

الوحدة الرابعة : الاهتزازات والموجات

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

- 1- انتقال الحركة الاهتزازية عبر جزيئات الوسط
- 2- الحركة التي تكرر نفسها في فترات زمنية متساوية
- 3- حركة اهتزازية تتناسب فيها القوة الارجاع طرديا مع الازاحة الحادثة وتكون دوما في اتجاه معاكس لها
- 4- اكبر ازاحة للجسم عن موضع سكونه
- 5- نصف المسافة التي تفصل بين ابعدين نقطتين يصل اليهما الجسم المهتز
- 6- عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة
- 7- زمن اللازم لعمل دورة كاملة
- 8- مقدار الزاوية التي يمسحها نصف القطر في الثانية الواحدة
- 9- الازاحة الدائرية في اللحظة ($t=0$)
- 10- ثقل معلق في نهاية خيط مهمل الوزن وغير قابل للتمدد طوله
- 11- الموجات التي تكون فيها حركة جزيئات الوسط عمودية على اتجاه انتشار الموجة
- 12- الموجات التي تكون فيها حركة جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة
- 13- طاقة تصل أذننا على شكل موجات ميكانيكية
- 14- طاقة تلتقطها أعيننا على شكل موجات كهرومغناطيسية
- 15- حاصل ضرب الطول الموجي في التردد
- 16- موجات تنتشر عن هيئة تضاعفات وتخلخلات
- 17- موجات تنتشر على هيئة قمم وقيعان
- 18- زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس
- 19- الشعاع الصوتي الساقط والشعاع الصوتي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تقع جميعها في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس
- 20- اضطراب ينتقل في الوسط نتيجة اهتزاز
- 21- ارتداد الصوت عندما يقابل سطحاً عاكساً
- 22- تكرار سماع الصوت الاصلي نتيجة لانعكاس الموجات الصوتية
- 23- التغيير في مسار الموجات الصوتية عند انتقالها بين وسطين مختلفي الكثافة
- 24- نتيجة التراكب بين مجموعة من الموجات من نوع واحد ولها التردد نفسه
- 25- الموجات التي تنشأ من تراكب قطارين من الموجات متمثلين في التردد والسعة لكنهما يسيران باتجاهين متعاكسين
- 26- ظاهرة انحناء الموجات حول حافة حاجز أو حول حافتي فتحة صغيرة
- 28- النغمة التي يصدرها الوتر عندما يهتز بأكمله وتردها أقل تردد يمكن أن يهتز به الوتر
- 29- النغمات التي يصدرها الوتر عندما يهتز على شكل قطاعين أو أكثر
- 30- اهتزاز جزيئات الوسط بسعة عظيمة نتيجة تأثرها بمصدر يهتز بتردد يساوي أحد ترددات النغمة الأساسية أو التوافقية
- 31- موجات تتكون من عقد وبطنون
- 32- موضع في الموجة الموقوفة تكون سعة اهتزاز جزيئات الوسط عنده أكبر ما يمكن
- 33- موضع في الموجة الموقوفة تكون سعة اهتزاز جزيئات الوسط عنده صفر
- 34- النقاط الساكنة في الموجة الموقوفة
- 35- النقاط ذات السعة الكبيرة في الموجة الموقوفة
- 36- ضعف {مثلاً} المسافة بين عقدتين متتاليتين أو ضعف المسافة بين بطنين متتاليتين
- 37- المسافة بين عقدتين متتاليتين
- 38- المسافة بين بطنين متتاليتين

السؤال الثاني : أكمل العبارات العلمية التالية بما يناسبها :-

- 1- عدد الذبذبات الكاملة التي يحدثها الجسم في الثانية الواحدة هو
- 2- يحدث تداخل هدم بين موجتين إذا كان فرق المسير بينهما
- 3- سرعة انتشار الموجة $v = \lambda \cdot f$
- 4- يعطى الزمن الدوري للبندول البسيط من خلال العلاقة التالية
- 5- من تطبيقات انعكاس الصوت و
- 6- جسم يهتز بتردد (100 Hz) فيكون زمنه الدوري
- 7- عند زيادة قوة الشد إلى علي الوتر أربعة أمثال ما كانت عليه فإن تردد النغمة الأساسية
- 8- يتم نقل الصوت بالأنابيب بهدف جمع الطاقة الصوتية ونقلها باستخدام
- 9- تحدث ظاهرة الانكسار في الهواء الذي يحيط بسطح الارض لأنه
- 10- هناك نمطان من التداخل هما و
- 11- في للموجة الموقوفة المسافة بين مركزي بطنين متتالين أو عقدتين متتاليتين تساوي
- 12- سبب حدوث الموجة عبر جزيئات الوسط
- 13- عندما تزداد عدد الاهتزازات الحادثة في الثانية فإن المسافة بين قمم الموجات
- 14- من أمثلة الحركات التوافقية البسيطة و
- 15- إذا كان الزمن الدوري لبندول بسيط يساوي $s (12)$ فإن طول خيط البندول يساوي
- 16- عندما يتحرك الجسم حركة توافقية بسيطة تتناسب قوة الإرجاع تناسباً
مع ازاحة الجسم المهتز وفي اتجاه لها عند اهمال الاحتكاك
- 17- تعتبر الحركة التوافقية البسيطة حركة و
- 18- لكي تكون حركة البندول حركة توافقية بسيطة يجب ان لا تزيد زاوية اهتزاز البندول عن
- 19- يتوقف الزمن الدوري للبندول البسيط على و ولا يتوقف على
الجسم وسعة الاهتزازة
- 20- الزمن الدوري في للبندول يتناسب طردياً مع
- 21- بندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة زمنه الدوري (T) فإذا أنقصت سعة الاهتزازة نصف ما كانت عليه وزيدت كتلته الوهترة الي أربع أمثالها فإن زمنه الدوري
- 22- شوكة رنانة تعمل (1200) اهتزازة خلال دقيقة واحدة فيكون ترددها يساوي
- 23- لكي يقل الزمن الدوري للبندول البسيط إلى نصف قيمته يجب أن ينقص طوله إلى
- 24- عندما ينعكس الصوت عن سطح فإنه يتجمع في بؤرة وذلك يزيد من
- 25- تعتمد فكرة عمل سماعة الطبيب على ظاهرة
- 26- تنقسم الطاقة الصوتية عند السطح الفاصل إلى ثلاثة أقسام هي و و
- 27- ينكسر الصوت نتيجة اختلاف في الوسطين .
- 28- ينكسر الشعاع الساقط العمود المقام عندما تكون سرعة الصوت في الوسط الأول اكبر من سرعته في الوسط الثاني
- 29- ينكسر الشعاع الساقط عن العمود المقام عندما تكون سرعة الصوت في الوسط الأول اصغر من سرعته في الوسط الثاني.
- 30- تصدر حشرة صوتاً تردده $\text{Hz} (123)$ فإن طول الموجي لصوت الحشرة في الهواء يساوي
- 31- شوكة رنانة تعمل (1200) اهتزازة خلال دقيقة واحدة فيكون ترددها بوحدة Hz يساوي
- 32- اذا كانت الموجتان من نوعين مختلفين فلا يمكنهما تحقيق مبدأ
- 33- في التداخل البنائي تكون الازاحة الكلية عند نقطة تساوي
- 34- في التداخل الهدمي تكون الازاحة الكلية عند نقطة تساوي
- 35- يزداد انحناء الموجات كلما كان أوسع الفتحة او من الطول الموجي
- 36- يستخدم في توضيح حيود موجات الماء والتداخل
- 37- تتكون الموجة الموقوفة من نقاط ساكنة تسمى ونقاط ذات سعة اهتزاز كبيرة تسمى

38 - في الموجة الموقوفة المسافة بين عقدتين متتاليتين (طول القطاع الواحد) يساوي

39 - يحسب طول الموجة الموقوفة من العلاقة

40- تشكلت موجة موقوفة على وتر طوله cm (96) وكان يحتوي على (17) عقدة فيكون الطول الموجي.....

41- مثلي المسافة بين عقدتين متتاليتين يسمى

42 - تردد النغمة الأساسيةتردد للموجة يمكن ان يوجد على الخيط .

43 - عند حدوث رنين في عمود هوائي مفتوح يتكون عند الطرف المفتوح

44 - عند حدوث رنين في عمود هوائي مغلق يتكون عند الطرف المغلق

45 - يمكن تحديد سرعة الصوت في الهواء باستخدام و.....

46 - يتناسب تردد النغمة الأساسية لوتر (تردد الوتر) مع طولها عند ثبات قوة الشد وكتلة وحدة الأطوال.

47- يتناسب تردد النغمة الأساسية لوتر (تردد الوتر) مع مع طولها و ثبات كتلة وحدة الأطوال.

48 - يتناسب تردد النغمة الأساسية لوتر (تردد الوتر) مع الج \sqrt{T} في لكتلة وحدة الأطوال عند ثبات كل من طول الوتر وقوة الشد.

49 - وتر مشدود يصدر نغمة أساسية ترددها Hz (25) يكون تردد النغمة التوافقية الثانية

50 - أحدثت شوكة رنانة ترددها Hz (256) رنيناً مع وتر طوله cm (5) يكون تردد الشوكة التي تحدث رنيناً مع وتر

آخر مشابه للأول طوله cm (40) يساوي

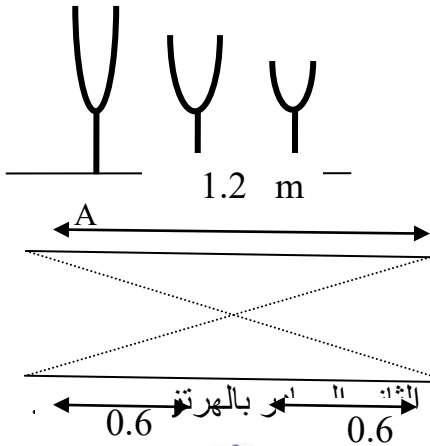
51 - يحدث تداخل بنائي بين موجتين إذا كان فرق المسير بينهما يساوي أو صحيح من طول الموجة

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

53 - عند انكسار شعاع صوتي ينفذ بين وسطين مختلفين فإن

54- في الشكل المجاور الشوكة لها أكبر تردد .

55 - في الشكل السابق الشوكة لها أكبر زمن دوري .



56 - في الرسم المجاور الذي يمثل ساق من الالمونيوم طوله m (1.2)

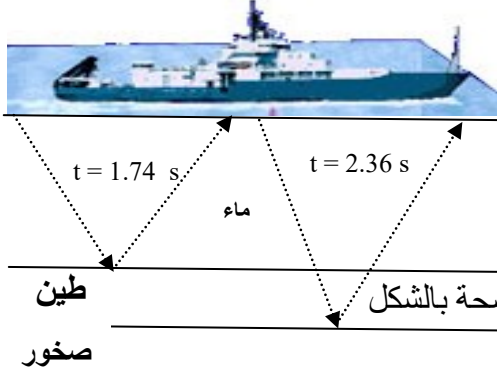
طرق من طرفه بمطرق مطاط أهتز وكأنه أنبوب مفتوح - فإذا

كان عند منتصفه بطن وسرعة الانتشار في الالمونيوم m/s (5150)

فإن أقل تردد للموجة خلاله هي

57 - إذا أنتج مزمار نغمة ترددها Hz (370) (كنغمة اولي) أساسية فإن التردد

بالهرتز 0.6 0.6



58- تسمح 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) وفي الماء المالح m/s (1550) وبذلك

يكون سمك طبقة الطين في هذه المنطقة هو m (.....)

59- الشكل المقابل يوضح عمود هوائي مغلق ويهتز فيه الهواء بالكيفية الموضحة بالشكل

فإذا كانت سرعة الصوت في الهواء m/s (336) فإن

أ- اسم الرنين التي يصدرها

ب - طول الموجة في هذا العمود بالمتر.....

ج- تردد الرنين الاول التي يصدرها العمود بالهرتز

د - تردد التوافقية الاولى التي تلي هذه النغمة بالهرتز

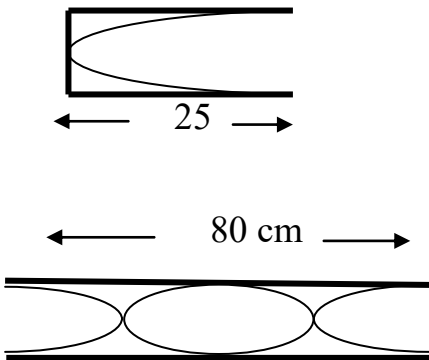
60 - الشكل المقابل يوضح عمود هوائي يهتز به الهواء بالكيفية المرسومة امامك

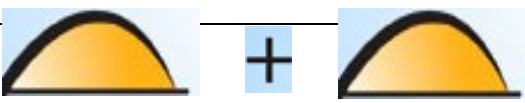
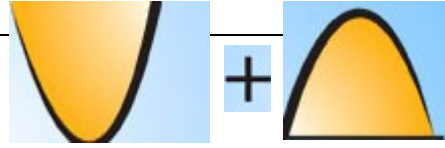
فإذا كانت سرعة الصوت في الهواء m/s (332) فإن

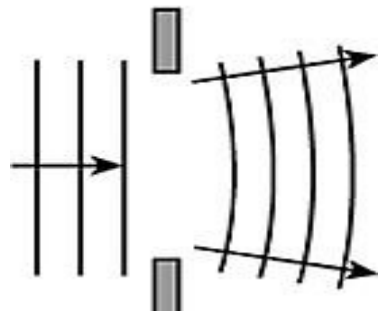
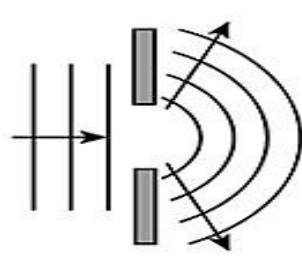
أ- النغمة التي يصدرها العمود عندئذ

ب - طول موجة الصوت بالمتر m.....

ج- تردد النغمة التي يصدرها العمود بالهرتز



 <p>1- نوع التداخل 2- يحدث نتيجة التقاء ب أو ب 3 - تكون الإزاحة الكلية تساوي مجموع الازاحتين ويؤدي إلي 4 - شروط حدوثه حيث n = , ,</p>	 <p>1- نوع التداخل 2- يحدث نتيجة التقاء ب أو ب 3 - تكون الإزاحة الكلية تساوي فرق الازاحتين ويؤدي إلي 4 - شروط حدوثه حيث n = , ,</p>
---	--

 <p>يقال الانحناء (الحيود) عندما تكون أوسع الفتحة من طول الموجه</p>	 <p>زيادة الانحناء (الحيود) عندما تكون أوسع الفتحة من طول الموجه أو يساويها</p>
--	---

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

1- اختر الصيغة الرياضية الصحيحة لمعادلة الزمن الدوري للبندول البسيط لحساب طوله بالمتر:

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

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

$\frac{\pi}{3}$ ☐ 3 ☐ 30 ☐ 0.3 ☐

3- عجلة الجاذبية الارضية بالكويت $(9.8) \text{ m/s}^2$ يهتز بندول بسيط حركة توافقية بسيطة سجل الزمن الدوري لـ s (4 . 89) معني هذا ان طول البندول بالمتر:

37.3 ☐ 24 ☐ 11.9 ☐ 5.94 ☐

4- لو استخدمنا تحليل الوحدات للمعادلة $kx = mg$ لاشتقاق وحدة الثابت k يكون في الصيغة

$\frac{m}{s^2 \cdot kg}$ ☐ $\frac{kg}{s^2}$ ☐ $kg \cdot s^2$ ☐ $\frac{kg \cdot m}{s^2}$ ☐ 4

5- ينتقل الصوت من مصدر الاضطراب الي الاذن بسبب :

☐ تغيير ضغط الهواء ☐ الموجات الكهرومغناطيسية

☐ الموجات تحت الحمراء ☐ الاهتزاز في الاسلاك أو الاوتار

6 - زمن حدوث الإهتزازة الكاملة يسمى

☐ الزمن الدوري ☐ التردد ☐ سعة الاهتزازة ☐ الازاحة

7 - الزمن الدوري للبندول البسيط في المكان الواحد يتناسب طردياً مع :

☐ كتلة الثقل المعلق ☐ طول الخيط ☐ عجلة الجاذبية ☐ الجذر التربيعي لطول خيطه

8 - 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

9 - جسيم يتحرك حركة توافقية بسيطة بحيث يمكن تمثيل إزاحته بالعلاقة التالية $y=5 \sin 200\pi t$ فيكون تردد الحركة بوحدة Hz :

☐ 20π ☐ 200π ☐ 50 ☐ 100

10 - لمضاعفة الزمن الدوري للبندول البسيط إلى مثليه يجب تغيير طوله إلى :

☐ مثليه ما كان عليه ☐ أربعة أمثال ما كان ☐ نصف ما كان عليه ☐ ربع ما كان عليه

11- تتكون الموجات الطولية من :

☐ تضاضغات فقط ☐ تخلخلات فقط ☐ تضاضغات وتخلخلات ☐ قمم فقط

12 - مقدار الزاوية التي يمسحها نصف القطر في الثانية الواحدة :

☐ السرعة ☐ الزمن الدوري ☐ السرعة الزاوية ☐ الحركة الدورية

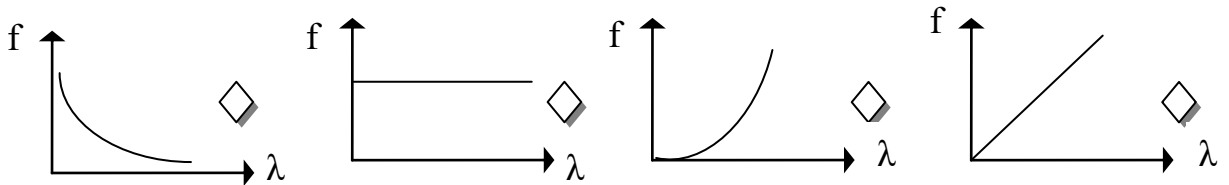
13 - تتكون الموجات المستعرضة من :

☐ قمم فقط ☐ قيعان فقط ☐ تضاضغات فقط ☐ قمم وقيعان

14 - 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

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



16- جهاز وماض ضوي زمنه الدوري $s(0.1)$ فيكون تردده بالهرتز:

☐ 0.0001 ☐ 0.1 ☐ 10 ☐ 100

وزارة التربية - التوجيه الفني للعلوم - منطقة العاصمة التعليمية - 2018 / 2019 - الصف العاشر - الكتاب الثاني - الباب الرابع
17 - تنتشر موجات كهرومغناطيسية بسرعة $(3 \times 10^8) \text{ m/s}$ وطولها الموجي

$(6 \times 10^{-7} \text{ m})$ فإن ترددها بوحدة (الهرتز) :
☐ 2×10^{-15} ☐ 2.6×10^{16} ☐ 5×10^{14} ☐ 180

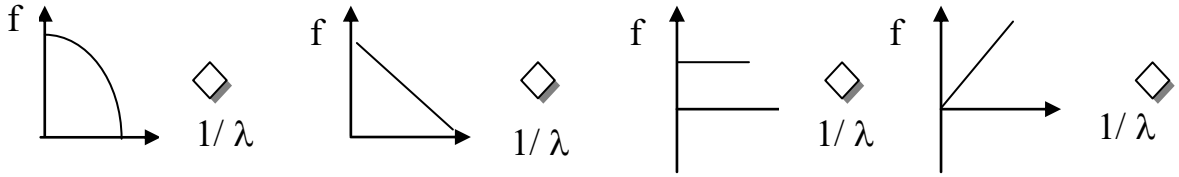
18 - نسبة ترددات النغمة الأساسية والنغمات التوافقية التي يصدرها الوتر:

☐ 1 : 3 : 5 ☐ 3 : 5 : 7 ☐ 2 : 3 : 4 ☐ 1 : 2 : 3

19 - العقدة هي المنطقة التي يكون فيها :

☐ سعة الاهتزازة أكبر ما يمكن ☐ سعة الاهتزازة متوسطة
☐ سعة الاهتزازة منعدمة ☐ لا توجد إجابة صحيحة

20- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين تردد الوتر ومقلوب الطول الموجي :



21- تنعكس الأمواج عند سقوطها على سطح عاكس بحيث :

☐ زاوية السقوط لا تساوي زاوية الانعكاس ☐ زاوية السقوط أكبر من زاوية الانعكاس.
☐ زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس ☐ زاوية السقوط أقل من زاوية الانعكاس.

22- يتوقف تردد النغمة الأساسية التي يصدرها وتر مهتز على:

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

23- تعتبر موجات الصوت موجات :

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

24- سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن في :

☐ الفراغ ☐ الهواء الجوي ☐ السوائل. ☐ المواد الصلبة.

25- طول الموجة الموقوفة هو :

☐ المسافة بين أي عقدتين متتاليتين. ☐ ضعف المسافة بين أي بطنين أو عقدتين متتاليتين.
☐ المسافة بين أي بطنينين متتاليتين. ☐ نصف المسافة بين أي بطنين أو عقدتين متتاليتين.

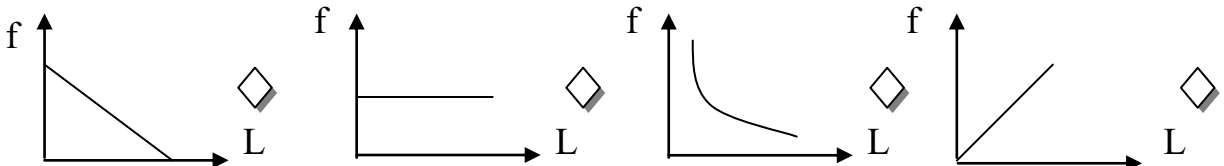
26- عند زيادة قوة شد وتر يهتز إلى أربعة أمثال قيمتها، فإن تردد النغمة الأساسية التي يصدرها الوتر المهتز تصبح :

☐ مثلي ما كانت عليه. ☐ نصف ما كانت عليه.
☐ ربع ما كانت عليه. ☐ أربعة أمثال ما كانت عليه.

27- تكونت موجة موقوفة في وتر مشدود وكانت المسافة بين عقدتين متتاليتين تساوي (0.5 m) عندئذ يكون طول الموجه الموقوفة بوحدة المتر:

☐ 0.5 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 4

28- أفضل شكل يوضح العلاقة البيانية بين تردد النغمة الأساسية في وتر مهتز وطوله (L) عند ثبات باقي العوامل المؤثرة :



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

$$f = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{L}{m}} \quad \square \quad f = \frac{2}{L} \sqrt{\frac{T}{m}} \quad \square \quad f = \frac{3}{2L} \sqrt{\frac{T}{m}} \quad \square \quad f = \frac{3}{L} \sqrt{\frac{L}{m}} \quad \square$$

30- تعتمد فكرة عمل سماعة الطبيب على ظاهرة :

☐ انتشار الصوت في خطوط مستقيمة ☐ انعكاس الصوت

☐ انكسار الصوت ☐ تداخل الصوت

31- يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة $y = 10 \sin(10\pi t)$ فإن السرعة الزاوية بوحدة rad/s تساوي :

$$\frac{\pi}{4} \quad \square \quad \pi \quad \square \quad 5 \quad \square \quad 10 \quad \square \quad 50 \quad \square \quad 100 \quad \square$$

32- يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة $y = 10 \sin(5\pi t)$ فإن سعة الاهتزازة تساوي :

33- كتلة مقدارها $(0.2) \text{ Kg}$ معلقة في الطرف الحر لنابض مرن راسي تهتز بحركة S.H.M فإذا استبدلت الكتلة السابقة بكتلة مقدارها $(0.8) \text{ Kg}$ فإن الزمن الدوري :

☐ يقل إلى النصف ☐ يزيد إلى أربعة أمثاله ☐ يقل إلى الربع ☐ يزيد إلى مثلي قيمته

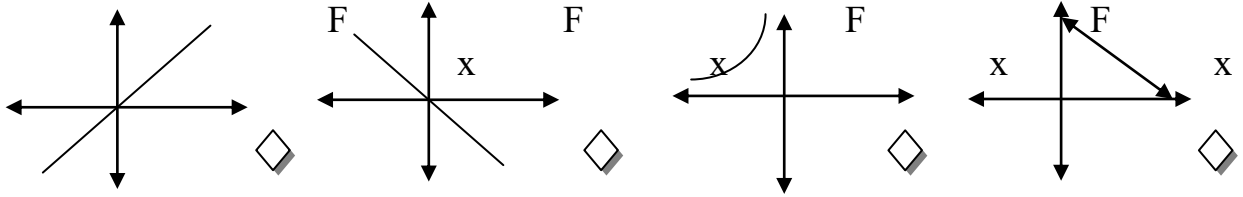
34- كتلة مقدارها $(m = 3 \text{ Kg})$ في طرف نابض مرن حيث $(k = 200 \text{ N/m})$ عند إزاحة الكتلة عن موضع الاتزان لتتهتز يكون الزمن الدوري للحركة بوحدة بالثانية تقريباً :

$$0.5 \quad \square \quad 0.77 \quad \square \quad 1.2 \quad \square \quad 2 \quad \square$$

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

$$2 \quad \square \quad 3 \quad \square \quad 4 \quad \square \quad 5 \quad \square$$

36- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين قوة الإرجاع والإزاحة لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة :



37- يمكن حساب قوة الإرجاع عند حركة البندول البسيط من العلاقة :

$$mg \sin \theta \quad \diamond \quad mg \cos \theta \quad \diamond \quad -mg \sin \theta \quad \diamond \quad -mg \cos \theta \quad \diamond$$

38- يتناسب الزمن الدوري للبندول البسيط طردياً في المكان الواحد مع :

☐ طول الخيط ☐ عجلة الجاذبية ☐ الكتلة ☐ الجذر التربيعي لطول الخيط

39- موجة صوتية طولها الموجي $(1) \text{ m}$ وسرعتها $(340) \text{ m/s}$ يكون ترددها بوحدة الهرتز :

$$340 \quad \square \quad 1 \quad \square \quad \frac{1}{340} \quad \square \quad \text{صفر} \quad \square$$

40- من خصائص الموجات :

☐ الانتشار في خطوط مستقيمة ☐ الانتشار في جميع الاتجاهات

☐ الانعكاس والانكسار والتداخل والحيود ☐ جميع ما سبق

41- الطول الموجي في الموجات المستعرضة يساوي :

☐ المسافة بين قمة وقاع ☐ نصف المسافة بين قمة وقاع

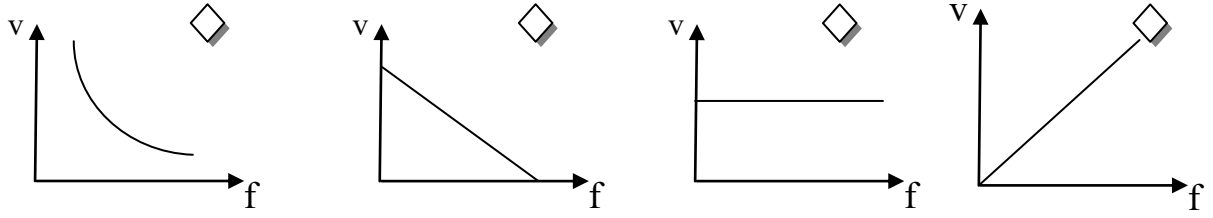
☐ المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين ☐ ربع المسافة بين قمة وقاع

42- موجات الصوت يمكنها أن :

☐ تتداخل وتستقطب ☐ تتداخل وتحييد ☐ تستقطب ولكنها لا تتداخل ☐ لا توجد إجابة صحيحة

43- إذا زاد تردد موجة صوتية إلى ثلاثة أمثال فإن طولها الموجي :

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



45- تميز الاذن البشرية بين الصوت والذي يليه خلال فترة زمنية قدرها بالثانية:

- ☐ 0.1 ☐ 1 ☐ 1.5 ☐ 1.7

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

- ☐ 10 ☐ 17 ☐ 34 ☐ 1

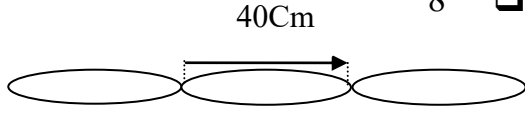
47 - يستخدم الخفافش الامواج الصوتية لاصطياد الحشرات طبقا لخاصية :

- ☐ الحيود ☐ التداخل ☐ الانعكاس ☐ الانكسار

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

- ☐ 0.5 ☐ 2 ☐ 6 ☐ 8 ☐ 40Cm

49 - في الشكل المرسوم يكون طول الموجات المرسومة بالسنتيمتر:



- ☐ 40 ☐ 60 ☐ 80 ☐ 120

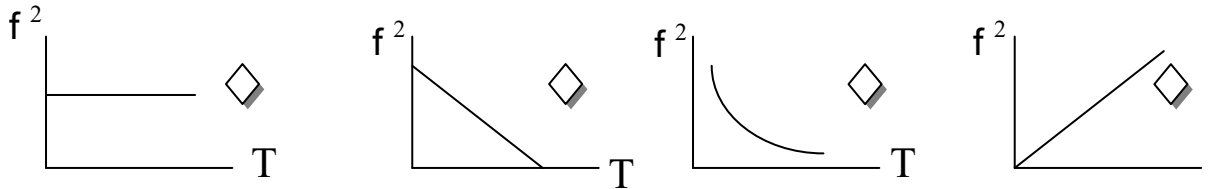
50- عندما تزيد قوة الشد في الوتر إلى أربعة أمثال قيمتها مع ثبات باقي العوامل فإن :

- ☐ يقل التردد للربع ☐ يزيد التردد 4 مرات ☐ يزيد التردد للضعف ☐ يقل التردد للنصف

51 - إذا كانت المسافة بين بطنين متتاليين (0.5m) يكون طول الموجة الموقوفة بوحدة (m) :

- ☐ 0.25 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 0.125

52 - أفضل تعبير بياني يوضح العلاقة بين مربع تردد وتر مشدود ومقدار التغير في قوة الشدة



53- عندما ينتقل الصوت :

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

54- تختلف موجات الصوت الساقطة عن المنعكسة في :

- ☐ التردد ☐ اتجاه الانتشار ☐ السرعة ☐ الطول الموجي

55 - ينتقل الصوت من مصدره الي الاذن بسبب :

- ☐ الموجات الكهرومغناطيسية ☐ اهتزازة في الاسلاك او الاوتار
☐ تغير ضغط الهواء ☐ الاشعة تحت الحمراء

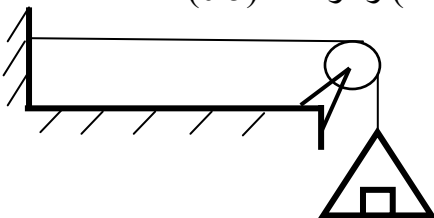
56 - وتر مشدود بقوة يصدر نغمة أساسية ترددها (256 Hz) عندما ينقص طوله للنصف فإن التردد يساوي بالهرتز:

- ☐ 64 ☐ 128 ☐ 256 ☐ 512

57 - وتر مشدود بكتلة (18 kg) كما بالشكل وكتلة وحدة الاطوال منة (0.05 kg/m) وطولة (0.5 m)

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

- ☐ طولية (60) ☐ مستعرضة (30)



58 - وتران متساويان في الطول وقوة الشد . كتلة وحدة الاطوال للأول $(0.54) \text{ kg/m}$:
 وللوتر الثاني $(0.24) \text{ kg/m}$. وكان تردد الوتر الاول $(200) \text{ Hz}$ يكون تردد الوتر الثاني بالهرتز

☐ 100 ☐ 200 ☐ 300 ☐ 400

59 - جميع الموجات التالية موجات ميكانيكية عدا واحدة :

☐ مياه البحر ☐ الصوت ☐ الراديو ☐ في الاوتار

60 - جميع الموجات التالية تنتشر في الفراغ عدا واحدة :

☐ موجات الضوء ☐ الصوت ☐ الراديو ☐ الاشعة السينية

61 - عندما يلقي حجر في مياه بحيرة فأجزيئات 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 تماماً عن جزيئات موضع سقوط الحجر

62 - 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

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

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

☐ 35.2 ☐ 17.6 ☐ 70.4 ☐ 62

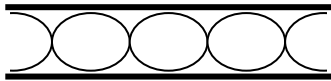
63 - إذا كان طول أقصر عمود هوائي مفتوح يساوي (20 cm) فإن طول عمود الهواء الذي يصدر الرنين الثالث :

☐ 100 ☐ 60 ☐ 40 ☐ 4

64 - الشكل المقابل يمثل عمود هوائي مفتوح طوله $(200) \text{ cm}$ أحدث رنيناً

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

☐ 50 ☐ 100 ☐ 200



65 - يعطى فرق المسير في حال التداخل البنائي بالعلاقة :

$\Delta S = n + \lambda$ ☐

$\lambda = n \cdot \Delta S$ ☐

$n = \frac{\Delta S}{\lambda}$ ☐

$\Delta S = n\lambda$ ☐

66 - موجة سعتها $(0.75) \text{ m}$ وطولها الموجي يساوي الطول الموجي لموجة أخرى سعتها $(0.53) \text{ m}$ تتداخل

الموجتان . فأجزيئة المحصلة عند نقطة يحدث فيها تداخل بنائي هي :

☐ 1.28 ☐ 0.75 ☐ 0.53 ☐ 0.22

67 - في السؤال السابق ما الاجازة المحصلة اذا كان التداخل هدام بالمتر :

☐ 0 ☐ 0.22 ☐ 0.53 ☐ 0.75

68 - عندما يعبر جزء من موجة صوتية من الهواء الى الماء فأجزيئة الخافية التي تبقى كما هي للموجة :

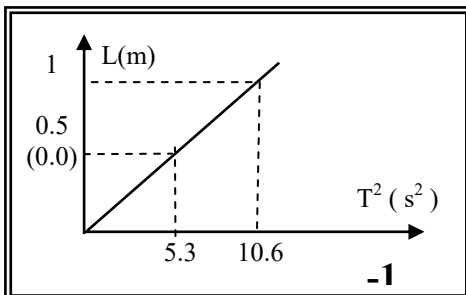
☐ السرعة ☐ التردد ☐ السعة ☐ الطول الموجي

69 - عند رسم العلاقة البيانية بين مربع الزمن الدوري (T^2) لنبندول بسيط وطوله

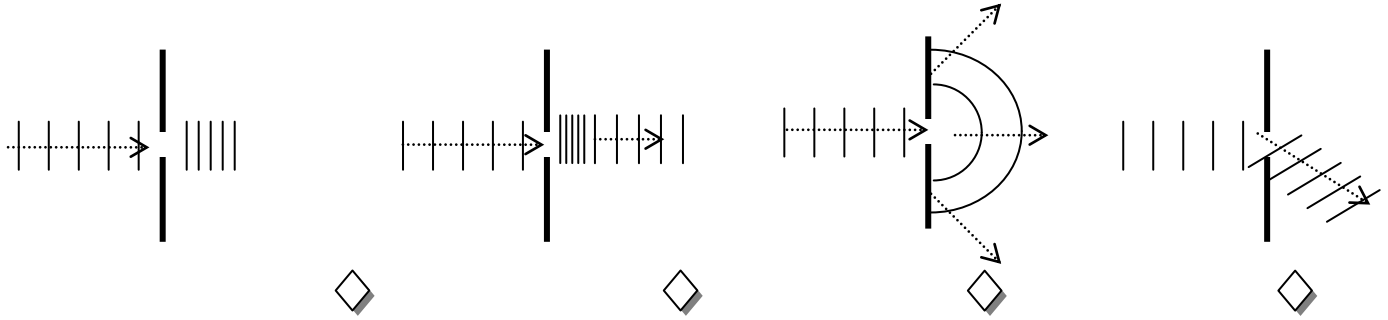
في أحد المختبرات الفضائية تم الحصول على الخط البياني المقابل

ومنه فإن مقدار عجلة الجاذبية داخل المختبر بوحدة (m/s^2) يساوي :

☐ 0.35 ☐ 1.6 ☐ 3.72 ☐ 9.8



عبورها فتحة ضيقة في حاجز يعترض طريق انتشارها :



السؤال الرابع : علل لما يأتي تعليلا علميا صحيحا

1- تنتشر الموجه الحادثة على سطح الماء من جزيء الى اخر.

2- الزمن الدورى للبندول البسيط لا يتوقف على كتلة الثقل المعلق فيه .

3- حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة فى غياب اى احتكاك والزاوية صغيرة .

4- موجات الماء موجات ميكانيكية بينما موجات الضوء موجات غير ميكانيكية .

5- لا يحدث صدى الصوت فى قاعة يقل طولها عن (17) m .

6- يتم تزويد المسارح والقاعات الكبيرة بجدران خلفية مقعرة .

7 - يستخدم الخفافش صدى الصوت في اصطياد الحشرات .

8- يتم نقل الصوت باستخدام الانابيب .

9- ينكسر الشعاع الساقط مقتربا من العمود المقام على السطح الفاصل .

10- ينكسر الشعاع الساقط مبتعدا من العمود المقام على السطح الفاصل .

11- تسمى الموجات الموقوفة بهذا الاسم .

12- تغير نوع النغمة في الأنبوب الأرغوني (آلات النفخ) .

13 - يصدر الوتر اقل تردد للوتر عندما يصدر نغمة الاساسية .

14 - حدوث رنين فى الاعمدة الهوائية.

15 - تغطى جدران استوديوهات الصوت بطبقة من الصوف او القماش .

17 - لا تستطيع الأذن البشرية التمييز بين صوتين الفترة الزمنية بينهما أقل من $S(0.1)$.

18 - لتركيز الصوت يجب الا تتجاوز مساحة السطح المقعر حدا معيناً .

19 - حدوث انكسار الموجات الصوتية عند مرورها بين وسطين .

20 - يعتبر التداخل الهدمي للصوت خاصية مفيدة في التقنية ضد الضوضاء .

21- يمكنك سماع صوت يفصلك عنه حاجز .

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

23 - سرعة الصوت في غاز الهيدروجين أكبر من سرعته في الهواء في نفس الظروف .

24 - استخدام سماعة الطبيب في نقل نبضات القلب إلى أذن الطبيب.

25 - تحدث ظاهرة انكسار الصوت في الهواء الذي يحيط بسطح الأرض.

26 - حدوث تداخل بين الموجات المتساوية في السعة والتردد.

27 - سقف وجدران المسجد الكبير مقعره .

السؤال الخامس : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي .

- 1 - التردد x الزمن الدوري $= 1$ ()
- 2- قوة الإرجاع في البندول البسيط تتناسب طردياً مع كتلة الثقل المعلق وتعاكسها في الاتجاه ()
- 3- الزمن الدوري للبندول البسيط لا يعتمد على كتلة الثقل المعلق وإنما يتناسب طردياً مع طول خيطه ()
- 4- جميع الحركات الاهتزازية تكون حركة توافقية بسيطة ()
- 5- المسافة التي يقطعها الجسم المهتز خلال اهتزازة كاملة تساوي $(2A)$ ()
- 6- لزيادة الزمن الدوري لبندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة إلى المثلين يجب زيادة طول خيطه إلى أربعة أمثال ما كان عليه ()
- 7- تعتبر حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة (S.H.M) دوماً ()
- 8- يزداد تردد البندول البسيط بزيادة طول الخيط ()
- 9 - يتناسب تردد النغمة الأساسية التي يصدرها وتر تناسباً طردياً مع طول الوتر (عند ثبات قوة الشد وكتلة وحدة الأطوال منه) ()
- 10- لكي يحدث صدی للصوت يجب ألا تقل المسافة بين مصدر الصوت والسطح العاكس له عن $m(17)$ ()
- 11- القطاع الواحد في وتر مشدود مهتز عبارة عن عقدتين وبطن واحدة ()

- () - يصاحب انتقال موجات الصوت في الهواء انتقال جزئيات الوسط من أماكنها النسبية
- () 13- طول أقصر عمود هوائي مفتوح (L) يحدث رنيناً مع شوكة مهتزة يساوي طول الموجة (λ) الحادثة فيه
- () 14 - ينتقل الصوت في الأوساط المادية وفي الفراغ
- () 15 - وتر من الفضة يصدر نغمة ترددها (f) ولكي نحصل على (2f) يجب زيادة قوة الشد إلى المثلين
- () 16 - تتحقق ظاهرتي الانعكاس والتداخل في الموجات الصوتية
- () 17- عند حدوث رنين في عمود هوائي مغلق يكون عدد العقد مساوياً عدد البطون
- () 18- تنتشر موجات الصوت في السوائل والجوامد على هيئة موجات طولية.
- () 19 - عند حدوث الموجات فأن جزئيات الوسط لا تنتقل من مكانها
- () 20- جميع الحركات التوافقية البسيطة تكون حركات اهتزازية
- () 21- مروحة كهربائية زمنها الدوري (0.04) s يكون ترددها مساوياً (25) Hz .
- () 22- من الشكل المقابل عند زيادة كتلة الجسم إلى أربعة أمثال ما كانت عليه فإن الزمن الدوري يزداد إلى المثلين



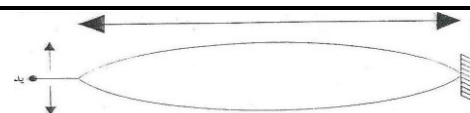
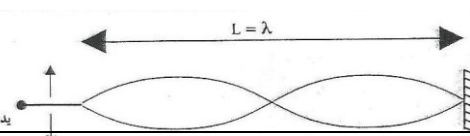
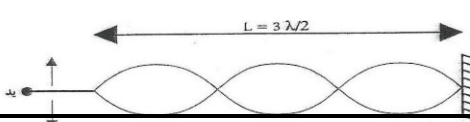
السؤال السادس :: قارن بين كل من :

وجه المقارنة	1- الموجات المستعرضة	2- الموجات الطولية
التعريف	.....	.....
مما تتكون	قمم وقيعان	تضاغطات وتخلخلات
أمثلة	.....	.....
الشكل	.....	.....

وجه المقارنة	الموجات الميكانيكية	الموجات الكهرومغناطيسية
انتشارها في الوسط المادي	.....	.....
وجه المقارنة	بطن	عقدة
التعريف	.....	.....
وجه المقارنة	الصوت	الضوء
نوع الموجة من حيث اتجاه الانتشار	.....	.....
نوع الموجة (مادية أو كهرومغناطيسية)	.....	.....

وجه المقارنة	التداخل البنائي	التداخل الهدمي
التعريف
متي يحدث ؟
الشكل

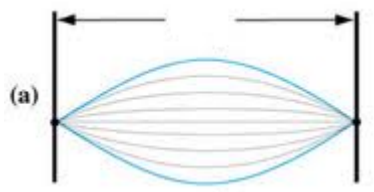
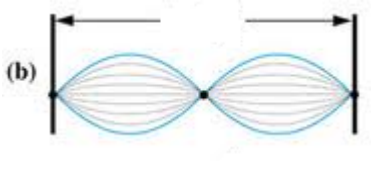
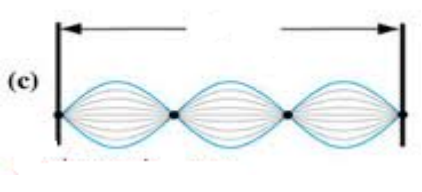
.....	.....	فرق المسير ΔS (شرط الحدوث)
.....	.....	متفقة في الطور أم لا

الرسم	الشكل	نوع النغمة	التردد ν	طول الوتر	الطول الموجي




وجه المقارنة	النغمة الأساسية	التوافقية الأولى	التوافقية الثانية
الشكل
رتبة الرنين
طول العمود الهوائي (L)
الطول الموجي (λ)
النسبة بين طول الأعمدة	:	:	:

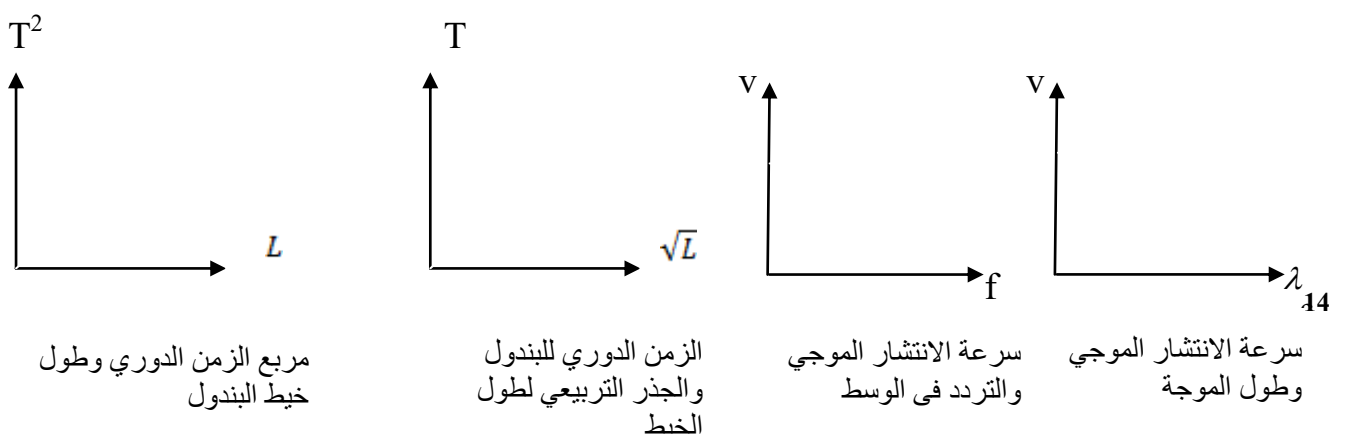
وجه المقارنة	أعمدة هوائية مغلقة	أعمدة هوائية مفتوحة
<u>رسم حالات الرنين</u> <u>الاول</u>
<u>طول أقصر عمود</u> <u>هوائي</u>
<u>النسبة بين أطوال</u> <u>الأعمدة الهوائية</u>

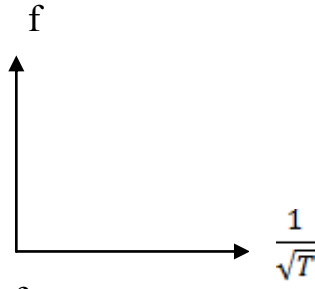
الإزاحة	سعة الاهتزازة
.....
التداخل البناء	التداخل الهدام
.....
العمود (أ)	العمود (ب)

 <p>يُسمى الشكل موجة طول الخيط يمثل النغمة الصادرة تسمى نغمة</p>	 <p>يُسمى الشكل طول الخيط يمثل النغمة الصادرة تسمى نغمة</p>	 <p>يُسمى الشكل طول الخيط يمثل النغمة الصادرة تسمى نغمة</p>
---	---	--

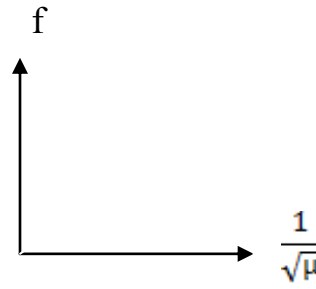
1	انعكاس الصوت	.....	اضطراب ينتقل في الوسط نتيجة اهتزازه
2	الصوت	.....	الشعاع الضوئي الساقط والمنعكس والعمود المقام تقع جميعاً في مستوي واحد عمودي علي السطح العاكس
3	القانون الثاني للانعكاس	.....	تكرار سماع الصوت الأصلي نتيجة انعكاسه
4	القانون الأول للانعكاس	.....	ارتداد الصوت عندما تقابل سطحاً عاكساً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

السؤال السابع : علي المحاور والإحداثيات المتعامدة ارسم العلاقات البيانية التالية

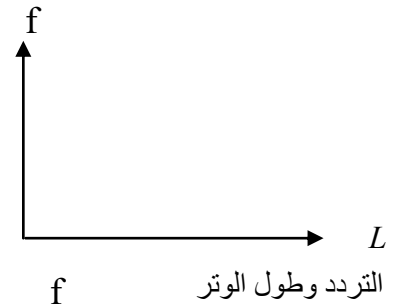




تردد وتر ومقلوب الجذر التربيعي لقوة الشد



تردد وتر ومقلوب الجذر التربيعي لكتلة وحدة الاطوال



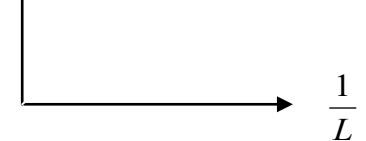
التردد وطول الوتر



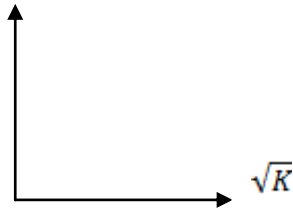
تردد وتر والجذر التربيعي لكتلة وحدة الاطوال



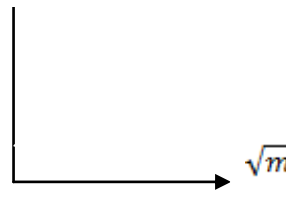
تردد وتر والجذر التربيعي لقوة الشد



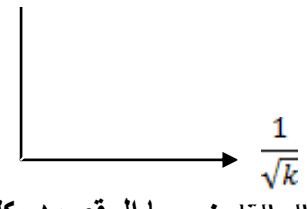
تردد وتر ومقلوب الطول



الزمن الدوري لكتلة معلقة بنابض و الجذر التربيعي لثابت النابض



الزمن الدوري لحركة كتلة معلقة بنابض و الجذر التربيعي للكتلة



الزمن الدوري لكتلة معلقة بنابض ومقلوب الجذر التربيعي لثابت النابض

السؤال الثامن : ما المقصود بكل مما يلي

- 1 الزمن الدوري لكتلة معلقة بنابض ومقلوب الجذر التربيعي لثابت النابض
- 2
- 3 - الحركة التوافقية البسيطة

4 - قوة الإرجاع

5 - السعة (A)

6- التردد (f)

7- الزمن الدوري (T)

8- زاوية الطور

9 - انعكاس الصوت

10 - القانون الثاني للانعكاس الصوت

11- صدى الصوت

.....
13- القانون الاول للانعكاس الصوت

.....
.....
15- تداخل الموجات

.....
16- التداخل البنائي

.....
17- التداخل الهدمي

.....
18 - حيود الصوت

.....
19 - الموجات الموقوفة

.....
20- العقدة

.....
21- البطن

.....
22 - الرنين

.....
23- النغمة الاساسية

.....
24- النغمات التوافقية

.....
25- سعة الاهتزازة تساوي 4m.

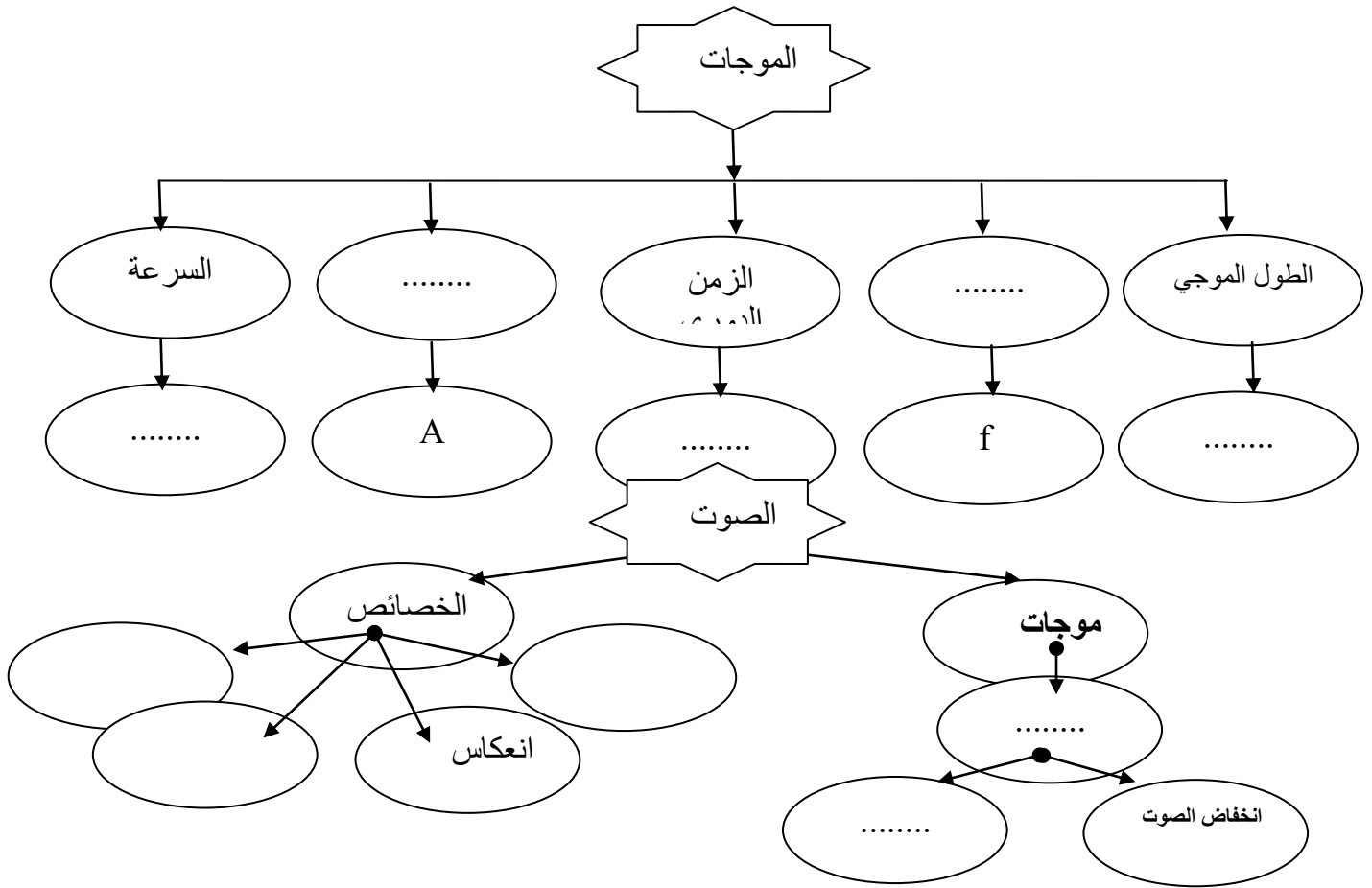
.....
26- تردد جسم مهتز 20Hz.

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

A	B
$T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g-1}}$	() عندما يكون الجسم عند موضع الاتزان (النابض غير مضغوط أو مسحوب)
$T = \frac{1}{f} = 2\pi\sqrt{\frac{M}{k}}$ -2	() عندما يكون الجسم على يسار نقطة الأصل (يكون النابض مضغوطا)
3-الإزاحة موجبة والقوة و سالبة	() عندما يكون الجسم على يمين نقطة الأصل (يكون النابض مسحوبا)
4- الإزاحة = صفر , القوة = صفر .	() لحساب الزمن الدوري لنابض مرن يهتز نستخدم العلاقة
5- الإزاحة سالبة والقوة والعجلة موجبتين.	() لحساب الزمن الدوري لبندول بسيط يهتز نستخدم العلاقة
6- الزمن الدوري	() نصف المسافة التي تفصل بين أبعد نقطتين يصل إليهما الجسم المهتز
7- الثانية	() عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة
8- $y = A \sin (wt + \phi)$	() وحدة قياس التردد هي
9- سعة الاهتزازة	() الزمن اللازم لعمل دورة كاملة
10- Rad / s	() وحدة قياس الزمن الدوري
11- الهرتز	() تكتب معادلة الإزاحة في الحركة التوافقية البسيطة علي النحو
12- زاوية الطور	() وحدة قياس السرعة الزاوية هي
13- التردد	() الإزاحة الدائرية في لحظة $t = 0$

السؤال العاشر أسئلة متنوعة :

1- أكمل الخرائط الذهنية الآتية



2 - ماذا يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب في كل حالة

- 1- للزمن الدوري لبندول بسيط إذا زاد طول خيطه لأربعة أمثال .
- 2- لتردد بندول بسيط يهتز علي سطح الأرض عندما يهتز نفس البندول علي سطح القمر .
- 3- انتقال موجه صوتية من الهواء إلي الماء .
- 4 - عند سقوط موجات الصوت علي سطح الحديد أو الخشب
- 5 - عند سقوط موجات الصوت علي سطح الصوف أو القماش
- 6 - لتردد الوتر المهتز إذا زادت قوة الشد إلي أربعة أمثال
- 7- لتردد الوتر المهتز إذا قلت كتلة وحدة الأطوال إلي ربع ما كانت عليه

3 - أذكر العوامل التي يتوقف.

- 1 - العوامل التي يتوقف عليها الزمن الدوري للنايخ :
1 -
2 -
3 - سرعة انتشار الموجة .
1 -
2 -
3 -
4 - صدي الصوت .
1 -
2 -
5 - النغمة الأساسية لوتر .
1 -
2 -
3 -

3 - نشاط عملي

1- الشكل المقابل يوضح احدي خواص الموجات الصوتية

- وهي خاصية
- تحدث هذه الظاهرة بسبب اختلاف بين طبقات الهواء المختلفة فيحدث سلسلة من انكسارات الصوت الي اعلي في الحالة وانكسار الاسفل في الحالة
- تحدث الحالة رقم نهارا بينما تحدث الحالة رقم ليلا
- لذلك نستطيع سماع الاصوات البعيدة في الحالة رقم.....

2- عندما يهتز الطرف الحر لحبل مثبت طرفه للأخر بحائط راسي لير

نبضة فيه الملاحظة :-

- هذه النبضة ... عن الحائط عند تحريك النايخ بطريقة منتظمة
- الملاحظة تحدث موجات علي الجدار
- وموجات وتلتقي الموجتان و.....
- وينقسم الحبل إلي عدة قطاعات تتكون من و

3 - من الشكل المقابل : اشرح تجربة عملية

أ - لبيان الموجات الموقوفة في الأوتار المهتزة

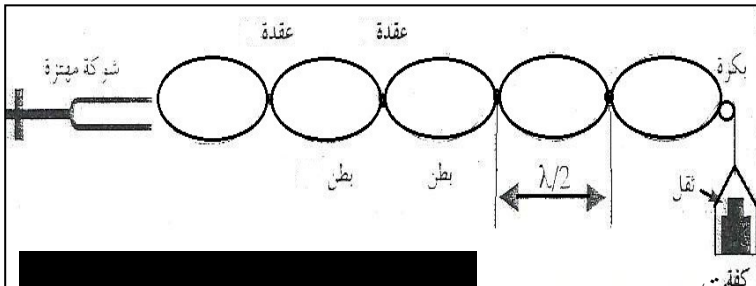
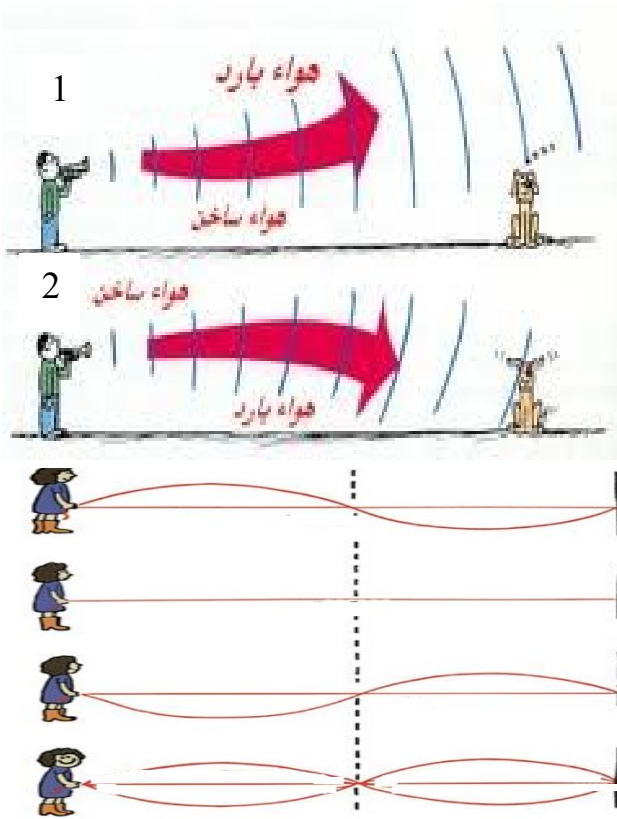
الأدوات: شوكة رنانة - وتر - ائقال

الخطوات ماذا يحدث عند طرق الشوكة الرنانة ؟

.....
.....
.....

4- الشكل المقابل: يوضح ظاهرة التداخل في موجات الصوت

- يسمي هذا النوع بالتداخل
ويحدث عندما يكون الموجتين في الطور
وينتج عن هذا النوع من التداخل حدوث



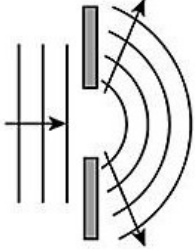


5- الشكل المقابل: يوضح ظاهرة التداخل في موجات الصوت

- يسمي هذا النوع بالتداخل
- ويحدث عندما يكون الموجتين فرق المسير يساوي
- وينتج عن هذا النوع من التداخل حدوث انعدام
- اذكر القانون المستخدم لحساب فرق المسير لهذا النوع

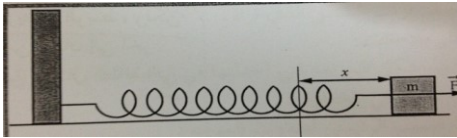
6 - الشكل المقابل : يوضح احدي ظواهر الموجات الصوتية

- تسمى هذه الظاهرة
- تحدث هذه الظاهرة عند مرور الصوت خلال
- تزداد هذه الظاهرة وضوحا كلما كان اتساع الفتحة
- يمكن التحقق من هذه الظاهرة عمليا باستخدام



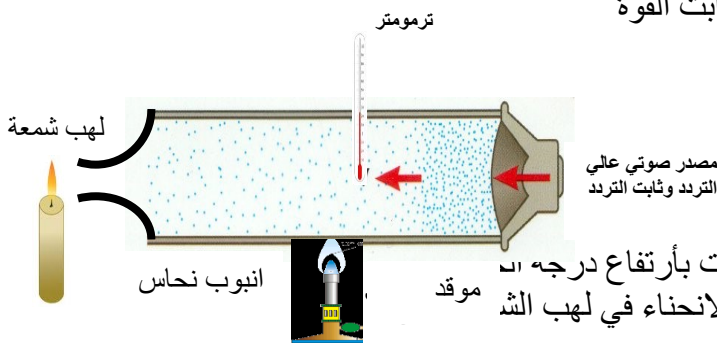
7 - الشكل المقابل : يمثل حركة نابض يتحرك علي مستوي افقي .

- فعندما نقوم بشد الكتلة بقوة F فإنها تتحرك عن موضع الاتزان بمقدار X
- الحركة التي يتحركها النابض تسمى
- خصائص هذه الحركة و و
- ومن اهم تطبيقات هذا النوع من الحركة
- وفي هذه الحركة تكون قوة الارجاع تتناسب مع الازاحة وتعاكسها



8 - الشكل المقابل : يوضح مصدر صوتي عالي التردد ثابت القوة

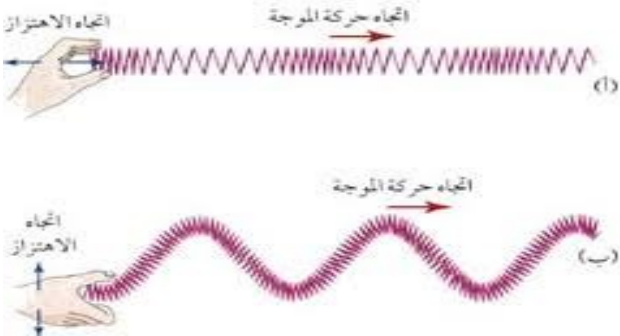
عندما يصدر الصوت



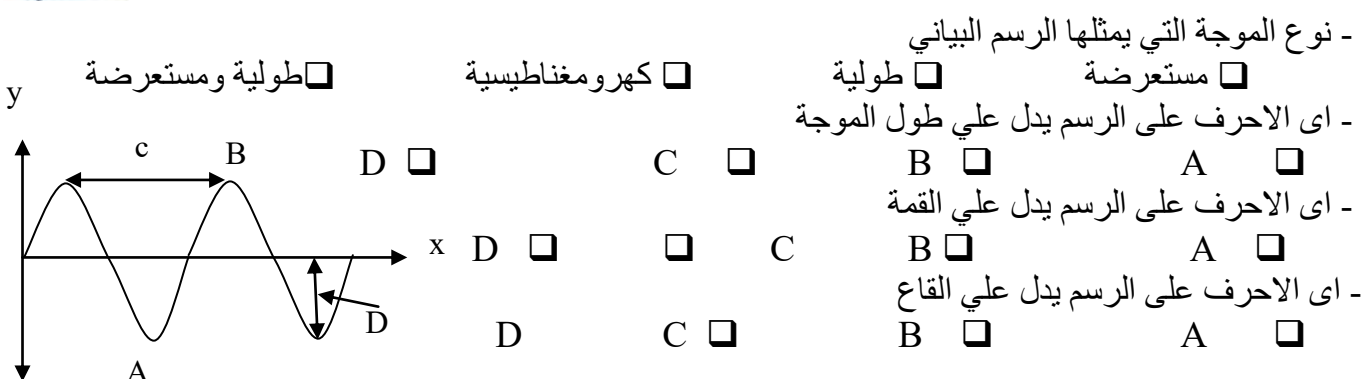
- ماذا تشاهد انحناء لهب الشمعة نحو
- عندما ترفع درجة حرارة الهواء داخل انبوبة النحاس
- يزداد انحناء اللهب نحو.....
- كلما ترفع درجة الحرارة
- ماذا تستنتج سرعة انتشار الصوت في الغازات بأرتفاع درجة
- ماذا يحدث عند تبريد الانبوب بإحاطتها بالتلج الانحناء في لهب الشد

9 - في الشكل الذي أمامك

- الموجه (أ) تسمى موجات
- وذلك لأن الازاحة اتجاه الحركة
- الموجه (ب) تسمى موجات
- وذلك لأن الازاحة على اتجاه الحركة

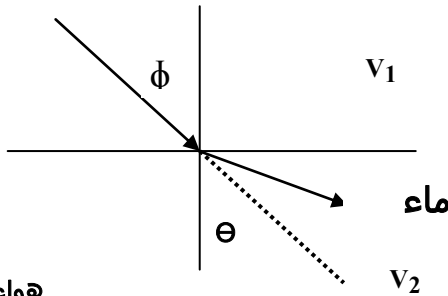


10 - الرسم البياني التالي : يمثل العلاقة بين الازاحة y والمسافة x في حركة توافقية بسيطة



وزارة التربية - التوجيه الفني للعلوم - منطقة العاصمة التعليمية - 2018 / 2019 - الصف العاشر - الكتاب الثاني - الباب الرابع
 - اى الاحرف على الرسم يدل على سعة الاهتزازة
 A □ B □ C □ D □
 - المسافة بين النقطتين A و B =

11- في الرسم المقابل اكمل المطلوب



V₁ هي
 V₂ هي
 Φ هي
 θ هي

12- في الرسم المقابل (وضح اجابتك بالرسم)

ينكسر الشعاع الصوتي من عمود الانكسار
 لان سرعة الشعاع الصوتي في الوسط الأول (V₁)
 من سرعته في الوسط الثاني (V₂)
 ويتبع قانون الانكسار

13- في الرسم المقابل (وضح اجابتك بالرسم)

ينكسر الشعاع الصوتي من عمود الانكسار
 لان سرعة الشعاع الصوتي في الوسط الأول (V₁)
 من سرعته في الوسط الثاني (V₂) ويتبع قانون الانكسار

السؤال التاسع: حل المسائل التالية :

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

من ذلك احسب مقدار كل من

1- طول الموجة 2- سرعة الموجة

3 - الزمن الدوري 4 - طول الموجة والزمن الدوري اذا اصبح تردد الموجة (440)Hz

1- تحليل المسألة

f=..... Hz

d=.....m

t=... S

المعلوم

v=.....?

λ=.....?

T.....?

المجهول

2- إيجاد الكميات المجهولة (المطلوب في المسألة)

3- تقويم الجواب :

هل الوحدات صحيحة ؟ Hz = s⁻¹ (.....) m/s = (.....) m

هل الجواب المطلوب منطقي

2 - اطلق نواف صوتا عاليا في اتجاه حائط راسي يبعد عنه (450) m وسمع صدى الصوت واضحا

بعد مرور (2.6) s من ذلك احسب مقدار أ- سرعة صوت نواف في الهواء

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

ج - الزمن الدوري للموجة

1- تحليل المسألة

d=... ..

t= S

المعلوم

v=.....?

f=.....?

T.....?

المجهول

.....
.....

3- تقويم الجواب
هل الجواب المطلوب منطقي

3 - إذا كان ثابت كل نابض من نوابض سيارة وزنها $N (1200)$ يساوي $N/m (25000)$ فكم ينضغط كل نابض إذا حُمِلَت السيارة برّيع وزنها ؟

.....
.....
.....

4 - إذا كان طول الموجة في المحيط $m (12)$ ، وتتم بموقع ثابت كل $s (3)$ فإن سرعة الموجة تساوي تحليل المسألة

$$T = S \quad \lambda = m \quad \text{المعلوم}$$

$$v = \dots \quad \text{المطلوب}$$

لإيجاد الكمية المجهولة نستخدم العلاقة الرياضية

التطبيق
.....

5 - تنتقل موجة ماء في بركة مسافة $m (3.4)$ خلال زمن قدرة $s (1.8)$ فإذا كان الزمن الدوري للاهتزازة الواحدة يساوي $s (1.1)$ فأحسب مقدار أ - سرعة انتشار موجات الماء في البركة ب- الطول الموجي لهذه الموجات داخل البركة

$$T = S \quad t = s \quad d = m \quad \text{المعلوم}$$

$$v = ? \quad \lambda = \quad \text{المطلوب}$$

أ - لإيجاد الكمية المجهولة نستخدم العلاقة الرياضية

التطبيق

ب - لإيجاد الكمية المجهولة نستخدم العلاقة الرياضية

التطبيق

6 - يرسل سونار (جهاز يكشف المواقع تحت سطح الماء عن طريق الصدى) في الماء إشارة ترددها $Hz (1 \times 10^6)$ وطولها الموجي $mm (1.5)$ أحسب مقدار أ - سرعة انتشار الإشارة في الماء . ب - الزمن الدوري للإشارة في الماء .

المعلوم
المطلوب

أ - لإيجاد الكمية المجهولة نستخدم العلاقة الرياضية

التطبيق

ب - لإيجاد الكمية المجهولة نستخدم العلاقة الرياضية

التطبيق

- 7 - صديقان يودان تبادل الرسائل عبر نهر بواسطة بندول معلق بجسر فوق النهر احدهما يربط رسالة في نهاية البندول ثم يفلته . يتأرجح البندول فيبلغ الصديق الآخر . فإذا علمت ارتفاع الجسر (130) m فوق النهر . وعرض النهر (16) m كم من الزمن تستغرق الرسالة للقيام بأرجوحة واحدة (نصف اهتزازة)

تحليل المسألة

$$g = mls^2$$

$$l = m$$

المعلوم
المطلوب

لإيجاد الكمية المجهولة نستخدم العلاقة الرياضية

التطبيق

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

1 - احسب الزمن الدوري (T)

.....

2 - السرعة الزاوية للحركة

.....

- 9 - إزاحة جسم يتحرك حركة توافقية بسيطة تتغير مع الزمن تبعا للمعادلة : $y = 10 \sin (\pi t)$ فإذا كانت الإزاحة بالسنتيمتر والزمن بالثواني ، احسب :

1 - سعة الحركة (A)

2 - التردد (f)

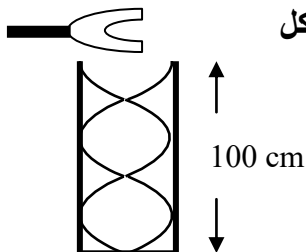
3-الزمن الدوري (T)

- 10- بندول بسيط يعمل 150 اهتزازة في الدقيقة الواحدة احسب :

أ - الزمن الدوري

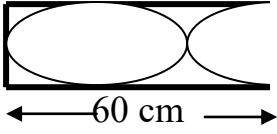
ب - التردد

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



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

أ - طول الموجة الصادرة



12 - الشكل المجاور كان سرعة الصوت في الهواء m/s (320) وكان طول عمود الهواء في حالة رنين مع تردد الشوكة الموضوعة أمام الأنبوبة. احسب

أ - طول الموجة الحادثة (λ)

ب - تردد الشوكة (f)

ج - نوع الرنين الحادث.

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

(ا) السعة :

(ب) التردد :

(ج) الزمن الدوري :

(د) زاوية الطور

14 - احسب الزمن الدوري لبندول بسيط طوله (cm) 30 علماً بأن $g = 10 m/s^2$ احسب ما يلي :
الزمن الدوري :

15 - 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 ؟

تحليل المسألة

المعلوم $k = N/m$ $f = Hz$

المطلوب $m = \dots\dots\dots$

لإيجاد الكمية المجهولة نستخدم العلاقة

التطبيق

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

(ا) تردد النابض:

(ب) الزمن الدوري للنابض :

(ج) ثابت النابض

17 - بندول بسيط طول خيطه (50)cm وكتلة كرتة (100)g علماً بأن عجلة الجاذبية الارضية تساوى $(10m/s^2)$ احسب :

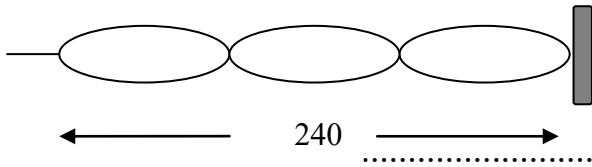
(ا) الزمن الدوري لحركة البندول :

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

.....

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

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



1- طول الموجة.....

2 -سرعة انتشار الموجة في الحبل.

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

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

23 - عمود هوائي طوله (0.4 m) إذا علمت أن سرعة الصوت في الهواء (336 m / s) . أحسب :

العمود المفتوح	العمود المغلق	
.....	أ) تردد النغمة الأساسية (الرنين الأول)
.....	ب) تردد النغمة التوافقية الثانية (الرنين الثالث)
.....	ارسم الموجة

24- في الشكل المقابل يوضح الإزاحة بالمتر والزمن بالثانية لموجة مستعرضة من الرسم أوجد:

Y

Y

4- عدد الأمواج= موجة

5- الزمن الدوري= s

6- سرعة انتشار الموجة= m/s

1- سعة الاهتزازة= cm

2 - الطول الموجي= cm

3 - التردد= Hz

