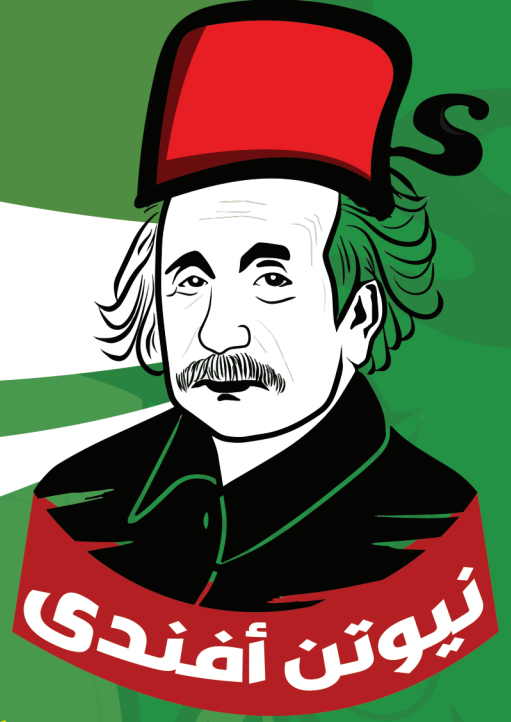


سلسلة نيوتن افندي

في الفيزياء



ع كتاب مسئلة

يسعدنا
تواصلك
معنا



أسئلة المستوى الأول (أختبر نفسك)

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1. إنتقال الحركة الاهتزازية عبر جزيئات الوسط. ()
2. الحركة الإهتزازية التي تكرر نفسها في فترات زمنية متساوية. ()
3. حركة اهتزازية تتناسب فيها القوة المعيدة (قوة الإرجاع) طرديا مع الازاحة الحادثة وتكون دوما في اتجاه معاكس لها (عند ()
4. (اهمال الاحتكاك)
نصف المسافة التي تفصل بين أبعد نقطتين يصل إليهما الجسم المهتز ()
5. أكبر إزاحة للجسم عن موضع سكونه (إتزانه) . ()
6. عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة. ()
7. الزمن اللازم لعمل دورة كاملة. ()
8. مقدار الزاوية التي يمسخها نصف القطر في الثانية الواحدة. ()

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً

1. تعتبر الحركة التوافقية البسيطة حركة
2. جسم يهتز بتردد 100 Hz فإن زمنه الدوري بوحدة الثانية يساوي
3. يحسب الزمن الدوري للبندول البسيط (T) يتحرك حركة توافقية بسيطة من خلال العلاقة التالية

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

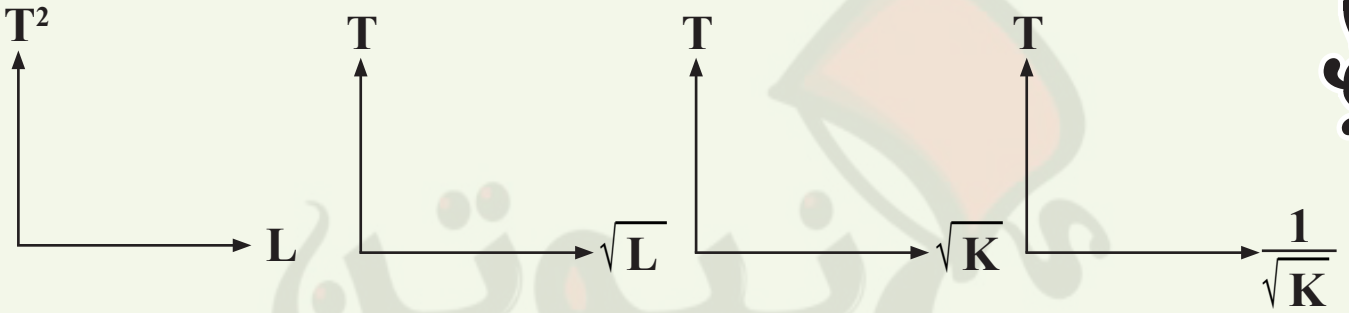
1. يتحرك جسم بحركة توافقية بسيطة وتعطي إزاحة (cm) بالعلاقة التالية $y = 8\sin(5t)$ حيث تقاس الأبعاد بـ (cm) والأزمنة (s) والزاويا (rad)، فإن سعة الاهتزاز تساوي:

50 ☐ 10 ☐ 8 ☐ 5 ☐

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

1. يزداد تردد البندول البسيط بزيادة طول الخيط. ()
2. مروحة كهربائية منها الدوري (0.04)s يكون ترددها مساويا 25 Hz. ()
3. انتقال الموجة الصوتية عبر وسط ما فإن جزيئات الوسط لا تنتقل من مكانها ()

على المحاور والإحداثيات المتعامدة ارسم العلاقة البيانية التالية:



اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1. الزمن الدوري للنابض مرن:

.....

2. الزمن الدوري في البندول البسيط:

.....

3. قوة الارجاع

.....

حل المسألة التالية:

1. يتحرك جسم بحركة توافقية بسيطة وتُعطى إزاحته (cm) بالعلاقة التالية $y = 10\sin(\pi t)$ حيث تقاس الأبعاد بـ (cm) والأزمنة (s) والزوايا (rad). $y = A10\sin(\omega t)$
احسب:
 (أ) سعة الحركة :

.....

(ب) السرعة الزاوية :

.....

(ت) التردد :

.....

(ث) الزمن الدوري :

.....

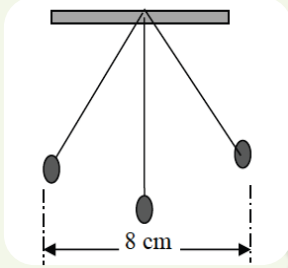
2. بندول بسيط يعمل 150 اهزارة في الدقيقة الواحدة.
احسب:

(أ) الزمن الدوري :

.....

التردد :

ت) طول خيط النبدول إذا علمت أن : $g = 2m/s^2$



الشكل المقابل يمثل بندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة، فإذا أحدث هذا النبدول (120) اهتزازة خلال (6s) احسب:

أ) تردد البندول :

ب) الزمن الدوري:

ت) سعة الاهتزازة:

أسئلة المستوى الثاني

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً

- عندما يتحرك الجسم حركة توافقية بسيطة فإن قوة الإرجاع تتناسب
مع ازاحة الجسم المهتز وفي اتجاه لها عند إهمال الاحتكاك
- عند موضع الاستقرار تكون محصلة القوى المؤثرة على كرة بندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة يساوي
- شوكة رنانة تعمل (1200) اهتزازة خلال دقيقة فيكون ترددها بوحدة الهرتز يساوي

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

- موجة زمنها الدوري 3s فإن ترددها بوحدة الهرتز يساوي:

<input type="checkbox"/> 0.03	<input type="checkbox"/> 0.3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 30
-------------------------------	------------------------------	----------------------------	-----------------------------
- جهاز وماض ضوئي تردد 100 Hz زمنه الدوري فإن بوحدة الثانية (s) يساوي:

<input type="checkbox"/> 0.01	<input type="checkbox"/> 0.1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 100
-------------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------
- الزمن الدوري للبندول البسيط في المكان الواحد يتناسب طردياً مع:

<input type="checkbox"/> طول الخيط (L)	<input type="checkbox"/> كتلة الثقل المعلق (m)
<input type="checkbox"/> الجذر التربيعي لطول خيطه (\sqrt{L})	<input type="checkbox"/> عجلة الجاذبية (g)
- يتحرك جسم معلق في طرف حر لنابض مرن حركة توافقية بسيطة حيث ثابت القوة للنابض 80 N/m والزمن الدوري للاهتزازة 0.628s فإن كتلة الجسم بوحدة (kg) تقريباً:

<input type="checkbox"/> 0.4	<input type="checkbox"/> 0.6	<input type="checkbox"/> 0.8	<input type="checkbox"/> 1
------------------------------	------------------------------	------------------------------	----------------------------

5. كتلة مقدارها 3 kg مثبتة في طرف نابض مرن عند إزاحة الكتلة عن موضع الاتزان لتتهتز يكون الزمن الدوري للحركة بوحدة بالثانية (S) تقريباً، علماً بأن ثابت النابض 200 N/m :

0.5 ☐ 0.77 ☐ 1.2 ☐ 1.54 ☐

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

1. كل حركة توافقية بسيطة حركة اهتزازية. ()
2. المسافة التي يقطعها الجسم المهتز خلال اهتزازية كاملة تساوي مثلي سعة الاهتزازة ($2A$). ()

ماذا يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب في كل حالة:

1. للزمن الدوري لنابض عند زيادة كتلة الجسم المعلقة إلى أربعة أمثال ما كانت عليه عند ثبوت باقي العوامل؟

الحدث:

التفسير:

2. للزمن الدوري لبندول بسيط إذا وضع على كوكب آخر عجلة جاذبيته تسع ($\frac{1}{9}$) عجلة جاذبية الأرض عند ثبوت باقي العوامل؟

الحدث:

التفسير:

3. للزمن الدوري لبندول بسيط إذا قل طول خيطه إلى ربع ($\frac{1}{4}$) ما كان عليه عند ثبوت باقي العوامل؟

الحدث:

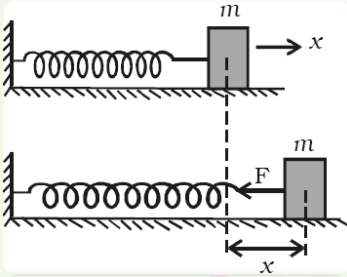
التفسير:

1. كتلة مقدارها 0.25 kg متصلة مع نابض ثابت القوة له 25 N/m وضع أفقياً على طاولة ملساء، فإذا سحبنا الكتلة مسافة 8 cm يمين موضع الاتزان وتركنا لتتحرك حركة توافقية بسيطة على السطح الأملس. أحسب:
(أ) الزمن الدوري:

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

(ب) السرعة الزاوية للحركة :

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



2. إذا كانت الكتلة 0.03 kg المرتبطة بطرف نابض مرن ثابت مرونته 48 N/m ، موضوع على سطح أملس كما موضح في الشكل المقابل، سحبنا وتركنا لتتهتز.
(أ) الزمن الدوري:

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

(ب) التردد:

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

(ت) عدد الاهتزازات التي يعملها خلال دقيقة واحدة:

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

أسئلة المستوى الثالث

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً

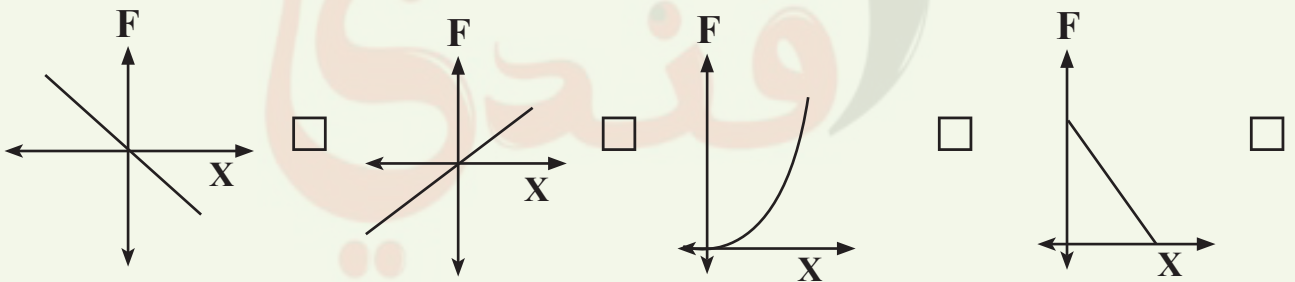
1. إذا كان الزمن الدوري للبندول بسيط (T) يتحرك حركة توافقية بسيطة يساوي 1s فإن طول خيط البندول بوحدة المتر (m) تساوي
2. بندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة زمنه الدوري فإذا زيدت كتلة ثقل البندول إلى أربع أمثالها فإن زمنه الدوري
3. لكي يقل الزمن الدوري للبندول البسيط إلى نصف قيمته يجب أن ينقص طوله إلى

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

1. يتحرك جسم بحركة توافقية بسيطة وتعطي إزاحة (cm) بالعلاقة التالية $y = 2\sin(8t)$ حيث تقاس الأبعاد بـ (cm) والأزمنة (s) والزوايا (rad)، فإن تردده بوحدة ال Hz تساوي:

1.273 ☐ 2 ☐ 5 ☐ 8 ☐

2. أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين قوة الارجاع والإزاحة لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة:



3. كتلة مقدارها 0.2kg معلقة في الطرف الحر لنابض مرن رأسي يهتز بحركة توافقية بسيطة فإذا استبدلت الكتلة السابقة بكتلة مقدارها 0.8kg فإن الزمن الدوري

☐ يقل الى الربع ☐ يقل الى النصف ☐ يزيد الى مثليه ☐ يزيد الى أربع أمثاله

بندول بسيط يتحرك كما بالشكل المقابل ، فإذا استغرق زمناً قدره 2s ليتحرك بين النقطتين (A-C) يكون تردد الحركة الإهتزازية التي يحدثها البندول بوحدة Hz تساوي:

0.25 ☐ 10 ☐ 25 ☐ 50 ☐

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

1. لزيادة الزمن الدوري لبندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة الى المثلين يجب زيادة طول خيطه الى أربعة أمثال ما كان عليه ()

ماذا يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب في كل حالة:

1. للزمن الدوري لنابض عند زيادة كتلة الجسم المعلقة إلى أربعة أمثال ما كانت عيه عند ثبوت باقي العوامل ؟

الحدث :

التفسير :

1. للزمن الدوري إذا استبدلت كتلة مقدارها 0.2kg معلقة في الطرف الحر لنابض مرن رأسي تهتز بحركة توافقية بسيطة بكتلة مقدارها 0.8kg ؟

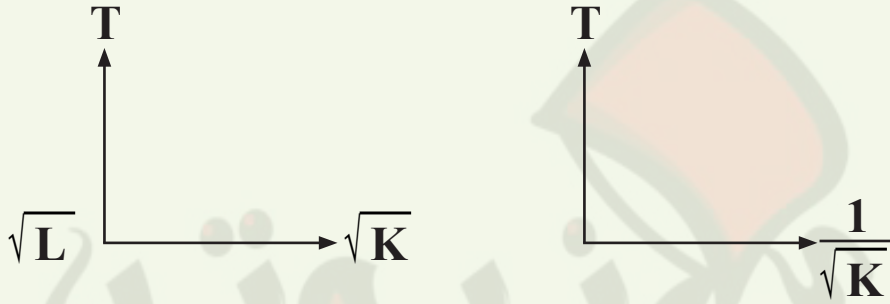
الحدث :

التفسير :

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

1. يزداد تردد البندول البسيط بزيادة طول الخيط. ()
2. مروحة كهربائية منها الدوري s (0.04) يكون ترددها مساويا (25). ()
3. انتقال الموجة الصوتية عبر وسط ما فإن جزيئات الوسط لا تنتقل من مكانها ()

على المحاور والإحداثيات المتعامدة ارسم العلاقة البيانية التالية:



اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من:

1. الزمن الدوري للنابض مرن:

2. الزمن الدوري في البندول البسيط:

3. قوة الارجاع

حل المسألة التالية:

1. كتلة مقدارها متصلة بنابض فاستطال بمقدار من موضع إترانه وتركت لتتحرك حركة توافقية بسيطة أحسب :
(أ) الزمن الدوري :

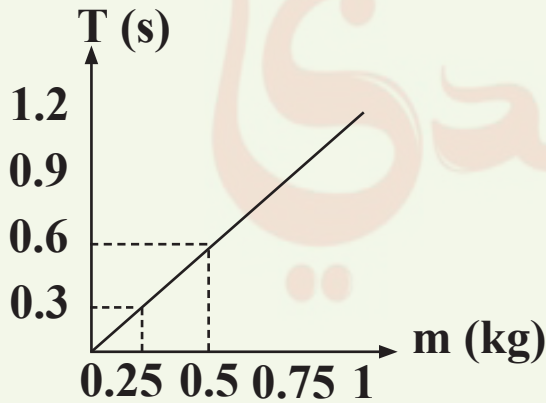
.....
.....
.....

(ب) السرعة الزاوية :

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

2. عند رسم العلاقة بين الكتلة والزمن الدوري للنابض تم الحصول على النتائج الموضحة بالرسم ، أوجد أكبر استطالة يصل اليها الكتلة المعلقة في النابض من موضع سكونها عند كتلة 0.5kg :

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



أسئلة اختبارات سابقة على الدرس الأول

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1. عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة . ()
2. الحركة الاهتزازية التي تكرر نفسها في فترات زمنية متساوية. ()
3. الموجات التي تتحرك فيها جزيئات الوسط عمودية على اتجاه انتشار الموجة ()

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً

1. في الموجة المستعرضة تكون حركة جزيئات الوسط على اتجاه انتشار الموجة

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

1. يتناسب الزمن الدوري للبندول البسيط طردياً مع :

عجلة الجاذبية الأرضية	<input type="checkbox"/>	الكتلة	<input type="checkbox"/>	الجزر التربيعي	<input type="checkbox"/>	طول الخيط	<input type="checkbox"/>
				الطول			
2. قوة الإرجاع في الحركة التوافقية البسيطة تتناسب :

طردياً مع الازاحة الحادثة للجسم المهتز وبنفس الاتجاه .	<input type="checkbox"/>
طردياً مع الازاحة الحادثة للجسم المهتز وبنفس معاكس له .	<input type="checkbox"/>
عكسياً مع الازاحة الحادثة للجسم المهتز وبنفس الاتجاه .	<input type="checkbox"/>
عكسياً مع الازاحة الحادثة للجسم المهتز وبنفس معاكس له .	<input type="checkbox"/>

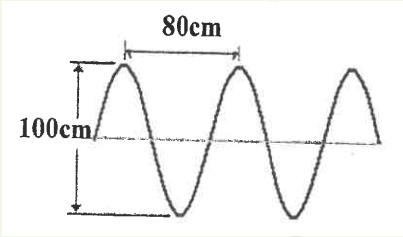
3. نابض ثابت مرونته 100N/m ومعلق فيه كتلة مقدارها 1kg ترك ليتحرك حركة توافقية بسيطة فإن الزمن الدوري بوحدة الثانية يساوي :

- ☐ 0.134 ☐ 3.14 ☐ 0.628 ☐ 6.28

4. يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة وتعطي إزاحته بالعلاقة $(y=10 \sin (5\pi t))$ حيث تقاس الأبعاد بوحدة (m) والازمنة بوحدة (s) والزوايا بوحدة (rad) فإن السعة تساوي :

- ☐ 10 ☐ 5 ☐ 5π ☐ 50

4. سعة الموجة الموضحة بالشكل تساوي بوحدة cm :

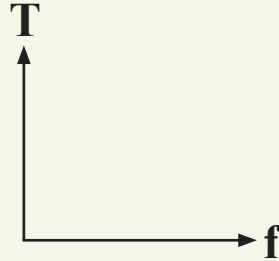


- ☐ 40 ☐ 50
☐ 80 ☐ 100

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

1. في الحركة التوافقية البسيطة تتناسب قوة الإرجاع طردياً مع الإزاحة الحادثة للجسم وتكون في اتجاه معاكس لها ()
2. قوة الإرجاع مساوية للقوة المؤثرة من حيث المقدار وتعاكسها من حيث الاتجاه
3. بندول بسيط زمنه الدوري (T) عندما كانت سعة الاهتزازة (A)، فإذا زادت السعة الى مثلي قيمتها ($2A$) ، فإن زمنه الدوري لا يتغير
4. قوة الإرجاع في البندول البسيط تتناسب طردياً مع كتلة الثقل المعلق وتعاكسها في الاتجاه

على المحاور والإحداثيات المتعامدة ارسم العلاقة البيانية التالية:



الزمن الدوري (T) لجسم مهتز وتردده (f)

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1. الزمن الدوري لبندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة .

2. الزمن الدوري لكتلة مهتزة معلقة في نابض مرن .

حل المسألة التالية:

1. علقت كتلة مقدارها 2kg بنابض ثابت مرونته 800N/m .

أحسب :

(أ) الزمن الدوري للنابض :

(ب) الزمن الدوري للنابض إذا قلت الكتلة المعلقة إلى ربع ما كانت عليه :

فسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً:

1. حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة في غياب الاحتكاك عندما تكون زاوية ازاحته أقل من 10° .

.....

.....

.....

ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:

1. للزمن الدوري لناقض مهتز اذا استبدل الثقل المعلق بأخر أكبر منه .

.....

2. للزمن الدوري للبندول البسيط اذا زادت سعة الحركة .

.....