية اولي	٢	$L = \lambda$	$= L\ \lambda$
	موجة ونصف	توافقية ثانية	٣	$L = 3/2\ \lambda$	$= 3/2\ L\ \lambda$

وجه المقارنة	النغمة الأساسية	التوافقية الأولي	التوافقية الثانية
الشكل			
رتبة الرنين	١	٢	٣
الطول الموجي (λ)	$\lambda = 2L$	$\lambda = L$	$\lambda = 3/2\ L$
النسبة بين التردد	3 :	2 :	1

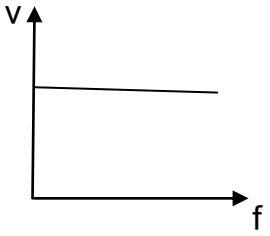
WWW.KweduFiles.Com

وجه المقارنة	أعمدة هوائية مغلقة	أعمدة هوائية مفتوحة
رسم حالات الرنين الاول		
طول أقصر عمود هوائي	$L = \lambda/4$	$L = \lambda/2$
النسبة بين أطوال الأعمدة الهوائية	1 : 3 : 5	1 : 2 : 3

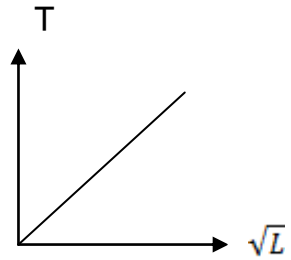
		
طول الخيط يمثل $\lambda/2$ النغمة الصادرة تسمي نغمة اساسية	طول الخيط يمثل .... λ .... النغمة الصادرة تسمي نغمة توافقية اولي	**طول الخيط يمثل .2/ λ 3..** **النغمة الصادرة تسمي نغمة توافقية ثانية**.....

السؤال السابع :

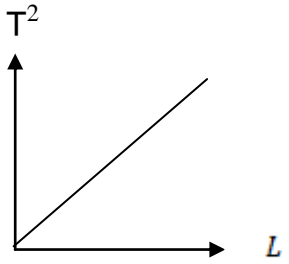
علي المحاور والإحداثيات المتعامدة ارسم العلاقات البيانية التالية



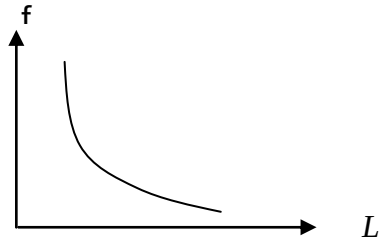
سرعة الانتشار الموجي والتردد فى الوسط



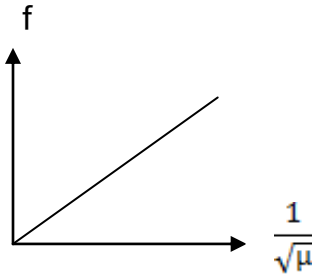
الزمن الدوري للبندول والجذر التربيعي لطول الخيط



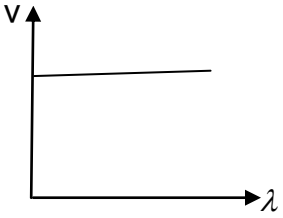
مربع الزمن الدوري وطول خيط البندول



التردد وطول الوتر

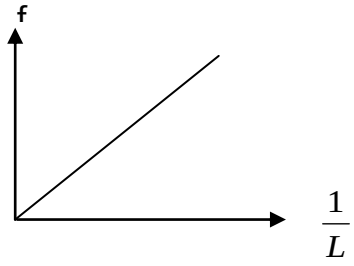


تردد وتر ومقلوب الجذر التربيعي لكتلة وحدة الاطوال

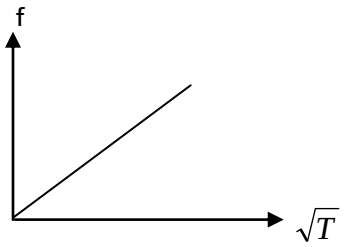


سرعة الانتشار الموجي وطول الموجة

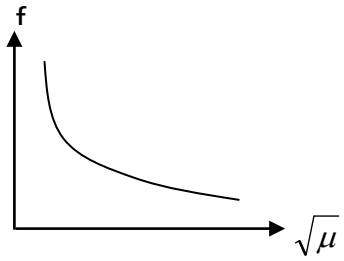
WWW.KweduFiles.Com



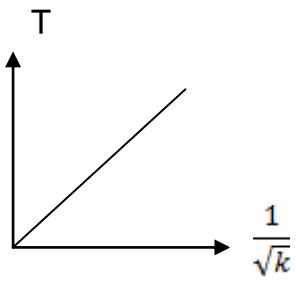
تردد وتر ومقلوب الطول



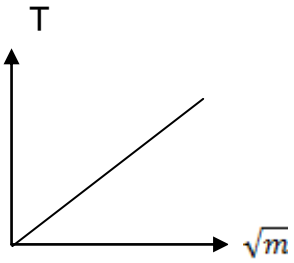
تردد وتر والجذر التربيعي لقوة الشد



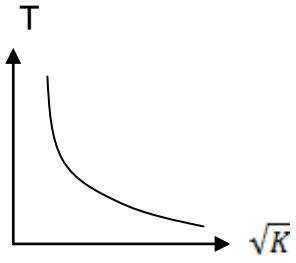
تردد وتر والجذر التربيعي لكتلة وحدة الاطوال



الزمن الدوري لكتلة معلقة بنابض ومقلوب الجذر التربيعي لثابت النابض



الزمن الدوري لحركة كتلة معلقة بنابض والجذر التربيعي للكتلة



الزمن الدوري لكتلة معلقة بنابض و الجذر التربيعي لثابت النابض

السؤال الثامن :

ما المقصود بكل مما يلي.

١- الموجة

..... انتقال الحركة الاهتزازية عبر جزيئات الوسط.....

٢- الحركة الدورية

..... الحركة التي تكرر نفسها في فترات زمنية متساوية.....

٣ – الحركة التوافقية البسيطة

.. حركة اهتزازية تتناسب فيها القوة الارجاع طرديا مع الازاحة الحادثة وتكون دوما في اتجاه معاكس لها....

٤ – قوة الإرجاع

.....القوة التي تعيد الجسم المهتز باستمرار إلى موضع اتزانه وتكون دائماً في اتجاه معاكس لاتجاه الإزاحة.....

٥ – السعة (A)

..... اكبر ازاحة للجسم عن موضع سكونه.....

٦- التردد (f)

..... عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة.....

WWW.KweduFiles.Com

٧- الزمن الدوري (T)

..... زمن اللازم لعمل دورة كاملة.....

٨- زاوية الطور

..... الازاحة الدائرية في اللحظة (t=0 .....

٩ – انعكاس الصوت

..... ارتداد الصوت عندما يقابل سطحا عاكسا.....

١٠ – القانون الثاني للانعكاس الصوت

..... زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس.....

١١- صدى الصوت

..... تكرار سماع الصوت الاصلي نتيجة لانعكاس الموجات الصوتية.....

١٢- انكسار الصوت

..... التغيير في مسار الموجات الصوتية عند انتقالها بين وسطين مختلفي الكثافة.....

١٣- القانون الاول للانعكاس الصوت

الشعاع الصوتي الساقط والشعاع الصوتي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تقع جميعها في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس

١٤- تداخل الموجات

..... نتيجة التراكب بين مجموعة من الموجات من نوع واحد ولها التردد نفسه.....

١٥- التداخل البناء

.. التقاء قمة موجة مع قمة موجة أخرى او التقاء قاع موجة مع قاع موجة أخرى.....

١٦- التداخل الهدمي

..... التقاء قمة موجة مع قاع موجة أخرى.....

١٧ - حيود الصوت

..... ظاهرة انحناء الموجات حول حافة حاجز أو حول حافتي فتحة صغيرة.....

١٨ - الموجات الموقوفة

الموجات التي تنشأ من تراكب قطارين من الموجات متماثلين في التردد والسعة

لكنهما يسيران باتجاهين متعاكسين .....

١٩- العقدة

موضع في الموجة الموقوفة تكون سعة اهتزاز جزيئات الوسط عنده صفر او. النقاط الساكنة في الموجة الموقوفة.....

٢٠- البطن

موضع في الموجة الموقوفة تكون سعة اهتزاز جزيئات الوسط عنده أكبر ما يمكن او النقاط ذات السعة الكبيرة في الموجة الموقوفة .....

WWW.KweduFiles.Com

٢١ - الرنين

إهتزاز جزيئات الوسط بسعة عظمى نتيجة تأثرها بمصدر يهتز بتردد يساوى

أحد ترددات النغمة الأساسية أو التوافقية .....

٢٢- النغمة الاساسية

النغمة التي يصدرها الوتر عندما يهتز بأكمله وترددها أقل تردد يمكن أن يهتز به الوتر.....

٢٣- النغمات التوافقية

..... النغمات التى يصدرها الوتر عندما يهتز على شكل قطاعين أو أكثر.....

٢٤- سعة الاهتزازة تساوي 4m.

..... اكبر ازاحة للجسم عن موضع سكونه تساوي 4m .....

٢٥- تردد جسم مهتز 20Hz.

..... عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة تساوي 20 أهتزازة.....

السؤال التاسع

ضع الرقم المناسب من المجموعة (A) أمام ما يناسبها في المجموعة(B)

B	A
(٤) عندما يكون الجسم عند موضع الاتزان(النابض غير مضغوط أو مسحوب)	١- $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$
(٥) عندما يكون الجسم على يسار نقطة الأصل (يكون النابض مضغوطا)	٢- $T = \frac{1}{f} = 2\pi\sqrt{\frac{M}{k}}$
(٣) عندما يكون الجسم على يمين نقطة الأصل (يكون النابض مسحوبا)	٣-الإزاحة موجبة والقوة و سالبة
(٢) لحساب الزمن الدوري لنابض مرن يهتز نستخدم العلاقة	٤- الإزاحة = صفر ، القوة = صفر .
(١) لحساب الزمن الدوري لبندول بسيط يهتز نستخدم العلاقة	٥- الإزاحة سالبة والقوة والعجلة موجبتين.
(٩) نصف المسافة التي تفصل بين أبعد نقطتين يصل إليهما الجسم المهتز	٦- الزمن الدوري
(١٣)عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة	٧- الثانية
(١١) وحدة قياس التردد هي	٨- $y = A\sin(\omega t + \phi)$
(٦) الزمن اللازم لعمل دورة كاملة	٩- سعة الاهتزازة
(٧) وحدة قياس الزمن الدوري	١٠- Rad / s
(٨) تكتب معادلة الإزاحة في الحركة التوافقية البسيطة علي النحو	١١- الهرتز
(١٠) وحدة قياس السرعة الزاوية هي	١٢- زاوية الطور
(١٢)الإزاحة الدائرية في لحظة t= 0	١٣- التردد

WWW.KweduFiles.Com

B		A	
1	انعكاس الصوت	2	اضطراب ينتقل في الوسط نتيجة اهتزازه
2	الصوت	4	الشعاع الضوئي الساقط والمنعكس والعمود المقام تقع جميعًا في مستوي واحد عمودي علي السطح العاكس
3	القانون الثاني للانعكاس	5	تكرار سماع الصوت الأصلي نتيجة انعكاسه
4	القانون الأول للانعكاس	1	ارتداد الصوت عندما تقابل سطحًا عاكسًا
5	صدي الصوت	3	زاوية السقوط = زاوية الانكسار

WWW.KweduFiles.Com

السؤال العاشر أسئلة متنوعة :

١ – ماذا يحدث فى الحالات التالية مع ذكر السبب في كل حالة

أ– للزمن الدوري لبندول بسيط إذا زاد طول خيطه لأربعة أمثال ما كان عليه .

يزداد طولة الى المثلين لان

ب– لتردد بندول بسيط يهتز علي سطح الأرض عندما يهتز نفس البندول علي سطح القمر .

يقل التردد الي السدس لان عجلة الجاذبية اللقمر اقل من الارض

ج– انتقال موجة صوتية من الهواء إلي الماء .

تنكسر بزاوية انكسار أكبر من زاوية السقوط لان سرعة الصوت فى الماء اكبر من سرعة الصوت فى الهواء

د – عند سقوط موجات الصوت علي سطح الحديد أو الخشب .

تنعكس لان الموجات الصوتية ترتد عند السطح الصلب .....

هـ – عند سقوط موجات الصوت علي سطح الصوف أو القماش .

يمتص الطاقة الصوتية لان الصوف او القماش معامل امتصاصه للصوت كبير

و – لتردد الوتر المهتز إذا زادت قوة الشد إلي أربعة أمثال ما كانت عليه .

يزيد الى مثلين ما كان علية لان .....

WWW.KweduFiles.Com

ز– لتردد الوتر المهتز إذا قلت كتلة وحدة الأطوال إلي ربع ما كانت عليه .

يزيد الى مثلي ما كان علية لان .....

$$f \propto \frac{1}{\sqrt{\mu}}$$

٢ – أذكر العوامل التى يتوقف.

١ – العوامل التى يتوقف عليها الزمن الدورى للنابض :

١ –.....الكتلة m ..... ٢– ..... ثابت النابض k .....

٢ – الزمن الدوري في البندول البسيط

١–..... طول الخيط L ..... ٢– ..... عجلة الجاذبية g .....

٣ – سرعة انتشار الموجة .

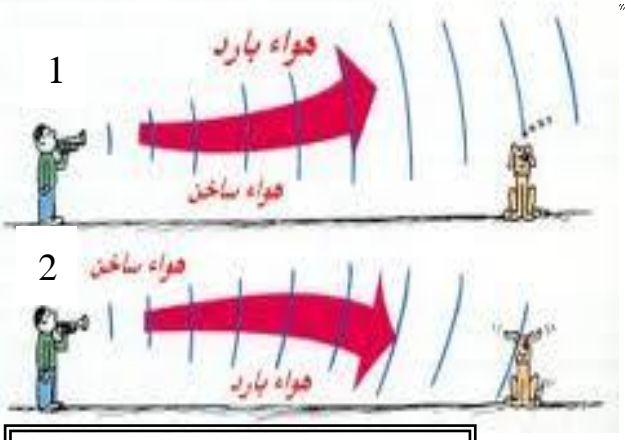
١–..... نوع الوسط ..... ٢– ..... مرونة الوسط ..... ٣– درجة الحرارة

٤ – صدي الصوت .

١ –..... سطح عاكس للصوت .. ٢– ....البعد بين الاذن والسطح العاكس لا يقل عن m (17)..

٥– النغمة الأساسية لوتر .

١–.....طول الوتر L ..... ٢– .....قوة الشد T ..... ٣– كتلة وحدة الاطوال

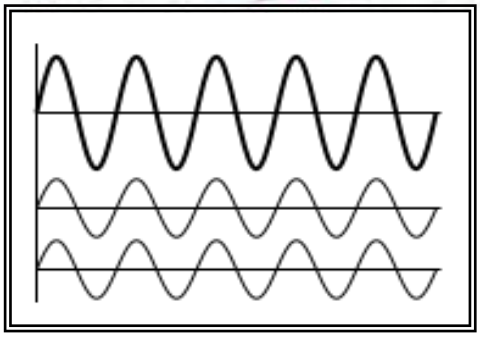


٣ – **نشاط عملي**

أ- **الشكل المقابل يوضح احدي خواص الموجات الصوتية**

وهي خاصية .... انكسار الصوت

– تحدث هذه الظاهرة بسبب اختلاف ....سرعة الصوت... بين طبقات الهواء المختلفة

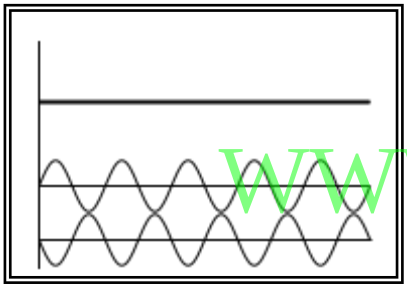


ب– **الشكل المقابل:** يوضح ظاهرة التداخل في موجات الصوت

يسمي هذا النوع بالتداخل .... البناء ....

وينتج عن هذا النوع من التداخل حدوث تقوية للصوت

اذكر القانون $\Delta S = n\lambda$ المسير لهذا النوع



ج– **الشكل المقابل:** يوضح ظاهرة التداخل في موجات الصوت

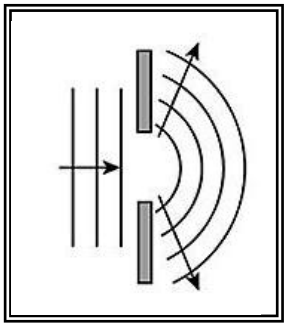
يسمي هذا النوع بالتداخل .... الهدام....

ويحدث عندما يكون فرق المسير بين الموجتين يساوي.. $\Delta S = \frac{\lambda}{2}$

وينتج عن هذا النوع من التداخل حدوث انعدام .... للصوت

اذكر القانون المستخدم لحساب فرق المسير لهذا النوع ... $\Delta S = (2n+1)\frac{\lambda}{2}$

WWW.KweduFiles.Com



د – **الشكل المقابل** : يوضح احدي ظواهر الموجات الصوتية

– تسمي هذه الظاهرة ..... الحيود

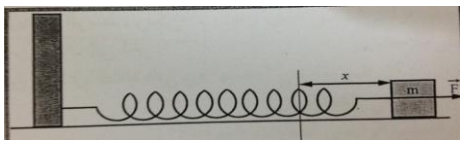
– تحدث هذه الظاهرة عند مرور الصوت خلال .... فتحة ضيقة

– تزداد هذه الظاهرة وضوحا كلما كان اتساع الفتحة ... صغير

– يمكن التحقق من هذه الظاهرة عمليا باستخدام ..... حوض التموجات

هـ – **الشكل المقابل** : يمثل حركة نابض يتحرك علي مستوي أفقي .

فعندما نقوم بشد الكتلة بقوة (F) فأنها تتحرك مبتعدة عن موضع الاتزان مسافة مقدارها (X) ، فإذا أُفلت النابض فإن :



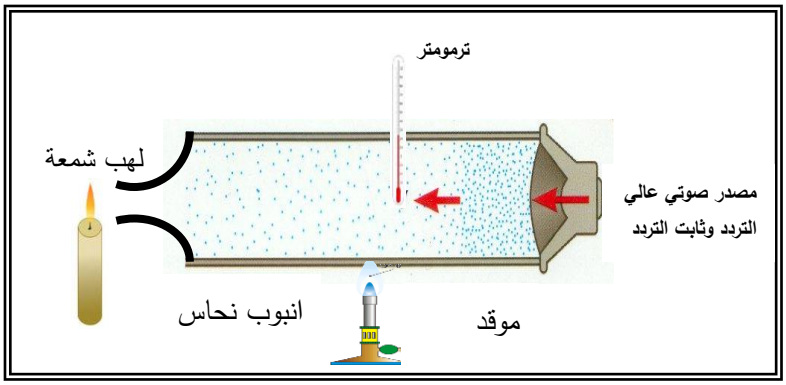
– الحركة التى يتحركها النابض تسمي .... حركة توافقية بسيطة

– خصائص هذه الحركة ... السعة و.. التردد و.. الزمن الدوري

– ومن اهم تطبيقات هذا النوع من الحركة.... البندول البسيط

وفي هذه الحركة تكون قوة الارجاع تتناسب طرديا مع.... الازاحة وتعاكسها فى ... الاتجاة

و – الشكل المقابل : – الشكل المقابل :



يوضح مصدر صوتي عالي التردد ثابت الشدة

وعندما يُصدر الصوت

ح– ماذا تشاهد ؟

..... انحناء لهب الشمعة نحو اليسار.....

– عندما تُرفع درجة حرارة الهواء داخل أنبوبة النحاس ماذا يحدث للهب الشمعة ؟

... يزداد انحناء اللهب نحو اليسار.....

– ماذا تستنتج ؟ بارتفاع درجة الحرارة... يزداد انحناء اللهب... سرعة انتشار الصوت فى الغازات .

– ماذا يحدث للهب الشمعة عند تبريد الأنبوب بإحاطتها بالثلج ؟

..... يقل الانحناء في لهب الشمعة حتى لا يتأثر.....

ط – في الشكل الذي أمامك

– الموجه (أ) تسمي موجة ...طولية...

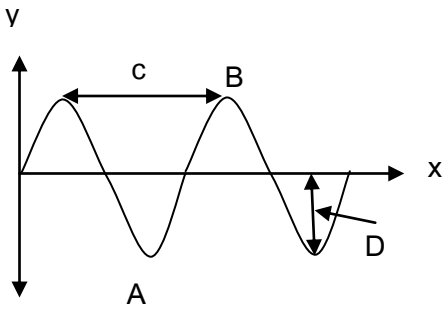
وذلك لأن ....الازاحة في نفس اتجاة الحركة...

– الموجة (ب) تسمي موجة مستعرضة

وذلك لأن ...الازاحة عمودية على اتجاة الحركة..

WWW.KweduFiles.Com

ك – الرسم البياني التالي : يمثل العلاقة بين الازاحة y والمسافة x فى حركة توافقية بسيطة



– نوع الموجة التي يمثلها الرسم البياني

◆ مستعرضة ◇ طولية ◇ كهرومغناطيسية ◇ طولية ومستعرضة

– اى الاحرف على الرسم يدل علي طول الموجة

◇ A ◇ B ◆ C ◇ D

– اى الاحرف على الرسم يدل علي القمة

◇ A ◆ B ◇ C ◇ D

– اى الاحرف على الرسم يدل علي القاع

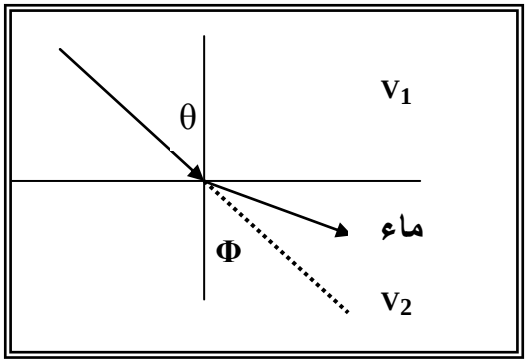
◆ A ◇ B ◇ C ◇ D

– اى الاحرف على الرسم يدل علي سعة الاهتزازة

◇ A ◇ B ◇ C ◆ D

– المسافة بين النقطتين A و B = نص طول الموجي

ل– اكمل المطلوب في الرسم المقابل :



V_1 هي سرعة الصوت في الوسط الاول

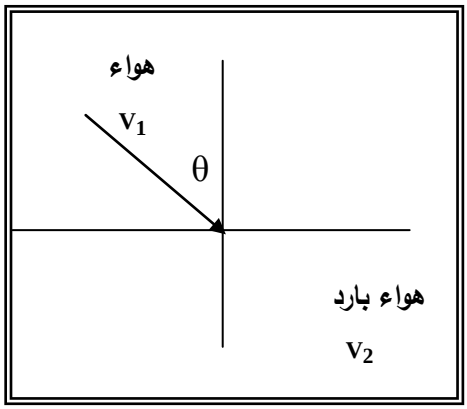
V_2 هي سرعة الصوت في الوسط الثاني

ϕ هي زاوية السقوط

Θ هي زاوية الانعكاس

م– مستعيناً بالشكل المقابل (وضح اجابتك بالرسم)

ثم أكمل العبارة التالية :



ينكسر الشعاع الصوتي مقتربا من عمود الانكسار

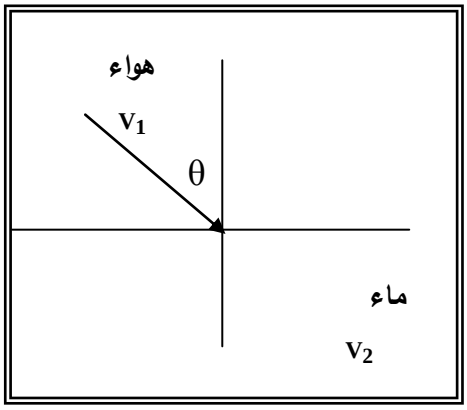
لان سرعة الشعاع الصوتي في الوسط الأول (V_1) أكبر

من سرعته في الوسط الثاني (V_2)

WWW.KweduFiles.Com

ن– مستعيناً بالشكل المقابل (وضح اجابتك بالرسم)

ثم أكمل العبارة التالية :



ينكسر الشعاع الصوتي مبتعدا من عمود الانكسار

لان سرعة الشعاع الصوتي في الوسط الأول (V_1) أصغر

من سرعته في الوسط الثاني (V_2) ويتبع قانون الانكسار

السؤال الحادي عشر :

حل المسائل التالية :

١- قطعت موجة صوتية ترددها Hz (200) ملعب لكرة القدم طولة m (91) خلال زمن s (0.27) أحسب

١- طول الموجة ٢- سرعة الموجة ٣ – الزمن الدوري

$$1-v=\frac{d}{t}=\frac{91}{0.27}=337.04m/s$$

$$2-\lambda=\frac{v}{f}=\frac{337.04}{200}=1.68m$$

$$3-T=\frac{1}{f}=\frac{1}{200}=5\times10^{-3}s$$

٢ – اطلق نواف صوتا عاليا في اتجاه حائط راسي يبعد عنه مسافة m (450) وسمع صدي الصوت واضحا بعد مرور زمن قدره s (2.6) من ذلك احسب

أ- سرعة صوت نواف فى الهواء

ب- تردد موجة الصوت اذا كان الطول الموجي للموجة يساوي m(0.750)

جـ – الزمن الدوري للموجة

WWW.KweduFiles.Com

$$1-v=\frac{2d}{t}=\frac{2\times450}{2.6}=346m/s$$

$$2-f=\frac{v}{\lambda}=\frac{346}{0.750}=461.33hz$$

$$3-T=\frac{1}{f}=\frac{1}{461.33}=2.16\times10^{-3}s$$

٣ – إذا كان ثابت كل نابض من نوابض سيارة وزنها N (1200) يساوي N/m (25000) فكم ينضغط كل نابض إذا حُملت السيارة بربع وزنها ؟

الحمولة = 1200 x 1/4 = 300

Wt = 1200 + 300 = 1500 N

1500 /4 = 375 N

X= F/k =375 / 25000 = 0.015 m

٤ – اذا كان الطول الموجي لموجة في المحيط يساوي m (12) ، وتتم بموقع ثابت كل s(3)
أحسب سرعة انتشار الموجة

$$v = \frac{\lambda}{T} \qquad v = \frac{\lambda}{T} = \frac{12}{3} = 4m/s$$

٥ – تنتقل موجة ماء في بركة مسافة m (3.4) خلال زمن قدرة s (1.8) فأذا كان الزمن الدوري للاهتزازة الواحدة يساوي s (1.1) فأحسب
أ – سرعة انتشار موجات الماء في البركة ب– الطول الموجي لهذة الموجات داخل البركة

$$1-v = \frac{d}{t} \qquad 1-v = \frac{d}{t} = \frac{3.4}{1.8} = 1.89m/s$$

$$2-\lambda = \frac{v}{f} \qquad 2-\lambda = \frac{v}{f} = 1.89hz$$

WWW.KweduFiles.Com

٦ – يرسل سونار (جهاز يكشف المواقع تحت سطح الماء عن طريق الصدي)
فى الماء أشارة ترددها Hz (1 x 10^6) وطولها الموجي mm (1.5) أحسب:
أ – سرعة انتشار الاشارة فى الماء . ب – الزمن الدوري للإشارة في الماء .

$$v = f \times \lambda = 1\times10^{6} \times 1.5\times10^{-3} = 1.5\times10^{3}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{1\times10^{6}} = 1\times10^{-6}s$$

٧ – صديقان يودان تبادل الرسائل عبر نهر بواسطة بندول معلق بجسر فوق النهر احدهما يربط رسالة في نهاية البندول ثم يفلتة . يتأرجح البندول فيبلغ الصديق الاخر . فإذا علمت ارتفاع الجسر m (130) فوق النهر . وعرض النهر m (16) أحسب الزمن تستغرقه الرسالة للقيام بأرجوحة واحدة (نصف اهتزازة)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \qquad T = 2\pi\sqrt{\frac{130}{10}} = 22.6s \qquad \Delta t = \frac{T}{2} = 11.32s$$

٨– كتلة مقدارها kg (0.25) متصلة مع نابض ثابت القوة له N/m (25) وضع افقيا على طاولة ملساء ، فإذا سحبت الكتلة مسافة cm (8) يمين موضع الاتزان وتركت لتتحرك حركة توافقية بسيطة على السطح الأملس.

١ – احسب الزمن الدوري (T)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 2\times 3.14\times\sqrt{\frac{0.25}{25}} = 0.628s$$

٢ – السرعة الزاوية للحركة

$$w = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\times 3.14}{0.628} = 10radls$$

٩ – إزاحة جسم يتحرك حركة توافقية بسيطة تتغير مع الزمن تبعا للمعادلة : y = 10 sin (π t) فإذا كانت الإزاحة بالسنتيمتر والزمن بالثواني ، احسب :

WWW.KweduFiles.Com

١ – سعة الحركة (A)

$$A = 10cm$$

٢ – التردد (f)

$$wt = \pi t \Rightarrow 2\pi f = \pi \qquad f = 0.5Hz$$

٣–الزمن الدوري (T)

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{0.5} = 2s$$

١٠– بندول بسيط يعمل(150) اهتزازه خلال دقيقة الواحدة احسب :

$$T = \frac{t}{N} = \frac{60}{150} = 0.4s$$

أ – الزمن الدوري

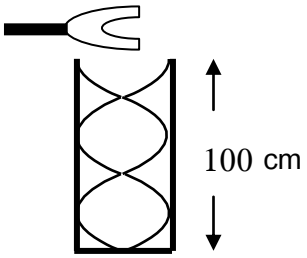
ب – التردد

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0.4} = 2.5Hz$$

جـ – وإذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية تساوى $(9.8)m/s^2$ ، فأحسب طول البندول

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \qquad l = \frac{T^2\times g}{4\times\pi^2} = \frac{(0.4)^2\times 9.8}{4\times(3.14)^2} = 0.03976m$$

١١- عمود هوائي مقفل طوله cm (100) يحدث رنيناً مع الشوكة الرنانة الموضحة في الشكل فإذا كانت سرعة الصوت في الهواء m/s (340). احسب



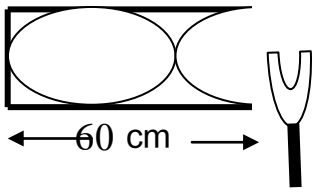
أ – طول الموجة الصادرة

$$\lambda = \frac{4l}{5} = \frac{4\times 1}{5} = 0.8m$$

ب – تردد الرنين الصادر

$$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{340}{0.8} = 425Hz$$

١٢ – الشكل المجاور إذا كان طول عمود الهواء في حالة رنين مع الشوكة الرنانة الموضوعة أمام العمود .إذا علمت ان سرعة الصوت في الهواء m/s (320)



أ – طول الموجة الحادثة (λ).

$$\lambda = \frac{4l}{3} = \frac{4\times 0.6}{3} = 0.8m$$

ب – تردد الشوكة (f) .

$$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{320}{0.8} = 400Hz$$

ج – نوع الرنين الحادث. رنين ثاني

١٣ – جسيم يتحرك حركة توافقية بسيطة معادلة حركته $y = 20 \sin\left(31.4\ t + \frac{\pi}{4}\right)$ ، حيث تقاس الأبعاد بوحدة (cm) والازمنة بوحدة (s) والزوايا بوحدة (rad) احسب ما يلي :

WWW.KweduFiles.Com

ا) السعة :

$$A = 20cm$$

ب) التردد :

$$wt = 31.4t \Rightarrow 2\pi f = 31.4 \qquad f = 5Hz$$

جـ) الزمن الدوري :

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{5} = 0.2s$$

د) زاوية الطور

$$\phi = \frac{\pi}{4}$$

١٤ – احسب الزمن الدوري لبندول بسيط طوله (cm) 3 0 علماً بأن (g = 10 m/s^2)

الزمن الدوري :

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{0.3}{10}} = 1.087s \qquad T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \qquad T = \frac{1}{\mathrm{f}}$$

١٥ – في عام 1934م اكتشفت لؤلؤة كبيرة في الفلبين . افترض انها وضعت علي كفة ميزان زنبركي ثابت النابض لة N/m (362) فاهتزت الكفة بتردد Hz (1.2) فكم تكون كتلة اللؤلؤة ؟

$$m = \frac{k}{4\pi^2 f^2} = \frac{362}{4\pi^2\times(1.2)^2} = 6.37kg \qquad T = \frac{1}{\mathrm{f}} \qquad T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

١٦- عُلق جسم كتلته .gm (200) بنابض معلق رأسياً ، وحينما اتزن الجسم سُحب ثم ترك ليهتز ، فأكمل (40) اهتزازة خلال (4) ثوان اذا علمت ان $g = 10m/s^2$ احسب :

ا) تردد النابض:

$$f = \frac{N}{t} = \frac{40}{4} = 10Hz$$

ب) الزمن الدوري للنابض :

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{10} = 0.1s$$

ج) ثابت النابض

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \qquad k = \frac{4\pi^2 m}{T^2} = \frac{4\times(3.14)^2\times 0.2}{\times(0.1)^2} = 6.37N/m$$

١٧ – بندول بسيط طول خيطه (50)cm وكتلة كرته.(100)g علما بأن عجلة الجاذبية الارضية تساوى ($10m/s^2$) احسب :

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \qquad T = 2\pi\sqrt{\frac{0.5}{10}} = 0.22s$$

ا) الزمن الدوري لحركة البندول :

ب) الزمن الدوري للبندول اذا زادت كتلة الكرة الى المثلين :

الزمن الدوري لا يعتمد على الكتلة يظل ثابت

ج) الزمن الدوري للبندول اذا وضع على كوكب آخر عجلة جاذبيته ثلاث امثال عجلة جاذبية كوكب الارض :

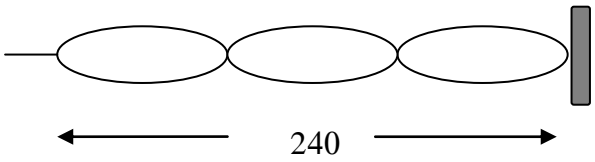
$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{3g}} \qquad T = 2\pi\sqrt{\frac{0.5}{3\times 10}} = 0.129s$$

WWW.KweduFiles.Com

١٨ – يرسل خفاش في كهف نبضات صوتية ويستقبل صداها خلال (1 S) . أذا علمت أن سرعة الصوت في الهواء (340 m / s) . أحسب بعد جدار الكهف عن الخفاش

$$d = \frac{v\times t}{2} = \frac{340\times 1}{2} = 170m$$

١٩ – اهتز حبل طوله (240)cm اهتزازاً رنينياً في ثلاثة قطاعات عندما كان التردد (15)Hz أوجد ما يلي؟



١- طول الموجة

$$\lambda = \frac{2L}{n} = \frac{2\times 2.4}{3} = 1.6m$$

٢ -سرعة انتشار الموجة في الحبل $v = \lambda\times f = 1.6\times 15 = 24m/s$

٢٠ – وتر طوله (50)cm يصدر نغمة أساسية ترددها (500)Hz احسب تردده عندما يصبح طوله (100)cm ؟

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{L_2}{L_1} = \qquad \frac{500}{f_2} = \frac{1}{0.5} \qquad f_2 = 500\times 0.5 = 250m/s$$

٢١ – يشد سلك طوله (140)cm وكتلته (52)g بثقل كتلته (16) kg احسب تردد النغمة الأساسية؟

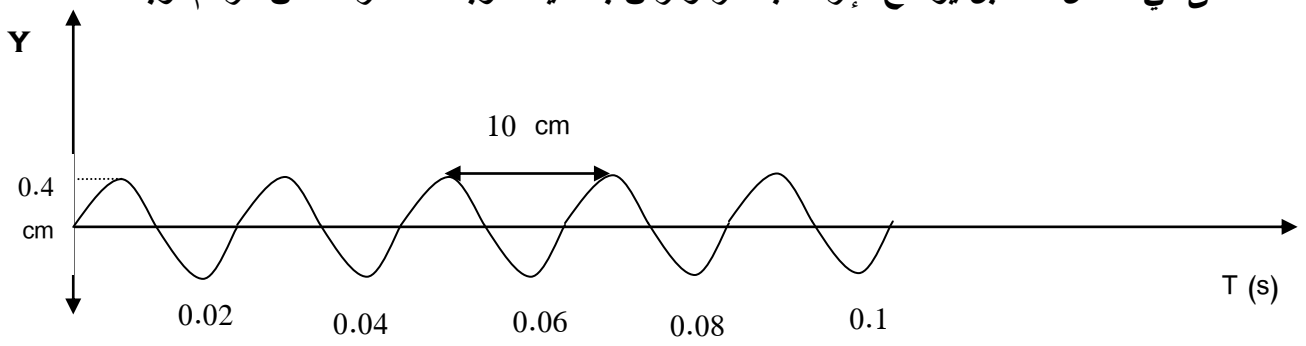
$$\mu = \frac{0.052}{1.4} = 0.037 kg/m \qquad f = \frac{1}{2L}\sqrt{\frac{T}{\mu}} = \frac{1}{2\times 1.4}\sqrt{\frac{16\times 9.8}{0.047}} = 23.24 Hz$$

٢٣ – عمود هوائي طوله (0. 4 m) إذا علمت أن سرعة الصوت في الهواء (336 m / s) . أحسب :

	العمود المغلق	العمود المفتوح
أ) تردد النغمة الأساسية (الرنين الأول)	$f_o = \frac{v}{4l}$	$f_o = \frac{v}{2l}$
ب) تردد النغمة التوافقية الثانية (الرنين الثالث)	$f = \frac{5v}{4l}$	$f = \frac{3v}{2l}$
ارسم الموجة		

WWW.KweduFiles.Com

٢٤ – المنحنى في الشكل المقابل يوضح الإزاحة بالمتر والزمن بالثانية لموجة مستعرضه من الرسم أوجد:



١– سعة الاهتزازة = ... 0.4 cm

٢ – الطول الموجي = ... 10 cm

٣ – التردد = .. 50 Hz

٤– عدد الأمواج = ... 5 موجة

٥– الزمن الدوري = ... 0.02 s

٦– سرعة انتشار الموجة = .. 5 ..... m/s