10

فيزياء

وزارة التربية

الإدارة العامة لمنطقة الفروانية التعليمية

التوجية الفني للعلوم

فيزياء -العاشر – الفصل الدراسي الثاني

2022-2021م

الوحدة الرابعة : الاهتزاز والموجات

SCAN ME

الوحدة الرابعة : الاهتزاز والموجات

الفصل الأول : الموجات والصوت

الدرس (1-1) : الحركة التوافقية البسيطة Simple Harmonic Motion

أتهيـأ :

إذا رميت حجراً في بركة ماء ستلاحظ تشكل دوائر عند نقطة ملامسة الحجر للسطح ، ثم تتسع هذه الدوائر تدريجياً منتشرة في اتجاه جوانب البركة فهل تنتقل جزيئات الماء ؟

أستراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل علية كل عبارة من العبارات التالية :

1- انتقال الحركة الاهتزازية عبر جزيئات الوسط ( )

2- هي الحركة الاهتزازية التي تكرر نفسها في فترات زمنية متساوية ( )

3- هي حركة اهتزازية تتناسب فيها قوة الإرجاع طرديا مع الإزاحة الحادثة للجسم وتكون دائما في اتجاه معاكس لها (عند إهمال الاحتكاك) ( )

ساعدني في تفسيـــر ماذا يحدث !

علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة في غياب أي احتكاك والزاوية صغيرة .

أفكر في إيجاد الحل ؟

حل المسألة التالية :

احسب الزمن الدوري لبندول بسيط طوله (30 cm) **علماً بأن** ($g = 10\ m/s^2$)

أقـــارن :

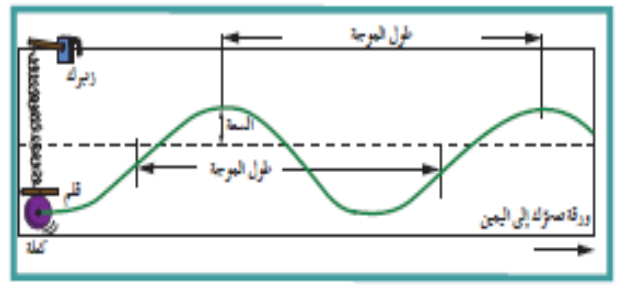
قارن في الجدول التالي بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب :

وجه المقارنة	التردد	الزمن الدوري
القانون		
وحدة القياس		
العلاقة بينهما		

: عند استبدال الثقل المعلق بالبندول البسيط فإن زمنه الدوري لا يتغير (لماذا) ؟

أستكشف ماذا يحدث :

عند ربط كتلة مثبت بها قلم بنابض معلق بشكل رأسي بحيث إن القلم يرسم على ورقة موضوعة تتحرك بشكل أفقي وبسرعة ثابتة ثم سحب الكتلة لأسفل واتركها تتحرك



(ماذا تلاحظ ؟!!)

من خلال استراتيجية (فكر – ناقش – طبق) ساعدني في حل هذه الأسئلة :

ضع علامة (√) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1- 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

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

❐ 0.01 ❐ 0.1 ❐ 10 ❐ 100

3- كتلة مقدارها Kg (0.2) معلقة في الطرف الحر لنابض مرن راسي تهتز بحركة توافقية بسيطة فإذا استبدلت الكتلة السابقة بكتلة مقدارها Kg (0.8) فإن الزمن الدوري :

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

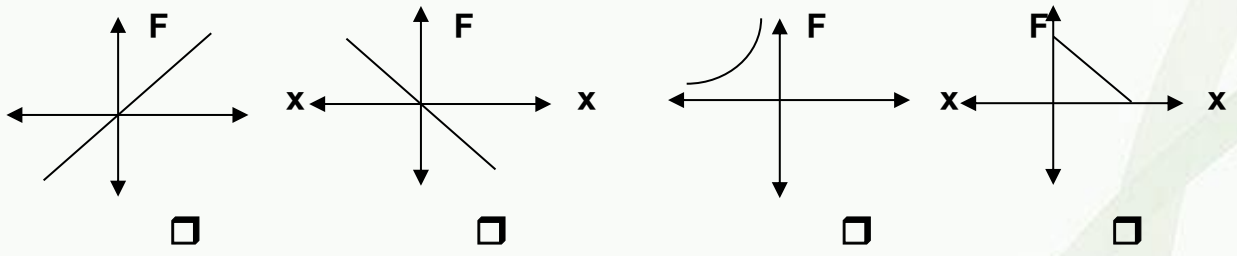
٤- كتلة مقدارها (m = 3 Kg) في طرف نابض مرن حيث (k = 200 N/m) عند إزاحة الكتلة عن موضع الاتزان لتهتز يكون الزمن الدوري للحركة بوحدة بالثانية تقريبا :

❐ 0.5 ❐ 0. 77 ❐ 1.2 ❐ 2

5 - من العوامل التي يتوقف عليها الزمن الدوري في نابض :

❐ طول الخيط ❐ العجلة الجاذبية ❐ كتلة الجسم ❐ نوع المادة

6- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين قوة الارجاع والإزاحة لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة :

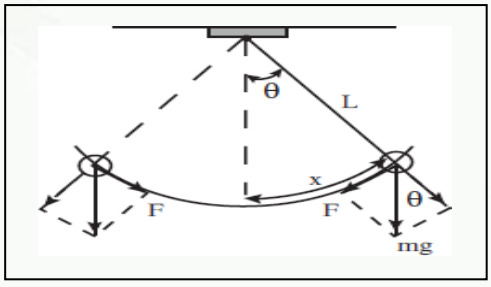


❐ ❐ ❐ ❐

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

❐ $-mg\cos\theta$ ❐ $-mg\sin\theta$

❐ $mg\cos\theta$ ❐ $mg\sin\theta$



ساعدني في ربط المواضيع مع بعضها البعض وإيجاد الحل الصحيح !

ضع بين القوسين علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

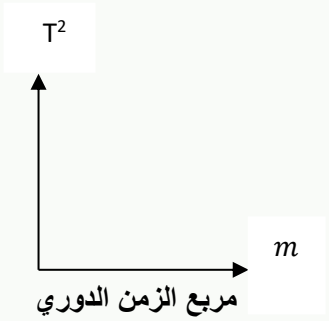
1- قوة الإرجاع في البندول البسيط تتناسب طردياً مع كتلة الثقل المعلق وتعاكسها في الاتجاه . ( )

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

3- جميع الحركات الاهتزازية تكون حركة توافقية بسيطة . ( )

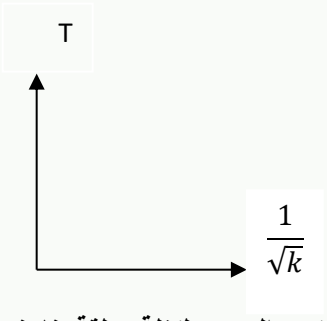
طبق مهارة الرسم التي تعلمتها في رسم العلاقات التالية :

وضح بالرسم على المحاور التالية العلاقات البيانية التي تربط بين كل من :



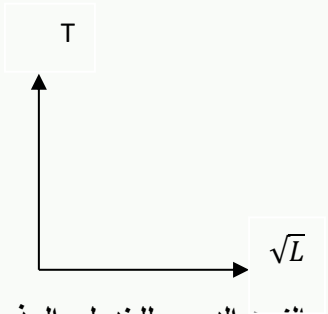
مربع الزمن الدوري

ولكتلة الجسم معلقة بنابض



الزمن الدوري لكتلة معلقة بنابض

ومقلوب الجذر التربيعي لثابت النابض



الزمن الدوري للبندول والجذر

التربيعي لطول الخيط

ساعدني في تفسيـــر ما يحدث !

ماذا يحدث في كلٍ من الحالات التالية :

١- للزمن الدوري لبندول بسيط إذا زاد طول خيطه لأربعة أمثال ----------

٢- لتردد بندول بسيط يهتز علي سطح الأرض عندما يهتز نفس البندول على سطح القمر ----------

أفكر في إيجاد الحل ؟

حل المسائل التالية :

١- بندول بسيط طول خيطه m (1) وكتلة كرته g (50) احسب:

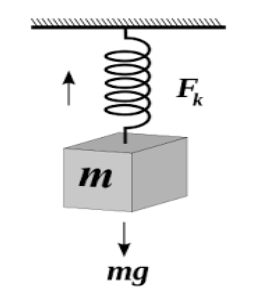
(أ) الزمن الدوري لحركة البندول.

(ب) الزمن الدوري للبندول إذا زادت كتلة الكرة إلى المثلين.

(جـ) الزمن الدوري للبندول إذا وضع على كوكب آخر عجلة جاذبيته خمسة أمثال عجلة جاذبية الأرض

2- علق جسم كتلته g (200) بنابض وحينما اتزن سحب فاكمل (40)اهتزازة خلال (4 ثواني) احسب

(أ) تردد النابض



(ب) الزمن الدوري

(ج) ثابت النابض

أختبر معلوماتك !

01 STEP

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2017-2016م منهج كامل

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

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

❑ 0.01 ❑ 0.1 ❑ 100 ❑ 10

2- الزمن اللازم لعمل دورة واحدة يُسمي :

❑ السرعة ❑ الحركة الدورية ❑ السرعة الزاوية ❑ الزمن الدوري

10

فيزياء

الوحدة الرابعة : الاهتزاز والموجات

الفصل الأول : الموجات والصوت

الدرس (1-2) : خصائص الحركة الموجية والصوت Characteristics of Wave Motion and Sound

أنهيـأ :

عندما يحدث زلزال (حمانا وحماكم الله)

فإن انطلاق الطاقة المفاجئ يُحدث موجات ،

فيدرس اختصاصيو الزلازل هذه الموجات لمعرفة

مكان الزلزال وحدته والتنبؤ بحدوث زلالزل في المستقبل

أستراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل علية كل عبارة من العبارات التالية :

1- الموجات التي تكون فيها حركة جزيئات الوسط عمودية على اتجاه انتشار الموجة. ( )

2- الموجات التي تكون فيها حركة جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة . ( )

٣- اضطراب ينتقل في الوسط نتيجة اهتزازه. ( )

من خلال استراتيجية (فكر- ناقش – سجل) اجب عن هذا السؤال!

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1- تنتشر الموجات على صورة ---------- وفي جميع الاتجاهات.

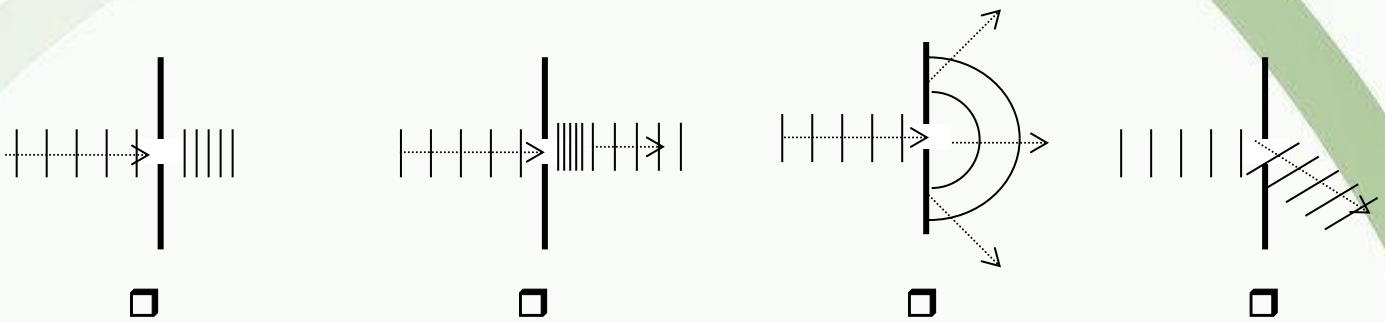
2- موجات الراديو والتلفزيون من الموجات---------- بينما---------- من الموجات الميكانيكية.

3- ينتشر الصوت في الأوساط ---------- ولا ينتشر في ----------

4 - من خواص الموجات ---------- و ---------- و----------

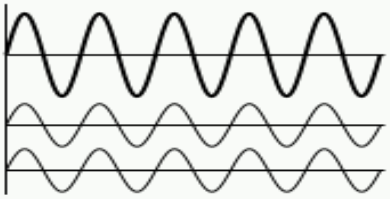
5- من العوامل التي يتوقف عليها سرعة الموجة---------- و---------- و----------

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



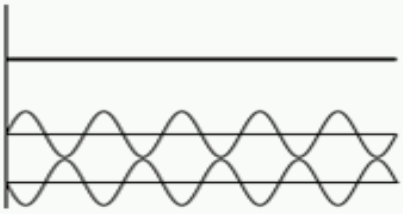
❐ ❐ ❐ ❐

من خلال الملاحظة والربط بالمعلومات السابقة اجب عن الأسئلة التالية :



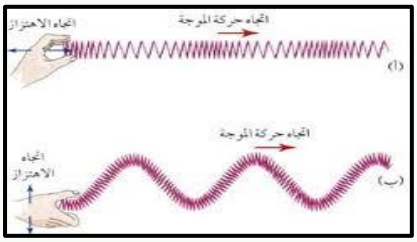
١- يسمي هذا النوع بالتداخل ----------

٢- يحدث عندما تكون الموجتين ---------- في الطور



١- يسمي هذا النوع بالتداخل ----------

٢- يحدث عندما يكون الموجتين ---------- في الطور



١- الموجه (أ) تسمي ----------

٢- وذلك لأن الازاحة ---------- اتجاة الحركة

٣- الموجة (ب) تسمي ----------

٤- وذلك لأن الازاحة ---------- اتجاة الحركة

من خلال استراتيجية (فكر – ناقش – طبق) ساعدني في حل هذه الأسئلة :

ضع علامة (√) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1- ينتقل الصوت من مصدر الاضطراب إلى الاذن بسبب :

❐ تغيير ضغط الهواء

❐ الموجات الكهرومغناطيسية

❐ الموجات تحت الحمراء

❐ الاهتزاز في الاسلاك أو الاوتار

2- تتكون الموجات الطولية من :

❐ تضاغطات فقط ❐ تخلخلات فقط ❐ تضاغطات و تخلخلات ❐ قمم فقط

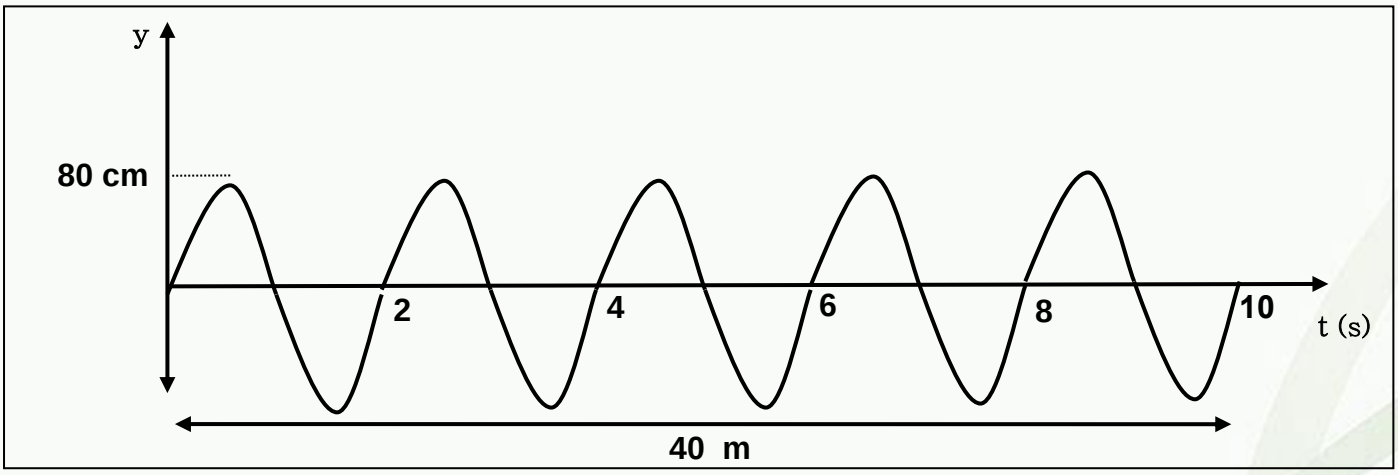
3- تتكون الموجات المستعرضة من :

❐ قمم فقط ❐ قيعان فقط ❐ تضاغطات فقط ❐ قمم وقيعان

4- 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

قف لنجمع الملاحظات معاً حول هذه العلاقة :



ساعدني في تفسيـــر ما يحدث !

علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

١. يمكننا سماع صوت شخص بوضوح بالرغم من تقاطعه مع أصوات أخرى

٢. يمكن سماع صوت من خلف الحائط ؟

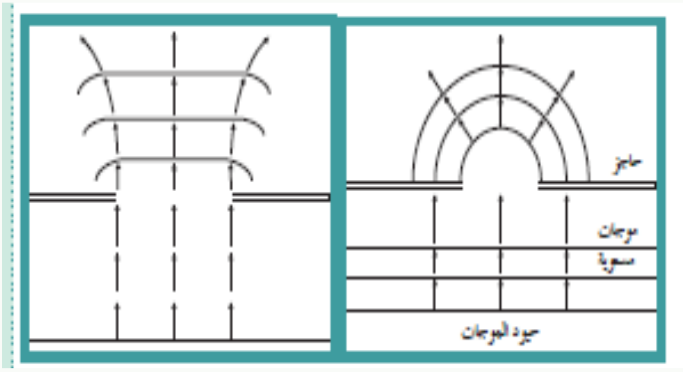
٣. يحدث انعدام للصوت في بعض المواضع على الرغم من اهتزاز الشوكة الرنانة.

٤. يستخدم الطيارون سماعات مانعة للصوت.

ساعدني في ربط المعلومات معاً :

ايهما تكون ظاهرة الحيود فيها أكثر وضوحاً

(ولماذا)؟



أستراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل علية كل عبارة من العبارات التالية :

١. الموجات التي تنشأ من تراكب قطارين من الموجات متماثلتين في التردد والسعه لكنهما يسيران في اتجاهين متعاكسين ( )

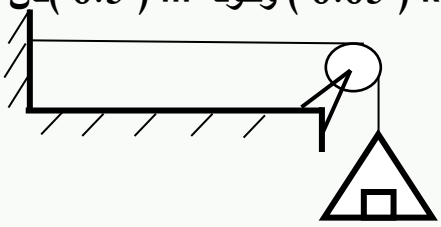
٢. موضع في الموجة الموقوفة تكون فيها سعة اهتزاز جزيئات الوسط عنده صفر ( )

٣. موضع في الموجة الموقوفة تكون فيها سعة اهتزاز جزيئات الوسط عنده أكبر ما يمكن ( )

من خلال استراتيجية (فكر – ناقش – طبق) ساعدني في حل هذه الأسئلة :

ضع علامة (√) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

١- وتر مشدود بكتلة kg (18) كما بالشكل وكتلة وحدة الاطوال منة kg/m (0.05) وطوله m (0.5)فأن نوع الموجة المتولدة به وتردده الاساسي بالهرتز هي على الترتيب :



- ❐ طولية (60) ❐ مستعرضة (30)
- ❐ طولية (30) ❐ مستعرضة (60)

٢- وتران متساويان في الطول وقوة الشد . كتلة وحدة الاطوال للوتر الأول kg/m (0.54) وكتلة وحدة الاطوال للوتر الثاني kg/m (0.24) . وكان تردد الوتر الاول Hz (200) يكون تردد الوتر الثاني بالهرتز :

❐ 100 ❐ 200 ❐ 300 ❐ 400

من خلال استراتيجية (فكر- ناقش – سجل) اجب عن هذا السؤال!

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

١. يتناسب تردد الوتر تناسب ---------- مع طوله عند ثبات قوة الشد وكتله وحدة الاطوال

٢. يتناسب تردد الوتر طرديا مع ---------- عند ثبات الطول وكتله وحدة الاطوال

٣. يتناسب تردد الوتر ---------- مع الجذر التربيعي لكتله وحدة الاطوال عند ثبات طوله وقوه الشد

أفكر في إيجاد الحل ؟

حل المسائل التالية :

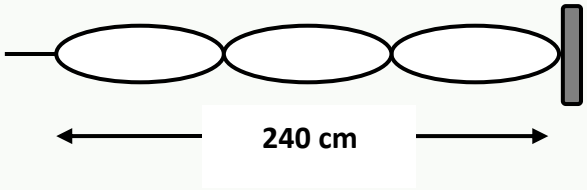
1- يشد سلك طوله cm (140) وكتلته g (52) بثقل كتلته kg (16) . احسب :

أ) قوة الشد في الوتر :

ب) كتلة وحدة الأطوال من الوتر :

ج) تردد النغمة الأساسية للوتر :

2- اهتز حبل طوله (240) cm اهتزازاً رنينا في ثلاثة قطاعات عندما كان التردد (15) Hz . احسب :



أ) طول الموجة :

ب) سرعة انتشار الموجة في الحبل :

أختبر معلوماتك !

01 STEP
امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية 2016-2017م

السؤال الرابع:- (أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة		
النغمة الصادرة		