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 الإرجاع طرديا مع الإزاحة الحادثة وتكون دوما في اتجاه معاكس لها. ( )
4- اكبر إزاحة للجسم عن موضع سكونه . ( )
5- نصف المسافة التي تفصل بين ابعد نقطتين يصل إليهما الجسم المهتز . ( )
6- عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة . ( )
7- الزمن اللازم لعمل دورة كاملة . ( )
8- مقدار الزاوية التي يمسحها نصف القطر في الثانية الواحدة ( )
9- الإزاحة الدائرية في اللحظة (t = 0) . ( )
10- الموجات التي تكون فيها حركة جزيئات الوسط عمودية على اتجاه انتشار الموجة. ( )
11- الموجات التي تكون فيها حركة جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة . ( )

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 = ...x.....
4- يحسب الزمن الدوري للبندول البسيط من خلال العلاقة التالية .....
5- من تطبيقات انعكاس الصوت .....و .....
6- جسم يهتز بتردد Hz (100) فيكون زمنه الدوري .....
7- عند زيادة قوة الشد فى الوتر إلى أربعة أمثال ما كانت عليه فإن تردد نغمته الأساسية .....
8- يتم نقل الصوت بالأنابيب بهدف جمع الطاقة الصوتية ونقلها باستخدام..... .
9- تحدث ظاهرة الانكسار في الهواء الذي يحيط بسطح الأرض لأنه ..... .
10- هناك نمطان من التداخل هما.....و.....
11- في الموجة 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 لموجة تنتشر فى وسط مادى فإن المسافة بين قمم الموجات.....
14- من أمثلة الحركات التوافقية البسيطة حركة ..... وحركة .....
15- إذا كان الزمن الدوري لبندول بسيط يساوي s (12) فإن طول خيط البندول يساوي .....
16- عندما يتحرك الجسم حركة توافقية بسيطة فإن قوة الارجاع تتناسب تناسباً..... مع إزاحة الجسم المهتز

أ. حسام أبو المجد 0543458826

السؤال الثالث :

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

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

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

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

☐ 0.3 ☐ 30 ☐ $\frac{\pi}{3}$ ☐ 3

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

☐ 5.94 ☐ 11.9 ☐ 24 ☐ 37.3

- لو استخدمنا تحليل الوحدات للمعادلة (k x= m g) لاشتقاق وحدة الثابت (k) يكون علي الصيغة :

☐ $\frac{Kg \cdot m}{s^2}$ ☐ $Kg \cdot s^2$ ☐ $\frac{Kg}{s^2}$ ☐ $\frac{m}{Kg \cdot s^2}$

- زمن حدوث الاهتزازة الكاملة يسمي :

☐ الزمن الدوري ☐ التردد ☐ سعة الاهتزازة ☐ الإزاحة

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

☐ كتلة الثقل المعلق ☐ طول الخيط

☐ عجلة الجاذبية ☐ الجذر التربيعي لطول خيطه

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

☐ 0.4 ☐ 0.6 ☐ 0.8 ☐ 1

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

☐ كتلة الثقل المعلق ☐ طول الخيط

☐ عجلة الجاذبية ☐ الجذر التربيعي لطول خيطه

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

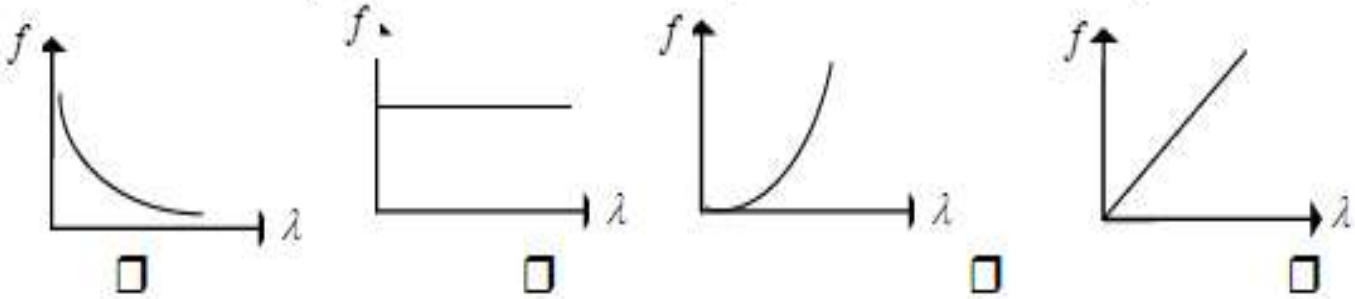
☐ 0.4 ☐ 0.6 ☐ 0.8 ☐ 1

أ. حسام أبو المجد 0543458826

- 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) يساوي :

☐ 330 ☐ 336 ☐ 332 ☐ 334

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



☐ ☐ ☐ ☐

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

☐ 0.0001 ☐ 0.1 ☐ 10 ☐ 100

- 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

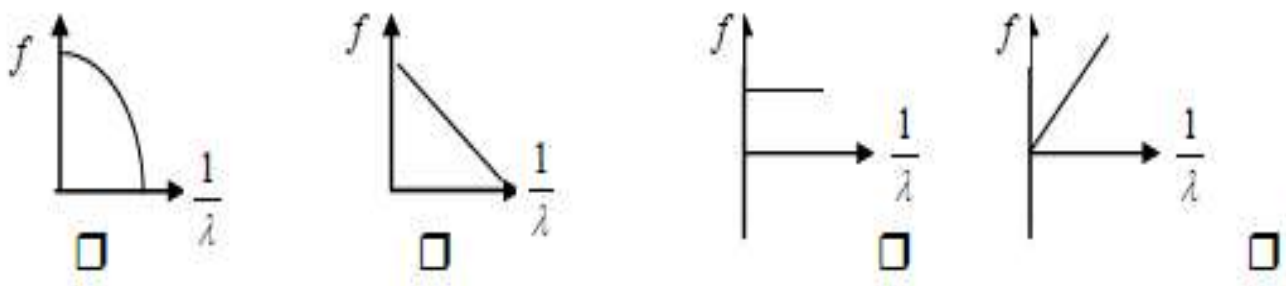
- نسبة ترددات النغمة الأساسية والنغمات التوافقية التي يصدرها الوتر:

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

- العقدة هي المنطقة التي يكون فيها :

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

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



☐ ☐ ☐ ☐

أ. حسام أبو المجد 0543458826

حل المسائل التالية :

- قطعت موجة صوتية ترددها Hz (200) ملعب لكرة القدم طولة m (91) خلال زمن قدره s (0.27)
احسب مقدار كل من :
أ- سرعة الموجة ب- طول الموجة
ج – الزمن الدوري

- أطلق نواف صوتا عاليا في اتجاه حائط راسي يبعد عنه مسافة m (450) وسمع صدي الصوت واضحا بعد مرور زمن قدره s (2.6) احسب :
أ- سرعة صوت نواف فى الهواء
ب- تردد موجة الصوت اذا كان الطول الموجي للموجة يساوي m(0.750)
جـ – الزمن الدوري للموجة

- إذا كان الطول الموجي لموجة في المحيط يساوي m (12) ، وتمر بموقع ثابت كل s(3)
أحسب سرعة انتشار الموجة

- 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 لهذه الموجات داخل البركة

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

- 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 m (130) فوق النهر وعرض النهر m (16) أحسب الزمن الذي تستغرقه الرسالة للقيام بأرجوحة واحدة (نصف اهتزازة)

- 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.
1 – احسب الزمن الدوري (T) 2 – السرعة الزاوية للحركة

- بندول بسيط يعمل(150) اهتزازه خلال دقيقة الواحدة احسب :
أ – الزمن الدوري ب – التردد
جـ – وإذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية تساوى m/s^2(9.8) ، فأحسب طول البندول

أ. حسام أبو المجد 0543458826

- بندول بسيط طوله (30)cm احسب زمنه الدوري علماً بأن $(g = 10)\ m/s^2$

- في عام 1934م اكتشفت لؤلؤة كبيرة في الفلبين . افترض أنها وضعت علي كفة ميزان زنبركي ثابت النابض له $(362)\ N/m$ فاهتزت الكفة بتردد $(1.2)\ Hz$ فكم تكون كتلة اللؤلؤة ؟

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

ا) تردد النابض ب) الزمن الدوري للنابض ج) ثابت النابض

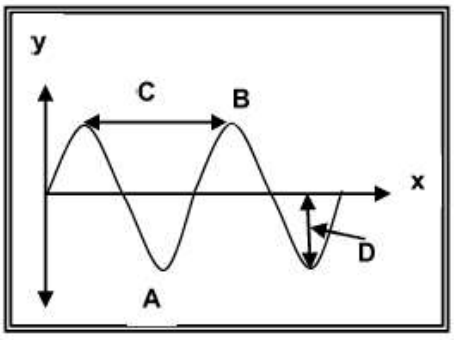
- بندول بسيط طول خيطه (50)cm وكتلة كرته (100)g علما بأن عجلة الجاذبية الأرضية تساوى $(10m/s^2)$ احسب :

ا) الزمن الدوري لحركة البندول . ب) الزمن الدوري للبندول إذا زادت كتلة الكرة إلى المثلين .

ج) الزمن الدوري للبندول اذا وضع على كوكب آخر عجلة جاذبيته ثلاث أمثال عجلة جاذبية كوكب الأرض .

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

- الرسم البياني التالي :



يمثل العلاقة بين الإزاحة (y) والمسافة (x) في حركة توافقية بسيطة :

1- نوع الموجة التي يمثلها المنحني البياني

❑ مستعرضة ❑ طولية

❑ كهرومغناطيسية ❑ طولية ومستعرضة

2- أي الأحرف على الرسم يدل علي طول الموجة .

❑ A ❑ B ❑ C ❑ D

3- أي الأحرف على الرسم يدل علي القمة

❑ A ❑ B ❑ C ❑ D

4- أي الأحرف على الرسم يدل علي القاع

❑ A ❑ B ❑ C ❑ D

5- أي الأحرف على الرسم يدل علي سعة الاهتزازة

❑ A ❑ B ❑ C ❑ D

أ. حسام أبو المجد 0543458826