

H.O.L.

# الإجابات

## نموذج (1) اختبار الورقة التقويمية للصف العاشر 2019-2020

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

$$f = \frac{1}{T}$$
$$= \frac{1}{3}$$
$$\approx 0.3 \text{ Hz}$$

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

$$\frac{\pi}{3}$$

$$30$$

$$0.3$$

$$3$$

٢- إذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية بالكويت  $m/s^2$  ( 9.8 ) ، فعندما يهتز بندول بسيط بحركة توافقية بسيطة ،

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

يكون الزمن الدوري له s ( 4 . 89 ) ، فإن طول هذا البندول بالمتر يساوي :

$$37.3$$

$$24$$

$$11.9$$

$$5.94$$

٣ - الزمن الدوري للناض يتناسب تناسبا عكسياً مع :

كتلة الثقل المعلق ☒

ثابت المرونة ☐

عجلة الجاذبية ☐

الجزر التربيعي لثابت المرونة ☒

## السؤال الثاني :

علل لكل مما يلي تعليلا علميا صحيحا.

- حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة في غياب أي احتكاك وعندما تكون زاوية إزاحته صغيرة .

لأن قوة الرجاء تتناسب طردياً مع الإزاحة الحادثة بمساواة

لها في الاتجاه .

حل المسألة التالية :

$$y = 10 \sin (\pi t)$$

- إزاحة جسم يتحرك حركة توافقية بسيطة تتغير مع الزمن تبعا للمعادلة :

فإذا كانت الإزاحة بالسنتيمتر والزمن بالثواني ، احسب :

١ - سعة الحركة (A)

$$A = 10 \text{ cm}$$

$$\omega = \pi \text{ rad/s}$$

٢ - السرعة الزاوية

$$\omega = 2\pi f \Rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi}$$

٣ - التردد ( f )

$$= \frac{\pi}{2\pi} = 0.5 \text{ Hz}$$

٤ - الزمن الدوري ( T )

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

$$= \frac{1}{0.5} = 2 \text{ s}$$

H.O.

## نموذج (2) اختبار الورقة التقويمية للصف العاشر 2019-2020

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

١ - يتحرك جسم معلق في طرف حر ل نابض مرن حركة توافقية بسيطة حيث ثابت القوة للنابض  $k=80$  ( N/m )

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

والزمن الدوري للاهتزازة (s) 0.628 فإن كتلة الجسم بوحدة (kg) :

1 ☐

0.8 ☒

0.6 ☐

0.4 ☐

٢ - جسيم يتحرك حركة توافقية بسيطة بحيث يمكن تمثيل إزاحته بالعلاقة التالية  $\{ y=5 \sin 200\pi t \}$

فيكون تردد الحركة بوحدة ( Hz ) يساوي :

$$f = \frac{\omega}{2\pi}$$

$$= \frac{200\pi}{2\pi}$$

$$= 100 \text{ Hz}$$

100 ☒

50 ☐

200π ☐

20π ☐

٣ - لمضاعفة الزمن الدوري للبندول البسيط إلى مثلي ما كان عليه يجب تغيير طوله إلى :

☒ أربعة أمثال ما كان عليه

☐ مثلي ما كان عليه

☐ ربع ما كان عليه

☐ نصف ما كان عليه

### السؤال الثاني :

#### ما المقصود .:

١ - الحركة التوافقية البسيطة .

حركة اهتزازية تتناسب معها القوة المعقدة (الدرجاع) لهرديأح الإزاحة  
الحادثة بسبب تكون دائم في اتجاه معاكس لها .

٢ - السعة .  
نصف المسافة بين أبعد نقطتين يصل إليهما الجسم الممتن .

حل المسألة التالية :

١ - بندول بسيط طوله ( 1 m ) وكتلته ( 50 g ) وعجلة الجاذبية الأرضية (  $10 \text{ m/s}^2$  ) احسب

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

$$= 2\pi\sqrt{\frac{1}{10}}$$

$$= 1.99 \text{ s}$$

أ - الزمن الدوري للبندول T

$$\frac{L}{g} = \frac{1 \text{ m}}{10 \text{ m/s}^2}$$

ب - الزمن الدوري للبندول T إذا زادت كتلة الكرة إلى الضعف .

لدي تغير الزمن الدوري للبندول .

ج - الزمن الدوري للبندول T إذا وضع على كوكب آخر عجلة جاذبيته خمسة أمثال جاذبية الأرض

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

$$= 2\pi\sqrt{\frac{1}{50}}$$

$$= 0.89 \text{ s}$$

$$\frac{g}{\text{الكوكب}} = \frac{10 \times 5}{50 \text{ m/s}^2}$$



### نموذج (3) اختبار الورقة التقويمية للصف العاشر 2019-2020

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

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

100 ☐

10 ☒

0.1 ☐

0.0001 ☐

٢ - يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة ، تعطي إزاحته بالمعادلة  $y = 10 \sin(5t)$  فإن سعة الاهتزازة تساوي :

50 ☐

10 ☒

5 ☐

صفر ☐

٣ - عند زيادة طول خيط البندول البسيط إلى أربعة أمثال فإن الزمن الدوري للبندول :

☐ يزيد إلى أربعة أمثال

☐ يقل إلى الربع

☒ يزيد إلى الضعف

☐ يقل إلى النصف

السؤال الثاني :

ما المقصود .:

١- السرعة الزاوية .

مقدار الزاوية التي يمسحها نصف القطر في الثانية الواحدة .....

٢- تردد جسم مهتز Hz (20) .

أي زمن الجسم يهتز 20 اهتزازة كاملة في الثانية الواحدة .....

حل المسألة التالية :

١- علق جسم كتلته ( 200 g ) بنابض معلق رأسياً وحينما اترن الجسم سحب ثم ترك ليهتز فأكمل ( 40

( اهتزازة خلال ( 4 ) ثوان احسب

أ - تردد النابض f

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

ب- الزمن الدوري للنابض T

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

ج- ثابت النابض K

$$m = 200 \text{ g} = \frac{200}{1000}$$

$$= 0.2 \text{ Kg}$$

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

$$0.1 = 2\pi \sqrt{\frac{0.2}{K}}$$

بتدريج الطرفين :

$$0.01 = \frac{4\pi^2(0.2)}{K} \Rightarrow$$

$$K = \frac{4\pi^2(0.2)}{0.01}$$

$$= 789.56 \text{ N/m}$$

H.L.

**نموذج (4) اختبار الورقة التقويمية للصف العاشر 2019-2020**

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

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

☐ كتلة الثقل المعلق ☐ الجذر التربيعي لطول خيطه

☐ عجلة الجاذبية ☒ طول الخيط

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

☐  $mg \sin \theta$

☐  $mg \cos \theta$

☒  $-mg \sin \theta$

☐  $-mg \cos \theta$

٣ - عند زيادة مقدار الكتلة المعلقة في نابض إلى تسعة أمثال فإن الزمن الدوري للحركة التوافقية :

☐ يزداد للمثلين ☐ يزداد أربعة أمثاله ☐ يقل إلى النصف ☒ يزداد لثلاثة أمثال

**السؤال الثاني :**

$y = 10 \sin (50 t)$	$y = 5 \sin (100 \pi t)$	وجه المقارنة
$A = 10$	$A = 5$	السعة
$\omega = 50 \text{ rad/s}$	$\omega = 100 \pi \text{ rad/s}$	السرعة الزاوية
$f = \frac{\omega}{2\pi}$ $= \frac{50}{2\pi} \approx 8 \text{ Hz}$	$f = \frac{\omega}{2\pi}$ $= \frac{100 \pi}{2\pi} = 50 \text{ Hz}$	التردد

حل المسألة التالية :

١ - بندول بسيط طوله ( 20 cm ) وعلماً بأن عجلة الجاذبية الأرضية ( 10 m/s<sup>2</sup> ) احسب

أ - الزمن الدوري للبندول T

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

$$= 2\pi \sqrt{\frac{0.2}{10}} = 0.89 \text{ s}$$

$$L = 20 \text{ cm}$$

$$= \frac{20}{100}$$

$$= 0.2 \text{ m}$$

ب - تردد البندول f

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

$$= \frac{1}{0.89} = 1.1 \text{ Hz}$$

ج - السرعة الزاوية

$$\omega = 2\pi f$$

$$= 2\pi \times 1.1$$

$$= 6.9 \text{ rad/s}$$



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

- ١- انتقال الحركة الاهتزازية عبر جزيئات الوسط ( الموجة )
- ٢- الحركة التي تكرر نفسها في فترات زمنية متساوية ( الحركة الدورية )
- ٣- حركة اهتزازية تتناسب فيها القوة الارجاع طرديا مع الإزاحة الحادثة وتكون دوما في اتجاه معاكس لها (الحركة التوافقية البسيطة)
- ٤- اكبر إزاحة للجسم عن موضع سكونه ( السعة )
- ٥- نصف المسافة التي تفصل بين ابعدين نقطتين يصل اليهما الجسم المهتز ( السعة )
- ٦- عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة ( التردد )
- ٧- زمن اللازم لعمل دورة كاملة ( الزمن الدوري )
- ٨- مقدار الزاوية التي يمسحها نصف القطر في الثانية الواحدة ( السرعة الزاوية )

**السؤال الرابع : علل لما يأتي تعليلا علميا صحيحا**

- ١- تنتشر الموجه الحادثة على سطح الماء من جزيء الى اخر .
  - بسبب مرونة جزيئات الماء فتنتقل الطاقة الحركية من جزيء الى جزيء اخر
  - ٢- الزمن الدوري للبندول البسيط لا يتوقف على كتلة الثقل المعلق فيه .
  - لان الزمن الدوري لبندول البسيط يتناسب طرديا مع الجذر التربيعي لطول خيطه في المكان الواحد بسعة اهتزازة صغيرة
  - ٣- حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة في غياب اى احتكاك والزاوية صغيرة .
  - لان قوة الإرجاع تتناسب طرديا مع الإزاحة الحادثة ولكن معاكسة لها في الاتجاه
- السؤال الثامن : ما المقصود بكل مما يلي :** ١- سعة الاهتزازة تساوي 4m.

..... اكبر إزاحة للجسم عن موضع سكونه تساوي 4m .....

٢- تردد جسم مهتز 20Hz.

..... عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة تساوي 20 اهتزازة .....

٣- الزمن الدوري لبندول 0.2 S ج ..... زمن دورة كاملة = 0.2 S .....

**٢ - ماذا يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب في كل حالة**

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

يزداد إلى المثلين لان  $T \propto \sqrt{L}$

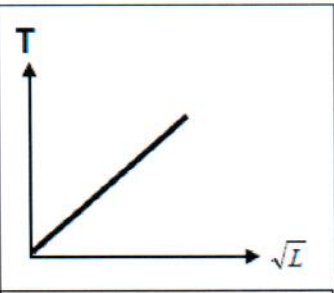
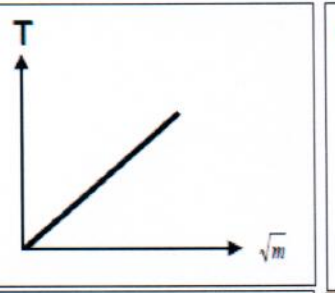
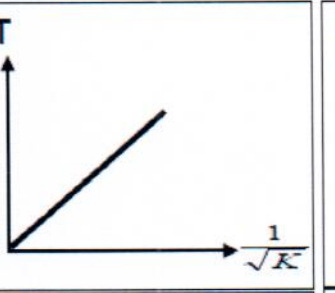
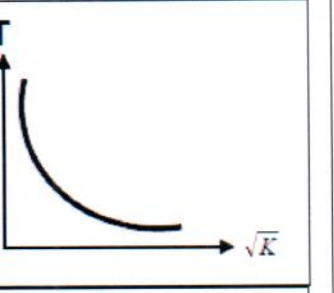
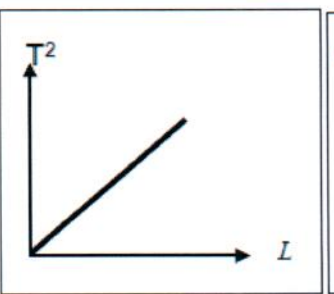
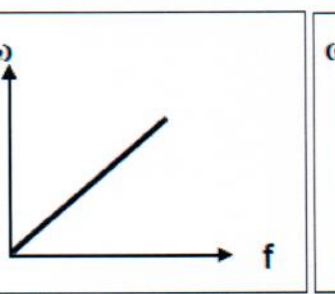
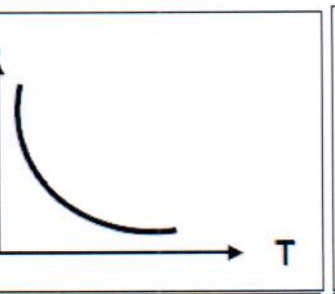
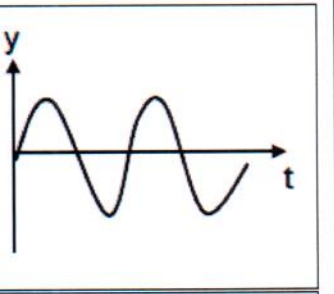
٢- لتردد بندول بسيط يهتز علي سطح الأرض عندما يهتز نفس البندول علي سطح القمر .

يقل التردد الي السدس لان عجلة الجاذبية القمر اقل من الأرض

٣ - أذكر العوامل التي يتوقف . ١ - العوامل التي يتوقف عليها الزمن الدوري للناض :

-. الكتلة m - ثابت النابض k

٢ - الزمن الدوري في البندول البسيط ١- طول الخيط L ٢- عجلة الجاذبية g

			
الزمن الدوري للبندول البسيط والجذر التربيعي لطول الخيط	الزمن الدوري للنابض وجذر الكتلة المعلقة بالنابض	الزمن الدوري للنابض ومقلوب جذر ثابت النابض	الزمن الدوري للنابض والجذر التربيعي لثابت النابض
			
مربع الزمن الدوري للبندول البسيط وطول الخيط	السرعة الزاوية والتردد في الحركة التوافقية البسيطة	السرعة الزاوية والزمن الدوري في الحركة التوافقية البسيطة	منحني الإزاحة و الزمن في الحركة التوافقية البسيطة

علل لما يأتي :

1- يختلف الزمن الدوري للبندول البسيط باختلاف المكان علي سطح الأرض .

لأن عجلة الجاذبية الأرضية تختلف باختلاف المكان علي سطح الأرض حيث  $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$

2- الزمن الدوري للبندول البسيط علي سطح القمر أكبر من الزمن الدوري لنفس البندول علي سطح الأرض .

لأن عجلة الجاذبية على القمر أقل من عجلة الجاذبية علي الأرض حيث  $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$

3- تصلح حركة البندول البسيط أو حركة دوران الأرض حول الشمس كأداة لقياس الزمن .

لأنها حركة دورية تكرر نفسها في فترات زمنية متساوية

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

لأنه يتوقف فقط علي طول الخيط وعجلة الجاذبية الأرضية حيث  $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$

5- حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة في غياب الاحتكاك وزاوية الاهتزاز صغيرة .

لكي تكون قوة الإرجاع متناسب طردياً مع الإزاحة وتعاكسها بالاتجاه