تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

الملف مذكرة الدرس الأول من الوحدة الرابعة فصل (الموجات والصوت)

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر

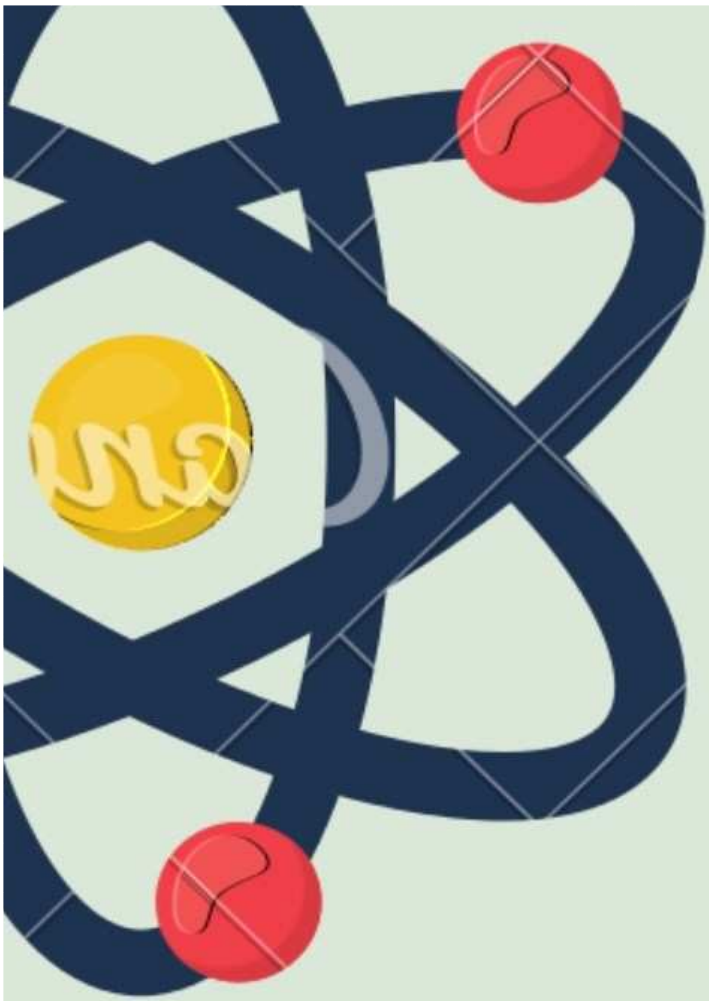
روابط مواد الصف العاشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة فيزياء في الفصل الثاني

1	بنك اسئلة الفيزياء
2	مذكرة الكهربائية الساكنة والتيار المستمر
3	مذكرة الموجات والاهتزازات
4	مراجعة الورقة التقويمية
5	مراجعة للورقة التقويمية

تابعنا علي



فيزياء الكويت

الصف العاشر

الفصل الدراسي الثاني

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ قَدِ ٱفْتَرَيْنَا عَلَى ٱللَّهِ كَذِبًا إِنْ عُدْنَا فِى مِلَّتِكُم بَعْدَ إِذْ نَجَّىٰنَا ٱللَّهُ مِنْهَا ۚ وَمَا يَكُونُ لَنَآ أَن نَّعُودَ فِيهَآ إِلَّآ أَن يَشَآءَ ٱللَّهُ رَبُّنَا ۚ وَسِعَ رَبُّنَا كُلَّ شَىْءٍ عِلْمًا ۚ عَلَى ٱللَّهِ تَوَكَّلْنَا ۚ رَبَّنَا ٱفْتَحْ بَيْنَنَا وَبَيْنَ قَوْمِنَا بِٱلْحَقِّ وَأَنتَ خَيْرُ ٱلْفَٰتِحِينَ . ﴾ صدق الله العظيم

بعون الله وتوفيقه

- ✓ المذكرة تحتوي علي شرح للمنهج مع مسائل
- ✓ مراجعه بعد كل درس بها انماط الاسئلة المتداولة
- ✓ مراجعه أهم اسئلة الامتحان القصير
- ✓ شرح علي قناة اليوتيوب YouTube
- ✓ أجزاء تفاعلية علي قناة التليجرام
- ✓ نماذج امتحانات الفيزياء للسنوات السابقة

فيزياء الكون

مع أطيب الأمنيات بالنجاح الباهر،،

فهرس الموضوعـات

م	الموضوع	رقم الصفحة
1	الفهرس	3
2	شرح الدروس المقررة	من 4 الي 106
3	أنماط متعددة من الأسئلة مع اجاباتها	عقب كل درس
4	أهم القوانين المقررة	من 107 الي 108
5	أهم العلاقات البيانية	من 109 الي 110
6	أهم التعليلات البيانية	111 الي 112
7	نماذج من امتحانات الأعوام السابقة علي ما سبق دراسته من المنهج	من 113 الي 120
8	أهم التعريفات المقررة	من 121 الي 122

الفصل الأول : الموجات و الصوت

الحركة الدورية

هي الحركة التي تتكرر بانتظام خلال فترات زمنية متساوية

خصائص الحركة الدورية

أولاً الزمن الدوري

قانون الزمن الدوري $T = \frac{t}{N}$

هو الزمن الذي يستغرقه الجسم لعمل دورة واحدة كاملة

الزمن الدوري T ← (وحدة القياس) ← ثانية s

زمن الدورات t ← (وحدة القياس) ← ثانية s

عدد الدورات n ← (وحدة القياس) ← ليس لها وحدة

وحدة قياس الزمن الدوري هي الثانية sec

فيزياء
YouTube
تابع الشرح علي اليوتيوب

التردد : f

$f = \frac{N}{t}$

هو عدد الدورات التي يعملها الجسم خلال وحدة الزمن الثانية الواحدة 1 sec

التردد f ← (وحدة القياس) ← هيرتز Hz

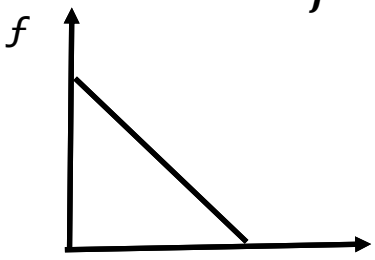
زمن الدورات t ← (وحدة القياس) ← ثانية s

عدد الدورات n ← (وحدة القياس) ← ليس لها وحدة

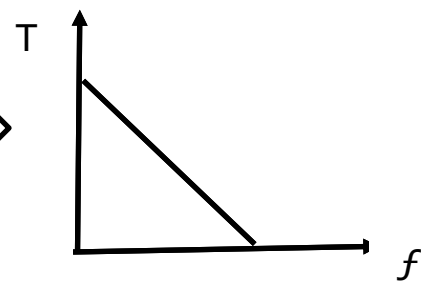
ووحدة قياس التردد هي ← الهيرتز Hz

العلاقة بين التردد و الزمن الدوري

الزمن مقلوب هو التردد $T = \frac{1}{f}$



عندما يزداد التردد يقل الزمن الدوري والعكس صحيح

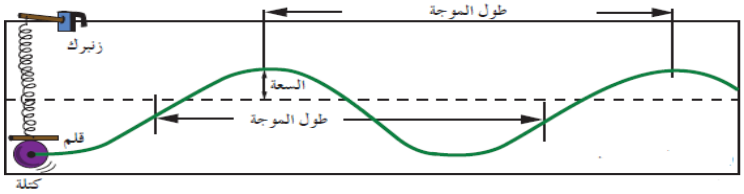


الحركة التوافقية البسيطة : SHM

هي حركة دورية اهتزازية تتناسب فيها قوة الارجاع طرديا مع الازاحة و تعاكسها في الاتجاه بإهمال قوة الاحتكاك

خصائص الحركة التوافقية البسيطة

أولاً الزمن الدوري T: هو الزمن اللازم لعمل اهتزازة واحدة .



القانون $T = \frac{t}{N}$ $T = \frac{1}{f}$

ثانياً التردد f: - هو عدد الاهتزازات التي يصنعها الجسم في الثانية الواحدة

القانون :- $f = \frac{1}{T}$ $f = \frac{N}{t}$

تابع الشرح علي اليوتيوب

ثالثا السعة A

هي أقصي ازاحة للجسم بعيدا عن موضع سكونه موضع اتزانه -

هي نصف المسافة بين أقصي نقطتين يصل اليهما الجسم -

دقيقة لذكر الله

رابعا السرعة الزاوية ω أوميجا

تعريف :- هي الزاوية التي يمسحها نصف القطر خلال وحدة الزمن -

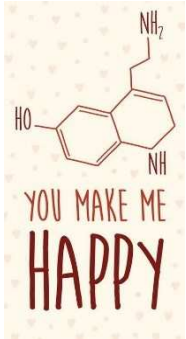
$\omega = \frac{2\pi}{T}$ أو $\omega = 2\pi f$ أو $\omega = \frac{\theta}{T}$

السرعة الزاوية ω أوميجا ← وحدة القياس ← راديان/ثانية Rad/s

التردد f ← وحدة القياس ← هيرتز Hz

الزمن الدوري T ← وحدة القياس ← ثانية sec

الزاوية Θ ← وحدة القياس ← درجة



انتبه

جميع الحركات التوافقية هي حركات اهتزازية لكن ليست جميع الحركات الاهتزازية حركة توافقية

لان من الممكن ان يهتز الجسم بصورة غير منتظمة حركة غير دورية

قوانين التردد

$$f = \frac{N}{t}$$

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

هيرتز Hz

قوانين الزمن الدوري

$$T = \frac{t}{N}$$

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

مثال1 بندول بسيط يعمل 10 اهتزازات كاملة خلال زمن قدره دقيقة واحدة

احسب ما يلي

تردد البندول الحلول انظر صـــ17

فيزياء الكويت

YouTube

تابع الشرح علي اليوتيوب

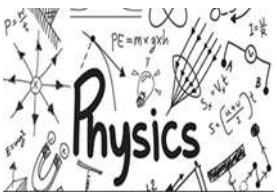
الزمن الدوري للبندول

أرجو الانتباه قبل البدء في حل المسائل يجب أن تتأكد من وحدة القياس ولابد أن تكون الوحدات بالقياس الدولي

للتحويل من جرام الى كيلو جرام اقسم على 1000

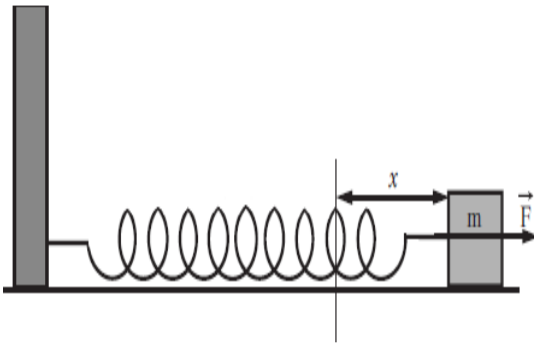
وللتحويل من cm الي m متر اقسم علي 100

دقيقة لذكر الله



أهم التطبيقات على الحركة التوافقية البسيطة

اولاً : - حركة النابض



قانون الزمن الدوري للنابض

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

الزمن الدوري T ← وحدة القياس ← sec (ثانية)

الكتلة m ← وحدة القياس ← kg (كيلو جرام)

ثابت النابض K ← وحدة القياس ← N/M (نيوتن لكل متر)

اذكر العوامل التي يتوقف عليها الزمن الدوري للنابض

دقيقة لذكر الله

و كتلة النابض فقط ثابت النابض

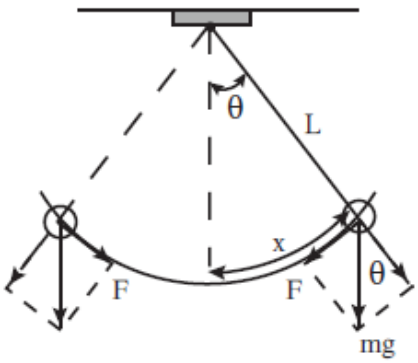
الزمن الدوري للنابض لا يتوقف على طول النابض

انتبه جيدا

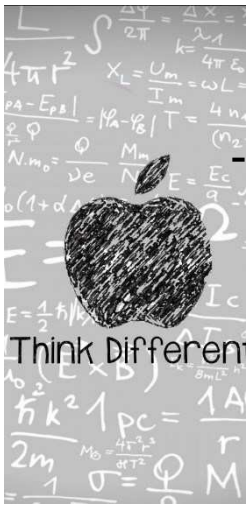
فيزياء الكو

ثانياً : - حركة البندول البسيط

قانون الزمن الدوري للبندول البسيط



$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$



الزمن الدوري T ← وحدة القياس ← sec (ثانية)

طول البندول L ← وحدة القياس ← m (متر)

عجلة الجاذبية g ← وحدة القياس ← m/s^2 (متر / ثانية ^{2})

الزمن الدوري للبندول لا يتوقف علي

الكتلة المعلقة في البندول

العوامل التي يتوقف عليها الزمن الدوري للبندول

و طول البندول

وعجلة الجاذبية

أرجو الانتباه قبل البدء في حل المسائل يجب أن تتأكد من وحدة القياس ولابد أن تكون الوحدات بالقياس الدولي

للتحويل من جرام الى كيلو جرام اقسم علي 1000
وللتحويل من cm الي m متر اقسم علي 100

تكون حركة البندول البسيط توافقية حركة بسيطة بشرط

$$\theta \leq 10$$

قانون قوة ارجاع البندول تساوي

$$F = - mg \sin\theta$$

فيزياء الكويت

مثال 1 - 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. أحسب :

أ) الزمن الدوري

الحلول انظر صـــــ 17

ب) السرعة الزاوية للحركة :

مثال 2- بندول بسيط يعمل 150 اهتزازه في الدقيقة الواحدة .احسب

دقيقة لذكر الله

أ) الزمن الدوري : الحلول انظر صـــــ 18

ب) التردد :

ج) إذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية تساوى $9.8)\ m/s^2$ ، فأحسب طول البندول :

مثال 3 - احسب الزمن الدوري لبندول بسيط طوله (30 cm) علماً بأن ($g = 10\ m/s^2$) احسب الزمن الدوري للنابض ؟ الحلول انظر صـــــ 18

فيزياء الكويت

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

أ) تردد النابض : الحلول انظر صـــــ 18

ب) الزمن الدوري للنابض

ج) ثابت النابض :

أسئلة الدرس (1-1) : الحركة التوافقية البسيطة الحلول انظر صـــــ 19 الى 24

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذى 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- عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة ( )

5- الزمن اللازم لعمل دورة كاملة ( )

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

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

8- اكبر ازاحة للجسم عن موضع سكونه ( )

9- ثقل معلق في نهاية خيط مهمل الوزن وغير قابل للتمدد طوله ( )

فيزياء الكويت

دقيقة لذكر الله

السؤال الثاني : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة :

1- جميع الحركات الاهتزازية تكون حركة توافقية بسيطة ( )

2- عند حدوث الموجات فأن جزيئات الوسط لا تنتقل من مكانها ( )

3- مروحة كهربائية زمنها الدوري s (0.04) يكون ترددها مساويا Hz (25) ( )

4- المسافة التي يقطعها الجسم المهتز خلال اهتزازة كاملة تساوي (2A) ( )

5- جميع الحركات التوافقية البسيطة تكون حركات اهتزازية ( )

6- التردد x الزمن الدوري = 1 ( )

7- قوة الإرجاع في البندول البسيط تتناسب طردياً مع كتلة الثقل المعلق وتعاكسها في الاتجاه

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

9- لزيادة الزمن الدوري لبندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة إلى المثلين يجب زيادة طول خيطه إلى أربعة أمثال ما كان عليه ( )

10- تعتبر حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة (S.H.M) دائماً ( )

11- يزداد تردد البندول البسيط بزيادة طول الخيط ( )

12- عند زيادة كتلة الجسم المعلق بالنابض إلى أربعة أمثال ما كانت عليه فإن الزمن الدوري يزداد إلى المثلين ( )

السؤال الثالث : أكمل العبارات العلمية التالية بما يناسبها :

1- شوكة رنانة تعمل (1200) اهتزازة خلال دقيقة واحدة فيكون ترددها يساوى .....

2- تعتبر الحركة التوافقية البسيطة حركة ..... و.....

3- عدد الذبذبات الكاملة التي يحدثها الجسم في الثانية الواحدة هو .....

4- جسم يهتز بتردد Hz (100) فيكون زمنه الدوري .....

5- عندما يتحرك الجسم حركة توافقية بسيطة تتناسب قوة الإرجاع تناسباً ..... مع ازاحة الجسم المهتز وفي اتجاه ..... لها عند اهمال الاحتكاك

6- الزمن الدوري في للبندول يتناسب طردياً مع .....

7- يتوقف الزمن الدوري للبندول البسيط على ..... و ..... ولا يتوقف على ..... و .....

8- لكي يقل الزمن الدوري للبندول البسيط إلى نصف قيمته يجب أن ينقص طوله إلى .....

9- لكي تكون حركة البندول حركة توافقية بسيطة يجب ان لا تزيد زاوية اهتزاز البندول عن °.....

10- بندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة زمنه الدوري (T) فإذا أنقصت سعة الاهتزازة نصف ما كانت عليه وزيدت كتلته الي أربع أمثالها فإن زمنه الدوري .....

11- يعطى الزمن الدوري للبندول البسيط من خلال العلاقة التالية .....

12- من أمثلة الحركات التوافقية البسيطة ..... و جسم معلق في النابض

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

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

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

0.3 ❑ 30 ❑ 3 ❑ 0.03 ❑

فيزياء الكويت

2– زمن حدوث الاهتزازة الكاملة يسمي :

❑ الزمن الدوري ❒ التردد ❒ سعة الاهتزازة ❒ الازاحة

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

❒ 0.01 ❒ 0.1 ❑ 10 ❒ 100

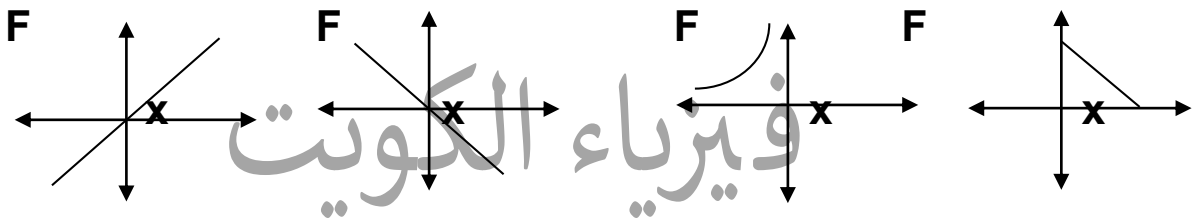
4- كتلة مقدارها Kg (0.2) معلقة في الطرف الحر لنابض مرن راسي تهتز بحركة توافقية بسيطة فإذا استبدلت الكتلة السابقة بكتلة مقدارها Kg (0.8) فإن الزمن الدوري :

❒يقل إلى النصف ❒ يزيد إلى أربعة أمثاله ❒ يقل إلى الربع ❑ يزيد إلى مثلي قيمته

5- 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

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



فيزياء الكويت

❒ ❑ ❒ ❒

7- عجلة الجاذبية الارضية بالكويت m/s^2 (9.8) يهتز بندول بسيط حركة توافقية بسيطة سجل الزمن الدوري له s (4.89) معني هذا ان طول البندول بالمتر:

❑5.94 ❒ 11.9 ❒ 24 ❒ 37.3

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

❒ كتلة الثقل المعلق ❒ طول الخيط ❒ عجلة الجاذبية ❑ الجذر التربيعي لطول خيطه

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

❒ 0.4 ❒ 0.6 ❑ 0.8 ❒ 1

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

❒ مثليه ما كان علية ❑ أربعة أمثال ما كان ❒ نصف ما كان علية ❒ ربع ما كان علية

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

❒ السرعة ❒ الزمن الدوري ❑ السرعة الزاوية ❒ الحركة الدورية

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

$mg\sin\theta$ ❒ $mg\cos\theta$ ❒ $-mg\sin\theta$ ❑ $-mg\cos\theta$ ❒

13- عندما يلقي حجر في مياه بحيرة فأن جزيئات ماء البحيرة جميعها تهتز :

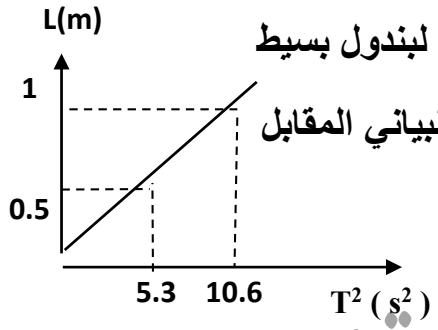
❒ بنفس الكيفية في أن واحد

❑ بنفس الكيفية والتتابع ابتداء من الجسم المهتز بحيث تخضع في حركتها لدالة جيبية

❒ بنفس الكيفية والتتابع ابتداء من الجسم المهتز بحيث تخضع في حركتها لدالة خطية

❒ بكيفية مختلفة تماما عن جزيئات موضع سقوط الحجر

41- عند رسم العلاقة البيانية بين مربع الزمن الدوري (T^2) لبندول بسيط وطوله في أحد المختبرات الفضائية تم الحصول على الخط البياني المقابل



9.8 ❒ 3.7 ❑ 1.6 ❒ 0.35 ❒

فيزياء الكويت

السؤال الخامس : علل لما يأتي تعليلا علميا صحيحا :

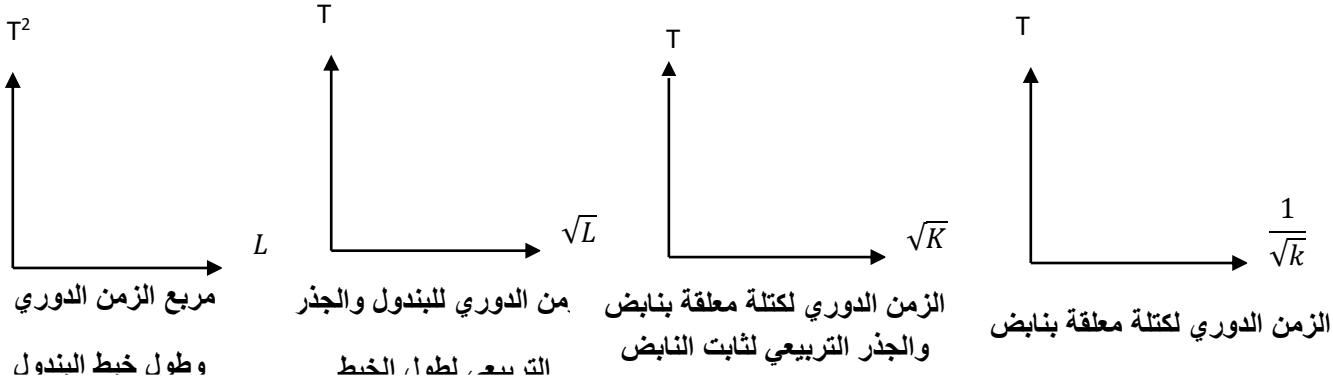
1- تنتشر الموجه الحادثة على سطح الماء من جزيء الى اخر .

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

3– يعود الجسم المهتز الى موضع استقراره عند أزاحته بعيدا عنه

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

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



السؤال السابع : ما المقصود بكل مما يلي :

1- تردد جسم مهتز 20 Hz

2- سعة الاهتزازة تساوي 4 m

1- العوامل التي يتوقف عليها الزمن الدوري للنابض :

2- الزمن الدوري في البندول البسيط : ـــ

السؤال الثامن : حل المسائل التالية :

دقيقة لذكر الله

مثال 1بندول بسيط زمنه الدوري4 sec كم يصبح زمنه الدوري اذا زاد طوله اربع أضعاف ؟ الحلول انظر صـــ 20

فيزياء الكويت

مثال 2 نابض زمنه الدوري T كم يصبح زمنه الدوري اذا قلت الكتلة المعلقة فيه الي الربع ؟ الحلول انظر صـــ 20

-

مثال3

أحسب الزمن الدوري لبندول بسيط طوله 20 cm علما أن عجلة الجاذبية $10\ m/s^2$

الحلول انظر صـــ22

مثال4

احسب : - بندول بسيط طول خيطه1m و كتلة كرته 50 g

1 - الزمن الدوري للبندول

الحلول انظر صـــ 22

-2 - الزمن الدوري للبندول لو ازدادت كتلة الكرة للمثلين اذا زادت الكتلة الي المثلين

مثال 5:

علق جسم كتلته 500 g معلق بنابض رأسيا سحب النابض و ترك ليهتز فأكمل 60 اهتزازة خلال 4 s أحسب :-

فيزياء الكويت

الحلول انظر صـــ 22

1- تردد النابض

2- الزمن الدوري

3- ثابت النابض

مثال6 علق جسم كتلتهg 200 بنابض ثابت مرونتهN/M 100 سحب النابض مسافة 10 cm وترك يتحرك حركة توافقية بسيطة أحسب الزمن الدوري للنابض ؟

الحلول انظر صـــ 23

مثال 7

علقت كتلة غير معلومة بنابض ثابت مرونته 200 N/m و تركت لتتحرك حركة توافقية بسيطة أحسب مقدار الكتلة اذا كان تردد الحركة يساوي 6 HZ

الحلول انظر صـــ 23

مثال 8 جسم كتلته 100 gm معلق رأسيا في نابض إذا سحب النابض وترك ليتحرك حركة توافقية بسيطة ليعمل 1200 دورة خلال زمن5min احسب : -

تردد النابض :

الزمن الدوري

فيزياء الكويت

ثابت النابض

الحلول انظر صـــ 23

دقيقة لذكر الله

إذا استبدل النابض بأخر ثابت النابض له أربع أضعاف النابض الأصلي كم يصبح الزمن الدوري

إجابات الحركة التوافقية البسيطة

مثال 1 احسب ما يلي

تردد البندول

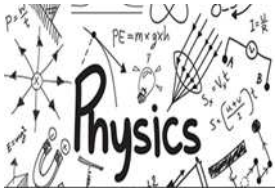
$$f = \frac{N}{t} \quad \Longrightarrow \quad f = \frac{10}{1\times 60} \quad \Longrightarrow \quad f = \frac{1}{6} \text{ Hz}$$

الزمن الدوري للبندول

$$T = = \frac{t}{N} \quad \Longrightarrow \quad T = = \frac{1\times 60}{10} \quad = 6 \text{ s}$$

أرجو الانتباه قبل البدء في حل المسائل يجب أن تتأكد من وحدة القياس ولابد أن تكون الوحدات بالقياس الدولي

للتحويل من جرام الي كيلو جرام اقسم علي 1000
وللتحويل من cm الي m متر اقسم علي 100



ياء الكويت

حل مسائل تطبيقات على الحركة التوافقية البسيطة

مثال 1 -. أحسب :

أ) الزمن الدوري :

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \quad \Longrightarrow \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{0.25}{25}} \quad \Longrightarrow \quad = 0.6283 \text{ s}$$

ب) السرعة الزاوية للحركة :

$$\omega = \frac{2\,x\,\pi}{T} \quad \Rightarrow \quad \omega = \frac{2\,x\,\pi}{0.6283} \quad \Rightarrow \quad \omega = 10 \text{ Rad / sec}$$

مثال 2- احسب

أ) الزمن الدوري :

دقيقة لذكر الله

$$T=\frac{t}{N} \Longrightarrow T=\frac{60}{150} \Longrightarrow = 0.4 \text{ sec}$$

ب) التردد :

$$f=\frac{1}{T} \Longrightarrow f=\frac{1}{0.4} \Longrightarrow f = 2.5 \text{ HZ}$$

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

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \Longrightarrow 0.4 = 2\pi\sqrt{\frac{L}{9.8}} \Longrightarrow L = 0.04 \text{ m}$$

مثال 3 - احسب الزمن الدوري للنابض ؟

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \Longrightarrow T= 2\pi\sqrt{\frac{0.3}{10}} \Longrightarrow T = 1 \text{ s}$$

فيزياء الكويت

مثال 4 -.احسب :

أ) تردد النابض :

$$f=\frac{N}{t} \Longrightarrow f=\frac{40}{4} \Longrightarrow f = 10 \text{ HZ}$$

ب) الزمن الدوري للنابض

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

ج) ثابت النابض :

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \Longrightarrow 0.1 = 2\pi\sqrt{\frac{0.2}{K}} \Longrightarrow K = 789.5 \text{ N/m}$$