



اختبارات تجريبية
فيزياء ثاني عشر 2021/2022
نهاية الفصل الدراسي الأول

مجمع مدارس الأندلس
مدرسة الأندلس الإعدادية الثانوية
الخاصة للبنين
تحت إشراف وزارة التعليم والتعليم العالي

اختبارات تجريبية

ثاني عشر علمي

نهاية الفصل الأول 2021 / 2022 م

مدرسة الأندلس الثانوية الخاصة

لا تغنى عن الكتاب المدرسي

رؤية المدرسة :: تَعَلَّمْ عَصْرِيَّ مُلْهِمَّ بِهُوِيَّةٍ وَطَنِيَّةٍ وَقِيمِ إِسْلَامِيَّةٍ

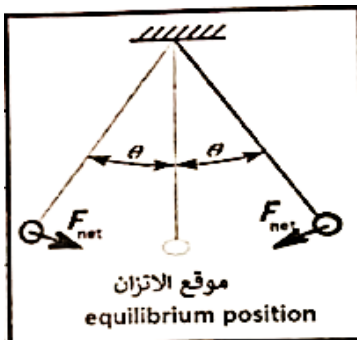
(السؤال الأول اختيار من متعدد يتكون من سبع فقرات) من 1 إلى 7 قم بتحديد إجابتك

في المربع المقابل للاختيار الصحيح . □

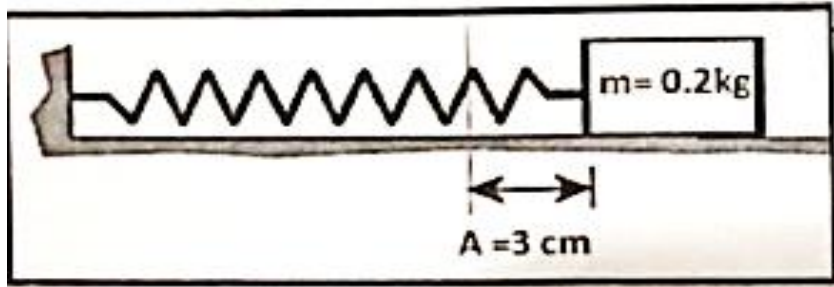
1	ما المفهوم الفيزيائي الذي يُعرف بالعبارة التالية : (حركة جسم في مسار دائري بسرعة ثابتة) ؟
□	الحركة الخطية
□	الحركة الاهتزازية
□	الحركة الدائرية المنتظمة
□	الحركة التوافقية البسيطة

2	ماذا يحدث لشدة مجال الجاذبية الأرضية عند نقطة تقع فوق سطح الأرض إذا تضاعفت بُعد النقطة عن مركز الأرض ؟
□	تقل إلى الربع
□	تقل إلى النصف
□	تزداد إلى الضعف
□	تزداد إلى أربعة أمثال

3	أي من المعادلات التالية تعبر بشكل صحيح عن قوة الإرجاع للبندول الموضح في الشكل أدناه ؟
□	$F = mg \cos \theta$
□	$F = - mg \cos \theta$
□	$F = mg \tan \theta$
□	$F = - mg \sin \theta$



ما قيمة أقصى تسارع لنظام (الكتلة - النابض) الموضح في الشكل أدناه إذا كانت أقصى إزاحة للكتلة عن موضع الاتزان تساوي 3 cm علماً بأن ثابت النابض يساوي 180 N/m ؟



4

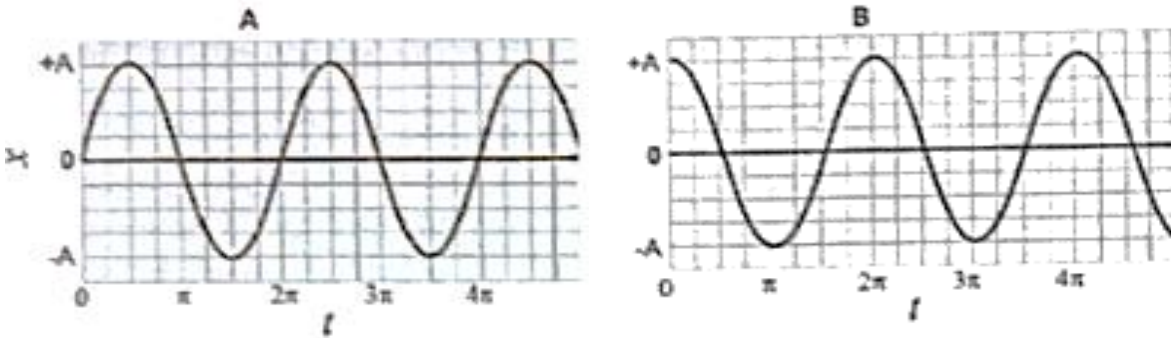
12 m/s²

27 m/s²

120 m/s²

270 m/s²

الشكل أدناه يمثل منحنى (الإزاحة - الزمن) لجسمين (A و B) يتحركان حركة توافقية بسيطة ، كم يبلغ فرق الطور بينهما ؟



5

$\frac{\pi}{4}$

$\frac{\pi}{2}$

π

2π



حجر كتلته 0.2 Kg مربوط بخيط يتحرك في مسار دائري نصف قطره 0.8 m وبسرعة مقدارها 10 m/s . ما مقدار قوة الشد في الخيط ؟		6
25 N	<input type="checkbox"/>	
15 N	<input type="checkbox"/>	
10 N	<input type="checkbox"/>	
2.5 N	<input type="checkbox"/>	

أي المعادلات التالية تمثل معادلة السرعة لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة إذا كانت إزاحته تُعطى بالمعادلة التالية (حيث تقاس x بالمترو t بالثانية) ؟ $X = 0.3 \sin (2 t)$		7
$v = 0.3 \cos (2 t)$	<input type="checkbox"/>	
$v = 0.6 \sin (2 t)$	<input type="checkbox"/>	
$v = 0.6 \cos (2 t)$	<input type="checkbox"/>	
$v = 0.3 \sin (0.6 t)$	<input type="checkbox"/>	



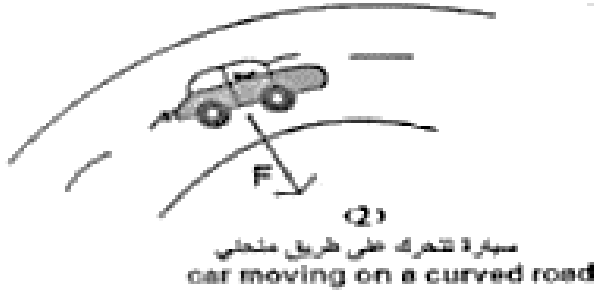
الجزء الثاني (الأسئلة المقالية).

الإجابة على الأسئلة من (السؤال الثامن) إلى (السؤال العاشر). اكتب إجابتك في الفراغات

المخصصة للإجابة.

السؤال الثامن	12 A
<p>كوكب كتلته 2×10^{27} Kg يدور حول الشمس بمدار يمكن اعتباره دائري ونصف قطره 7.5×10^{11} m , إذا علمت أن كتلة الشمس تساوي 2×10^{30} Kg احسب ما يلي:</p> <p>علماً بأن ($G = 6.67 \times 10^{-11}$ N m² / Kg²)</p> <p>1 □ قوة التجاذب الكتلي بين الكوكب والشمس</p> <p>2 □ طاقة الوضع التجاذبية للكوكب</p>	
<p>الإجابة :</p>	

ب □ في الصور أدناه الشكل (1) يوضح الكترون يدور حول النواة والشكل (2) يوضح سيارة تتحرك على طريق منحنى ، ما نوع القوة المركزية المؤثرة على الإلكترون والسيارة في كل من الشكلين ؟



ج □ أجب عن السؤالين التاليين :

1 □ ما المقصود بالقمر الصناعي المتزامن مع الأرض

2 □ اكتب القانون المستخدم لحساب السرعة المدارية للقمر الصناعي

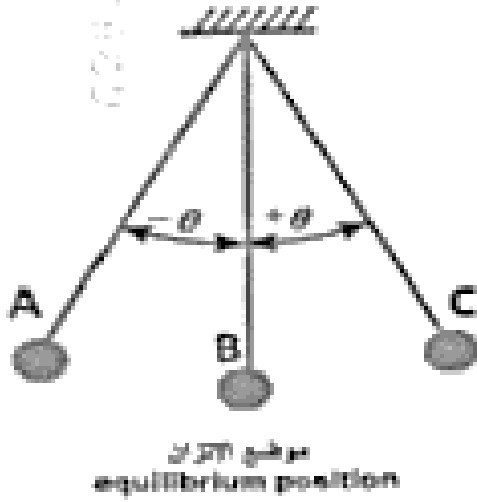
الإجابة :

أ □ الشكل أدناه يمثل بندول يتحرك حركة توافقية بسيطة ، إذا كان البندول يستغرق فترة زمنية مقدارها 0.3 s ليقطع المسافة من A إلى B فأوجد ما يلي :

1 □ الزمن الدوري للبندول

2 □ طول خيط البندول علماً بأن تسارع الجاذبية الأرضية ($g = 9.8 \text{ m / s}^2$)

الإجابة :





12 A

تابع السؤال التاسع

ب □ ما نوع التخماد في كل حالة مما يلي ؟

- 1- عودة ألواح الخوص إلى الاتزان بعد العديد من الاهتزازات
- 2- استخدام وسائل تخامد للحد من اهتزاز الآلات الثقيلة في المصانع اثناء عملها
- 3- مخمدات حركة الأبواب

ج □ 1 □ ما المقصود بظاهرة الرنين ؟

2 □ اعط مثالين للرنين المرغوب فيه (الرنين المفيد)

الإجابة :



12 A

السؤال العاشر

أ □ الشكل المجاور يمثل منحني (طاقة الحركة □ الإزاحة) لجسم كتلته 0.5 Kg معلق

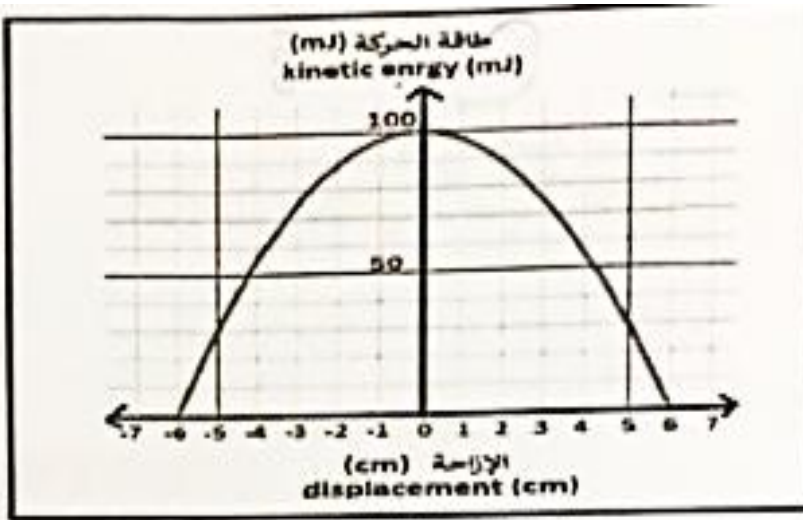
بناض يتحرك حركة توافقية بسيطة ، اجب عما يلي :

1 □ ما قيمة الطاقة الكلية للنظام ؟

2 □ احسب قيمة ثابت الناوض لنظام (الكتلة □ الناوض) المهتز

3 □ احسب التردد الزاوي للنظام ؟

الإجابة :





12 A

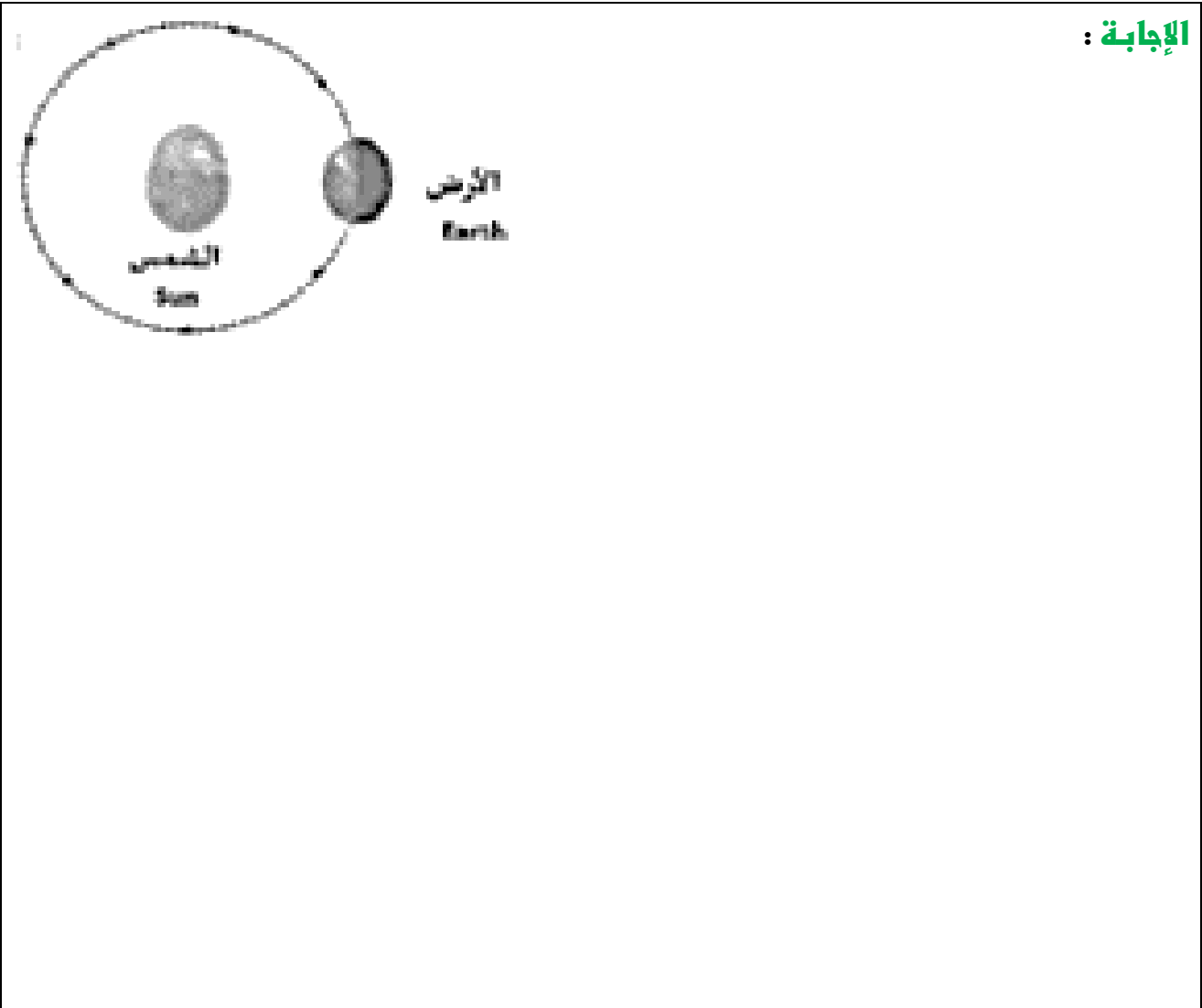
تابع السؤال العاشر

ب □ الشكل أدناه يوضح دوران الأرض حول الشمس ، إذا علمت ان زمن الدورة الواحدة يساوي 3.15×10^7 s والمسافة بين مركز الأرض ومركز الشمس تساوي 1.5×10^{11} m احسب ما يلي :

1 □ سرعة الأرض الزاوية

2 □ سرعة الأرض الخطية

الإجابة :



انتهت الأسئلة



الاختبار التجريبي الفصل الأول
العام الدراسي 2021 / 2022 م
الصف الثاني عشر

مادة : الفيزياء

توقيع المدقق	توقيع المصحح	درجة الطالب	الدرجة الكلية	الأسئلة
			14	السؤال الأول (اختيار من متعدد) (7-1)
			9	السؤال 8
			9	السؤال 9
			8	السؤال 10
			40	المجموع

ملاحظات:

- الاختبار لا يُعني عن الكتاب المدرسي.
- هذا الاختبار للتدريب ولا يغطي جميع الموضوعات.

الجزء الأول: Part one

(السؤال الأول – اختيار من متعدد) ويتكون من 7 فقرات، قم بتحديد إجابتك في المربع المقابل للاختيار الصحيح .

(Part one-MC) from 1 to 7 , Mark your answer in the box next to your answer choice .

1 في الشكل أدناه سيارة تتحرك على طريق منحني، ماذا يحدث للسيارة عند مرورها من المنطقة (A) والمغطاة ببقعة من الزيت العالي اللزوجة؟

In the figure below the car is moving on a curved road, what happens to the car as it passes through the area (A) which is covered by an oil spot of high viscosity?



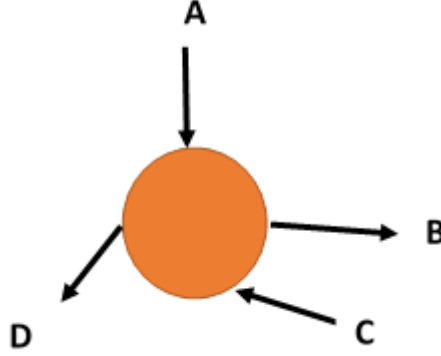
- تستمر في الحركة على مسارها المنحني
It continues to move on its curved path
- تستمر في الحركة إلى الأمام بخط مستقيم
It continues to move forward in a straight line
- تتوقف في مكانها في المنطقة (A)
It stops in its place in area (A)
- تنقلب على طرفها الأيسر
It flips on its left side

لا تكتب أسفل هذا الخط .



2 في الشكل أدناه ، أي الحروف تشير إلى السهم الذي يمثل الاتجاه الصحيح لشدة مجال الجاذبية الأرضية؟

In the figure below, which letter indicates the arrow that represents the correct direction of the gravitational field intensity?



A

B

C

D

3 إذا كانت قيمة قوة الجاذبية بين جسمين تساوي (16N)، فكم تصبح قيمتها إذا قلت المسافة بينهما إلى ربع ما كانت عليه؟

If the value of the gravitational force between two objects is equal to (16N), how much does it become if the distance between them is reduced to quarter of its original value?

16N

32N

64N

256N

لا تكتب أسفل هذا الخط .



4 أي مما يلي يؤدي إلى زيادة الزمن الدوري للبندول؟

Which of the following increases the time period of a pendulum?

- | | | |
|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| increasing the mass of the pendulum | زيادة كتلة البندول | <input type="checkbox"/> |
| decreasing the mass of the pendulum | تقليل كتلة البندول | <input type="checkbox"/> |
| increasing the length of the pendulum | زيادة طول خيط البندول | <input type="checkbox"/> |
| decreasing the length of the pendulum | تقليل طول خيط البندول | <input type="checkbox"/> |

5 يتحرك جسم كتلته (0.5 kg) حركة توافقية بسيطة بسعة مقدارها $(2 \times 10^{-2} \text{m})$ ، إذا كانت الطاقة الكلية له تساوي $(4.0 \times 10^{-4} \text{J})$ فما مقدار الزمن الدوري للحركة؟

A particle of mass (0.5 kg) moves with simple harmonic motion of an amplitude of $(2 \times 10^{-2} \text{m})$. If the total energy of the particle is $(4.0 \times 10^{-4} \text{J})$, what is the time period of the motion?

- $\pi/4 \text{ s}$
- $\pi/2 \text{ s}$
- $\pi \text{ s}$
- $4\pi \text{ s}$

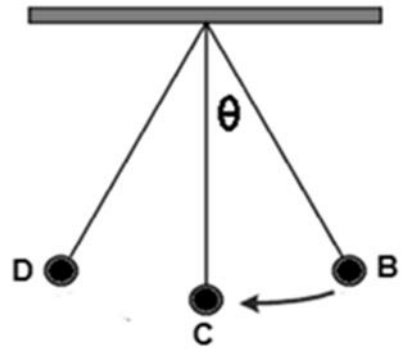
لا تكتب أسفل هذا الخط .



6

في الشكل التالي بندول بسيط كتلته (0.1 Kg) أزيح إلى النقطة B بزاوية θ مقدارها (10°) ثم ترك ليتهتز بحركة توافقية بسيطة ، كم تكون قوة الإرجاع عند النقطة C؟
($g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

In the following diagram, a simple pendulum of (0.1 kg) is moved to the point B with an angle θ equals (10°) then left to oscillate with a simple harmonic motion, what is the restoring force at the point C ?
($g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

0 N -0.07 N -0.17 N -0.96 N

لا تحبب اسفل هذا الحظ .



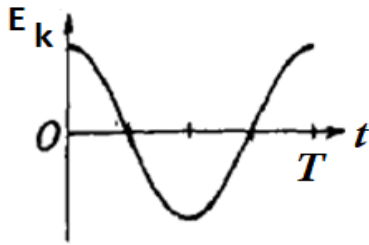
7

يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة وتمثل إزاحته بالمعادلة التالية : $x = A \sin (\omega t)$

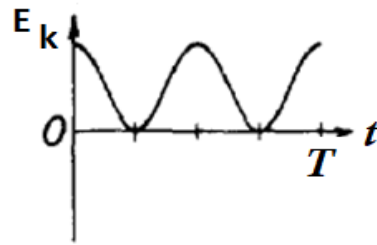
أي الرسوم البيانية التالية تمثل تغير الطاقة الحركية له مع الزمن لدورة واحدة؟

An object moves in a simple harmonic motion and its displacement is represented by the the equation: $x = A \sin (\omega t)$

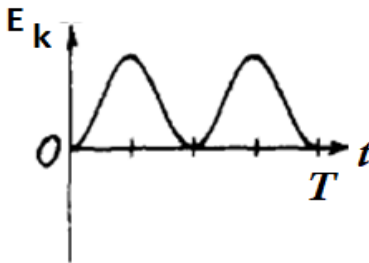
Which of the following graphs represents the change of its kinetic energy with time for one period?



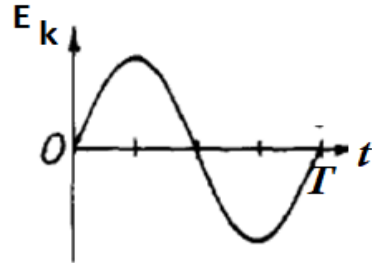
A



B



C



D

A B C D

لا تكتب أسفل هذا الخط .



Part two (CR- questions).

الجزء الثاني (أسئلة مقالية).

الإجابة عن الأسئلة من 8 إلى 10 ، اكتب إجابتك في الفراغات المخصصة للإجابة.

For questions 8 to 10, write your answers in the provided spaces.

	8
<p>أ-قمر صناعي كتلته (500 kg) يدور حول الأرض في مدار يمكن اعتباره دائرياً ، فإذا علمت أن جهد الجاذبية في مدار القمر يساوي $(-8 \times 10^6 \text{ J/kg})$ ، و $(G=6.667 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{Kg}^2 , M_E=6 \times 10^{24} \text{ Kg} , R_E=6.4 \times 10^6 \text{ m})$ ، احسب ما يلي :</p> <p>a- A (500kg) satellite is orbiting around the Earth in an orbit that can be considered circular, if the gravitational potential at the satellite's orbit is equal to $(-8 \times 10^6 \text{ J/kg})$, and $(G=6.667 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{Kg}^2 , M_E=6 \times 10^{24} \text{ Kg} , R_E=6.4 \times 10^6 \text{ m})$, calculate the following:</p> <p>1- ارتفاع القمر الصناعي فوق سطح الأرض. 1- The satellite's height above the Earth's surface.</p> <p>الإجابة : أ-1</p> <p>3</p> <p>2- عجلة الجاذبية الأرضية في مدار القمر. 2- The gravitational field strength at the satellite's orbit.</p> <p>الإجابة : أ-2</p> <p>3</p>	

لا تكتب أسفل هذا الخط .



ب-أجب عن السؤالين التاليين :

b- Answer the following two questions:

1- عرف جهد الجاذبية.

1-Define the gravitational potential.

1

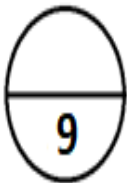
الإجابة ب-1

2-ماذا يحدث للسرعة المدارية لقمر صناعي إذا أصبح نصف قطر مداره مثلي ما كان عليه.

2-What happens to the orbital speed of a satellite if the radius of its orbit is doubled?

2

الإجابة ب-2



لا تكتب أسفل هذا الخط .



أ- يدور إلكترون ذرة الهيدروجين في مدار دائري حول النواة بسرعة خطية مقدارها $(2.2 \times 10^6 \text{m/s})$ ، إذا علمت أن نصف قطر ذرة الهيدروجين يساوي $(5.3 \times 10^{-11} \text{m})$ وكتلة الإلكترون تساوي $(9.11 \times 10^{-31} \text{kg})$. احسب مقدار القوة الكهربائية التي تؤثر بها النواة على الإلكترون.

a- The hydrogen atom electron orbits the nucleus at a linear speed of $(2.2 \times 10^6 \text{m/s})$, if you know that the radius of a hydrogen atom is equal to $(5.3 \times 10^{-11} \text{m})$ and the electron mass is equal to $(9.11 \times 10^{-31} \text{kg})$. Calculate the electric force value that the nucleus affects the electron.

	الإجابة : أ-
3	

ب- سرعة كتلة تهتز في نظام (كتلة – نابض) تعطى بالمعادلة التالية: $v = 1.4 \cos(3\pi t)$ حيث السرعة بوحدة (m/s) والزمن بوحدة (s). أوجد ما يلي:

b-The velocity of a mass in an oscillating mass-spring system is given by the following equation: $v = 1.4 \cos(3\pi t)$. Where velocity is in (m/s) and time is in (s), Find the following:

1-The frequency.

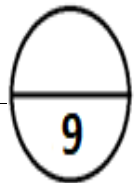
1- تردد الاهتزازة.

	الإجابة : ب-1
3	

2-The amplitude.

2- سعة الاهتزازة.

	الإجابة : ب-2
3	



لا تكتب أسفل هذا الخط .



- a-Define the following:
 1-The natural frequency.
 2-The damping.

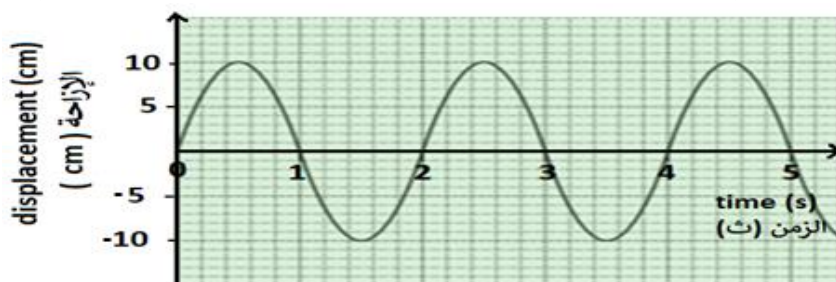
- أ- عرف ما يلي:
 1-التردد الطبيعي.
 2-التخامد.

2

الإجابة : أ-
-1
-2

ب- الرسم البياني التالي يبين منحني (الإزاحة - زمن) لنظام (نابض - كتلة) يهتز بحركة توافقية بسيطة، فإذا كانت الكتلة (0.5 kg) احسب كل مما يلي:

- b-The following graph shows the (displacement-time) graph of a (spring-mass) system which oscillates with a simple harmonic motion if the mass is (0.5 kg) and the spring constant is (60 N/m), calculate the following:



- 1-The maximum acceleration of the spring.

- 1- أقصى عجلة للنابض.

3

الإجابة : ب-1-

- 2-The total energy of the spring.

- 2- الطاقة الكلية للنابض.

3

الإجابة : ب-2-

8

لا تكتب أسفل هذا الخط .





الاختبار التجريبي - مادة الفيزياء
العام الدراسي (2020- 2021)
نهاية الفصل الدراسي الأول
الصف الثاني عشر

الأسئلة	الدرجة الكلية	درجة الطالب / الطالبة	توقيع المصحح	توقيع المدقق
السؤال الأول (من 1- إلى 7) (اختيار من متعدد)	14			
السؤال الثامن	9			
السؤال التاسع	9			
السؤال العاشر	8			
المجموع	40			

ملاحظات:

- الاختبار لا يُعني عن الكتاب المدرسي.
- هذا الاختبار للتدريب ولا يغطي جميع الموضوعات

لا تكتب أسفل هذا الخط

الجزء الأول (أسئلة الاختيار من متعدد) (MC- Question) Part one

(القسم الأول – اختيار من متعدد يتكون من سبع أسئلة) من 1 إلى 7، قم بتحديد إجابتك في المربع المقابل للاختيار الصحيح .

(part one-MC) from 1 to 7, Mark your answer in the box next to your answer choice .

1	أي الخصائص التالية تظل ثابتة لجسم يتحرك حركة اهتزازية متخامدة؟ Which of the following characteristics remains constant for an object in a damped oscillation motion?
	الطاقة <input type="checkbox"/>
	السرعة <input type="checkbox"/>
	التردد <input type="checkbox"/>
	الإزاحة <input type="checkbox"/>

2	أي الكميات التالية لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة تصل إلى قيمتها العظمى عندما يكون عند أقصى إزاحة؟ Which of the following quantities of an object oscillating in a simple harmonic motion will reach its maximum value when the object is at its maximum displacement?
	التردد <input type="checkbox"/>
	السرعة <input type="checkbox"/>
	طاقة الحركة <input type="checkbox"/>
	طاقة الوضع <input type="checkbox"/>

لا تكتب أسفل هذا الخط

أي من المعادلات التالية تمثل معادلة الإزاحة لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة إذا كان تسارعه يمثل بالمعادلة التالية:

$$a = -18 \sin(3t)$$

Which of the following equations represents the displacement equation for an object in a simple harmonic motion if its acceleration is represented by the following equation:

$$a = -18 \sin(3t)$$

$x = 18 \cos(3t)$	<input type="checkbox"/>	
$x = 6 \sin(3t)$	<input type="checkbox"/>	
$x = 2 \cos(3t)$	<input type="checkbox"/>	
$x = 2 \sin(3t)$	<input type="checkbox"/>	

إذا كانت سرعة إفلات جسم من سطح الأرض هي v كم تكون سرعة إفلاته من سطح كوكب كتلته تساوي ثمانية أمثال كتلة الأرض ونصف قطره يساوي ضعف نصف قطر الأرض؟

If the speed at which an object escapes from the Earth's surface is v , how fast is it becoming from the surface of a planet that is eight times the mass of the Earth and a radius equal to twice the radius of the Earth?

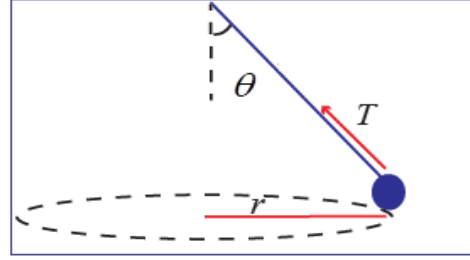
v	<input type="checkbox"/>	
$2v$	<input type="checkbox"/>	
$3v$	<input type="checkbox"/>	
$4v$	<input type="checkbox"/>	

لا تكتب أسفل هذا الخط

5

كرة معلقة بخيط يميل عن المحور الرأسي بزاوية θ وتدور في مسار دائري أفقي كما في الشكل أدناه، أي مما يلي يمثل القوة المركزية؟

A ball is suspended by a thread tilting from the vertical axis at an angle θ and it is rotating in a horizontal circular path as in the figure below, which of the following represents the centripetal force?



$$F_C = T \cos \theta$$

$$F_C = \frac{T \sin \theta}{2}$$

$$F_C = T \sin \theta$$

$$F_C = \frac{T \cos \theta}{2}$$

6

إذا كان جهد الجاذبية لنقطة في مجال الجاذبية الأرضية يساوي $-9.4 \times 10^6 \text{ J/kg}$ ، ما طاقة الوضع التجاذبية لقمر صناعي كتلته 200 kg عندما يمر من تلك النقطة؟

If the gravitational potential of a point in the gravitational field of the Earth is equal to $-9.4 \times 10^6 \text{ J/kg}$, what is the gravitational potential energy of a 200 kg satellite when it passes from that point?

$$-9.4 \times 10^6 \text{ J}$$

$$-1.88 \times 10^9 \text{ J}$$

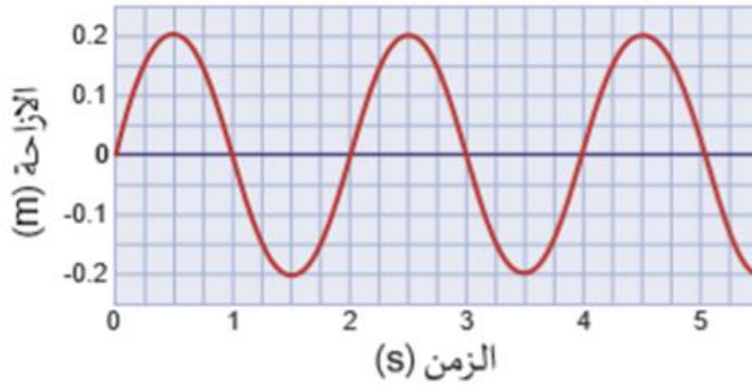
$$-4.7 \times 10^5 \text{ J}$$

$$-4.7 \times 10^9 \text{ J}$$

لا تكتب أسفل هذا الخط

يمثل الشكل في الأسفل منحنى الإزاحة-الزمن لـبندول يتحرك حركة توافقية بسيطة، ما مقدار سرعته عندما يكون على بعد 0.1 m من موضع الاتزان؟

The figure below represents displacement-time graph for a pendulum oscillating in a simple harmonic motion, what is its velocity when it is at 0.1 m from equilibrium position?



0.54 m/s

0.40 m/s

0.32 m/s

0.22 m/s

لا تكتب أسفل هذا الخط

Part two (CR- questions).

الجزء الثاني (أسئلة مقالية).

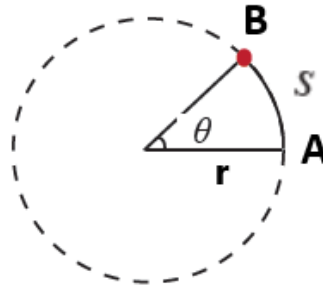
الإجابة على الأسئلة من (السؤال 8 إلى السؤال 10)، اكتب إجابتك في الفراغات المخصصة للإجابة.

For questions 8 to 10, write your answers in the provided spaces.

8

أ- حجر مربوط بخيط ويدور في مسار دائري نصف قطره 60cm كما في الشكل أدناه ويقطع مسافة طولها 10cm من النقطة A إلى النقطة B بزمن قدره 3s احسب ما يلي:

- a- A stone tied to a thread and rotates in a circular path with a radius of 60cm as in the figure below. It travels 10cm from point A to point B in 3s. Calculate the following:



1- الإزاحة الزاوية للحجر (θ) بالراديان عندما يتحرك من النقطة A إلى النقطة B.

1. The angular displacement (θ) in radian when the stone moves from point A to point B.

الإجابة أ (1) :

2-the centripetal acceleration of the stone.

2-عجلة الحجر المركزية.

الإجابة أ (2) :

لا تكتب أسفل هذا الخط

ب- اذكر العاملين اللذين يتوقف عليهما مقدار قوة التجاذب الكتلي بين جسمين.
b- Mention the two factors on which the magnitude of gravitational force between two bodies depends.

الإجابة (ب) :

1-.....

2-.....

ج-فسر ما يلي: c-Explain the following:

1- طاقة الوضع التجاذبية تكون سالبة. 1- The gravitational potential energy is negative.

الإجابة (ج) 1 :

2- يشعر الراكب في سيارة باندفاعه للخارج عندما تتحرك السيارة على طريق منحنى.

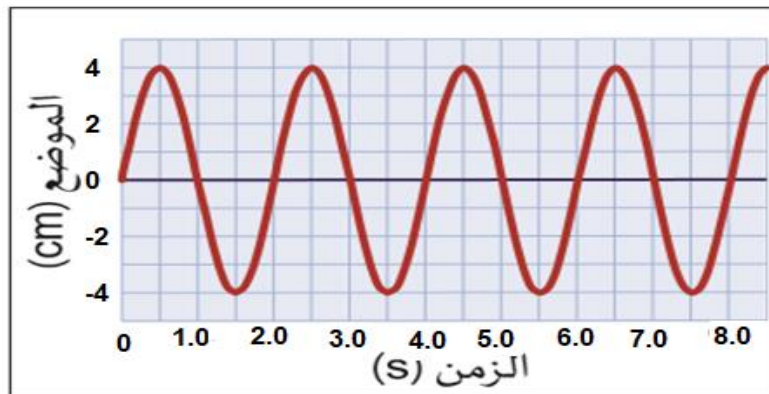
2-The passenger inside a car feels pushed out when the car moves on a curved road.

الإجابة (ج) 2 :

لا تكتب أسفل هذا الخط

أيمثل الشكل في الأسفل منحنى الإزاحة-الزمن لبندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة، احسب ما يلي:

The figure below represents displacement-time graph for a pendulum oscillating in a simple harmonic motion, calculate the following:



1- Frequency

1- التردد.

2-amplitude

2- السعة

3- the length of the pendulum

3- طول البندول

. ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$) .

الإجابة: أ-

1

2

3

لا تكتب أسفل هذا الخط

ب-سيارة كتلتها 650kg تتحرك على دوار بسرعة 10m/s ، إذا كان معامل الاحتكاك بين أرض الدوار وعجلات السيارة يساوي 0.3 . احسب نصف قطر الدوار علما بأن عجلة الجاذبية الأرضية تساوي ($g=9.8m/s^2$) .

b- A 650kg car is moving on a roundabout at a velocity of 10m/s. If the coefficient of friction between the roundabout ground and the wheels of the car is equal to 0.3. Calculate the radius of the roundabout. (knowing $g=9.8m/s^2$).

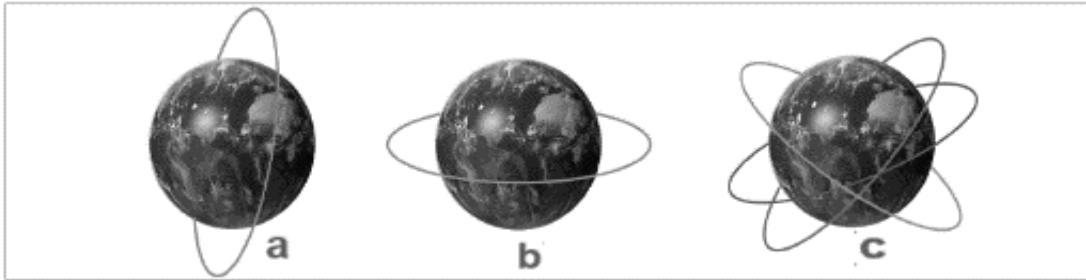
الإجابة(ب) :

ج-بالرجوع للصورة أدناه أجب عن الأسئلة التالية:

- 1-اذكر استخداما واحدا للقمر الموضح بالشكل (a) .
- 2-كم الزمن الدوري للأقمار الموضحة بالشكلين (b) و (c)؟

c- Referring to the picture below, answer the following questions:

- 1- Mention one use of the satellite described in shape (a).
- 2-How long is the period for the satellites described in shapes (b) and (c)?



الإجابة: (ج)

- 1-----
- 2-----

لا تكتب أسفل هذا الخط

أعتبر المعادلة التالية عن إزاحة كتلة تتحرك حركة توافقية بسيطة، أوجد ما يلي:
(حيث x بالمترو t بالثواني)

$$x = 0.03 \sin \left(2\pi t + \frac{\pi}{2} \right)$$

The following equation represents the displacement of a mass in simple harmonic motion, find the following

$$x = 0.03 \sin \left(2\pi t + \frac{\pi}{2} \right)$$

1-the amplitude.

1-السعة.

2-the phase constant

2-ثابت الطور.

3-the angular frequency.

3-التردد الزاوي.

4-الإزاحة عند بداية الحركة

4-the displacement at the beginning of the motion.

الإجابة: أ-

1

2

3

4

لا تكتب أسفل هذا الخط

ب- جسم كتلته 0.2 Kg معلق بنابض ثابتته يساوي 200N/m ، إذا علمت أن سعة الاهتزاز تساوي 0.1 m فاحسب ما يلي:

An object of mass equals to 0.2 Kg is attached to a spring which has a constant of 200 N/m, if you know that the amplitude of the vibration is 0.1 m, calculate the following:

1-the total energy for the system

1-الطاقة الكلية للنظام

2-طاقة الحركة عندما تكون الكتلة على بعد 0.07 m من موضع الاتزان

2-the kinetic energy of the mass when it is at 0.07m from equilibrium position.

الإجابة: (ب)

-----1

-----2

ج-جسم كتلته 800 g معلق بنابض ثابتته (100 N/m) ،سحب بقوة ترددها 2.5 Hz ، فهل سيحدث له رنين ؟ فسر باستخدام الحسابات.

c-An object is attached to a spring which has a constant of 100 N/m. It was pulled by a force with a frequency of 2.5Hz, will it be under resonance? explain using calculations.

الإجابة: (ج)

لا تكتب أسفل هذا الخط

(السؤال الأول – اختيار من متعدد) ويتكون من عشر فقرات، قم بتحديد إجابتك في المربع المقابل للاختيار الصحيح . (10 درجات)

(Question one-MC) from 1 to 10, mark your answer in the box next to your answer choice . (10 points)

1	<p>أي من المعادلات الرياضية التالية تُعبر عن العلاقة بين شدة مجال الجاذبية للأرض (g) والسرعة المدارية لقمر الصناعي ($v_{orbital}$) يبعد مسافة (r) عن مركز الأرض؟</p> <p>Which of the following mathematical formulae expresses the relationship between the gravitational field strength of the earth (g) and the orbital speed of a satellite ($v_{orbital}$) at a distance (r) from the center of the earth?</p>								
	<table border="1"><tr><td style="text-align: center;">$v = \sqrt{gr}$</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td style="text-align: center;">$v = \sqrt{2gr}$</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td style="text-align: center;">$v = gr$</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td style="text-align: center;">$v = 2gr$</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr></table>	$v = \sqrt{gr}$	<input type="checkbox"/>	$v = \sqrt{2gr}$	<input type="checkbox"/>	$v = gr$	<input type="checkbox"/>	$v = 2gr$	<input type="checkbox"/>
$v = \sqrt{gr}$	<input type="checkbox"/>								
$v = \sqrt{2gr}$	<input type="checkbox"/>								
$v = gr$	<input type="checkbox"/>								
$v = 2gr$	<input type="checkbox"/>								

2	<p>كرة كتلتها 400 g تم تعليقها بنهاية خيط طوله 2 m ثم تم تدويرها بمستوى أفقي، إذا كانت قوة الشد في الخيط تساوي 80 N فما قيمة سرعة الكرة؟</p> <p>A ball of mass 400 g is attached to the end of a string of 2 m long. The ball is whirled in a horizontal circle. If the tension in the string is 80 N, what is the speed of the ball?</p>								
	<table border="1"><tr><td style="text-align: center;">4 m/s</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td style="text-align: center;">20 m/s</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td style="text-align: center;">40 m/s</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td style="text-align: center;">80 m/s</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr></table>	4 m/s	<input type="checkbox"/>	20 m/s	<input type="checkbox"/>	40 m/s	<input type="checkbox"/>	80 m/s	<input type="checkbox"/>
4 m/s	<input type="checkbox"/>								
20 m/s	<input type="checkbox"/>								
40 m/s	<input type="checkbox"/>								
80 m/s	<input type="checkbox"/>								

لا تكتب أسفل هذا الخط.

3	<p>يتحرك جسم كتلته 0.2 Kg حركة توافقية بسيطة، فإذا كانت سعة الاهتزازة تساوي 0.05 m وكانت الطاقة الكلية له تساوي 0.004 J، فما قيمة الزمن الدوري للاهتزاز ؟</p> <p>An object of mass 0.2 kg moves with a S.H.M of an amplitude of 0.05 m. If the total energy of the particle is 0.004 J, what is the value of the periodic time of the motion</p>
$\frac{\pi}{8}$	<input type="checkbox"/>
$\frac{\pi}{4}$	<input type="checkbox"/>
$\frac{\pi}{2}$	<input type="checkbox"/>
π	<input type="checkbox"/>

4	<p>إذا كانت شدة مجال الجاذبية على سطح الأرض هي (g)، بالنسبة لكوكب كروي منتظم الكثافة له كتلة تساوي مثلي كتلة الأرض ونصف قطره ثلاثة أمثال متوسط نصف قطر الأرض. فما هي شدة مجال الجاذبية على سطح الكوكب الكروي؟</p> <p>Knowing that the magnitude of the gravitational field strength of the earth is (g), for a spherical planet of uniform density has twice the mass of the earth and three times the average of its radius.</p> <p>What is the gravitational field strength at the surface of the planet?</p>
$\frac{2}{9}g$	<input type="checkbox"/>
$\frac{2}{3}g$	<input type="checkbox"/>
$\frac{3}{2}g$	<input type="checkbox"/>
$\frac{9}{2}g$	<input type="checkbox"/>

5	<p>قمر صناعي كتلته m يدور في مدار دائري يرتفع $2R$ عن سطح الأرض انخفض إلى مدار على ارتفاع R من سطح الأرض، ما مقدار الفرق في طاقة الوضع للقمر الصناعي؟</p> <p>(R هو نصف قطر الأرض و M هي كتلة الأرض)</p> <p>A satellite of mass m moves around the earth in a circular path of $2R$ above the earth's surface, the satellite changes its orbit to a lower one which is R above the earth's surface, what is the change in the potential energy of the object?</p> <p>(R is the radius of the earth, M is the mass of the earth).</p>								
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">$-\frac{GMm}{2R}$</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$-\frac{GMm}{3R}$</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$-\frac{GMm}{4R}$</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$-\frac{GMm}{6R}$</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	$-\frac{GMm}{2R}$	<input type="checkbox"/>	$-\frac{GMm}{3R}$	<input type="checkbox"/>	$-\frac{GMm}{4R}$	<input type="checkbox"/>	$-\frac{GMm}{6R}$	<input type="checkbox"/>
$-\frac{GMm}{2R}$	<input type="checkbox"/>								
$-\frac{GMm}{3R}$	<input type="checkbox"/>								
$-\frac{GMm}{4R}$	<input type="checkbox"/>								
$-\frac{GMm}{6R}$	<input type="checkbox"/>								

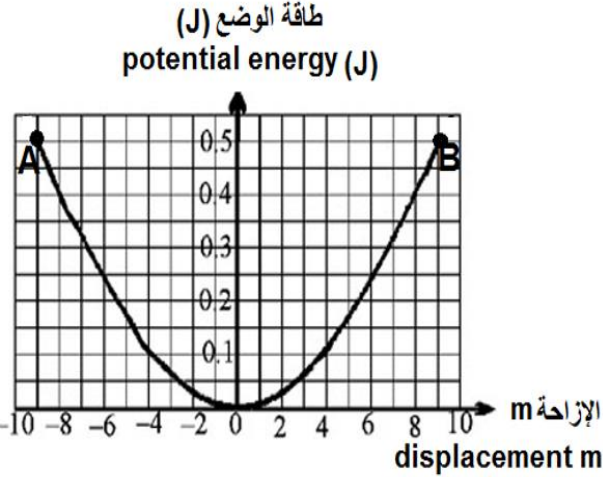
6	<p>ما نوع التخماد الحادث في حركة مؤشر وقود السيارة؟</p> <p>What is the type of damping that happens in car fuel gauge?</p>												
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Heavier damping</td> <td style="text-align: center;">التخماد القوي</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">light damping</td> <td style="text-align: center;">التخماد البسيط</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Critical damping</td> <td style="text-align: center;">التخماد الحرج</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Over damping</td> <td style="text-align: center;">التخماد فوق الحد</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Heavier damping	التخماد القوي	<input type="checkbox"/>	light damping	التخماد البسيط	<input type="checkbox"/>	Critical damping	التخماد الحرج	<input type="checkbox"/>	Over damping	التخماد فوق الحد	<input type="checkbox"/>	
Heavier damping	التخماد القوي	<input type="checkbox"/>											
light damping	التخماد البسيط	<input type="checkbox"/>											
Critical damping	التخماد الحرج	<input type="checkbox"/>											
Over damping	التخماد فوق الحد	<input type="checkbox"/>											

لا تكتب أسفل هذا الخط.

7

الشكل في الأسفل يمثل منحني طاقة الوضع-الإزاحة لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة بين نقطتين A و B، ما طاقة حركته عندما يكون على بعد 4 m من نقطة الاتزان؟

The figure below represents potential energy-displacement graph for an object in a simple harmonic motion between two points A and B, what is its kinetic energy when it is at 4 m from equilibrium position?



0.1 J

0.3 J

0.4 J

0.5 J

8

أي من العلاقات التالية تمثل طاقة حركة قمر صناعي يدور في مدار حول الأرض نصف قطره r؟

(حيث m كتلة القمر الصناعي و M كتلة الأرض)

Which of the following formulae expresses the kinetic energy of a satellite orbiting the earth (r is the radius of the orbit, m is the mass of the satellite and M is the mass of the earth)

$$E = -\frac{GMm}{2r}$$

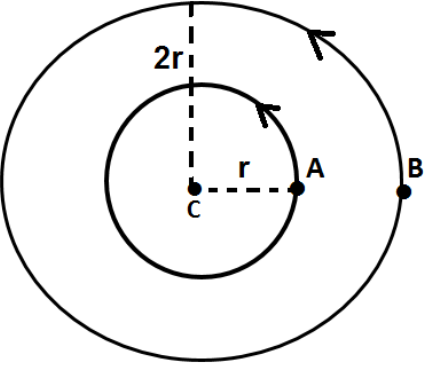
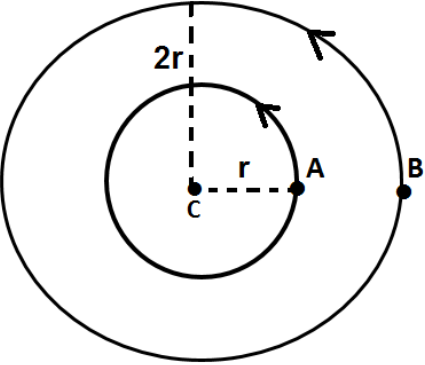
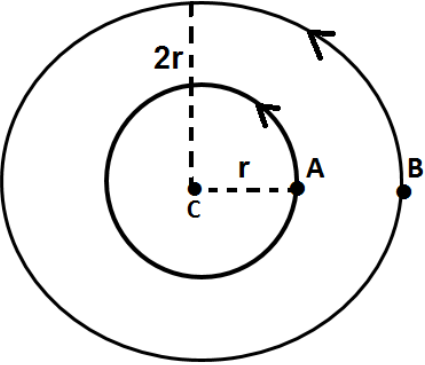
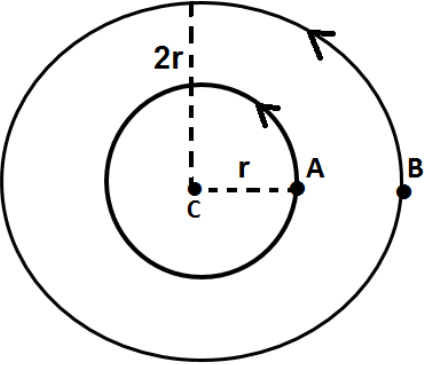
$$E = \frac{GMm}{2r}$$

$$E = -\frac{GMm}{r}$$

$$E = \frac{GMm}{r}$$

لا تكتب أسفل هذا الخط.

<p>إزاحة كتلة تهتز في نظام كتلة - نابض تعطى بالمعادلة التالية</p> <p style="text-align: center;">$x = 1.6\cos(4\pi t)$</p> <p>حيث المسافة بالمتري والزمن بالثواني. ما قيمة تردد النظام؟</p> <p>The displacement of a mass in an oscillating mass-spring system is given by the following equation: $x = 1.6\cos(4\pi t)$</p> <p>Where x is in meters and t is in seconds. What is the frequency of the system?</p>	9
2Hz	<input type="checkbox"/>
4Hz	<input type="checkbox"/>
6Hz	<input type="checkbox"/>
8Hz	<input type="checkbox"/>

<p>في الشكل أدناه الجسمان A و B يدوران معاً بشكل متزامن، ما نسبة التسارع المركزي للجسم A إلى التسارع المركزي للجسم B ؟</p> <p>The figure below shows two objects A and B moving in a circular path at the same time, what is the ratio between the centripetal acceleration of object A to object B?</p>	10
	$\frac{a_A}{a_B} = \frac{1}{4}$ <input type="checkbox"/>
	$\frac{a_A}{a_B} = \frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/>
	$\frac{a_A}{a_B} = 2$ <input type="checkbox"/>
	$\frac{a_A}{a_B} = 4$ <input type="checkbox"/>

لا تكتب أسفل هذا الخط.

Part two (CR- questions).

الجزء الثاني (أسئلة مقالية).

الإجابة على الأسئلة من 2 إلى 7، اكتب إجابتك في الفراغات المخصصة للإجابة. (30 درجة)

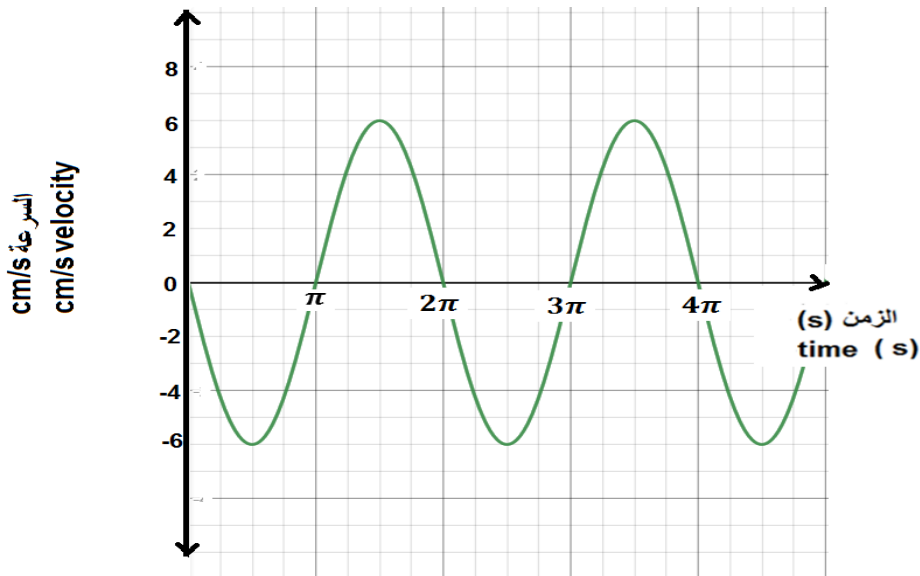
For questions from 2 to 7, write your answers in the provided spaces (30 points).

5 points

السؤال الثاني

يُمثل الشكل في الأسفل منحنى السرعة-الزمن لنظام كتلة-نابض يتحرك حركة توافقية بسيطة.

The figure below represents velocity-time graph for a mass-spring system oscillating in a simple harmonic motion.



أ- إذا علمت أن الكتلة المعلقة بالنابض تساوي 500 g فاحسب قيمة ثابت النابض.

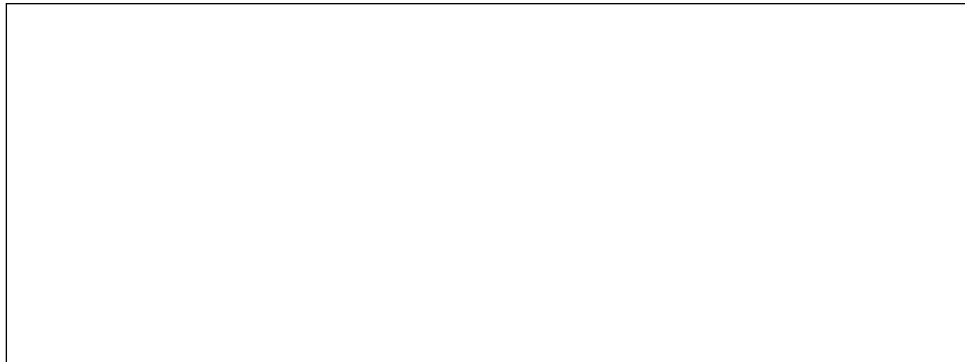
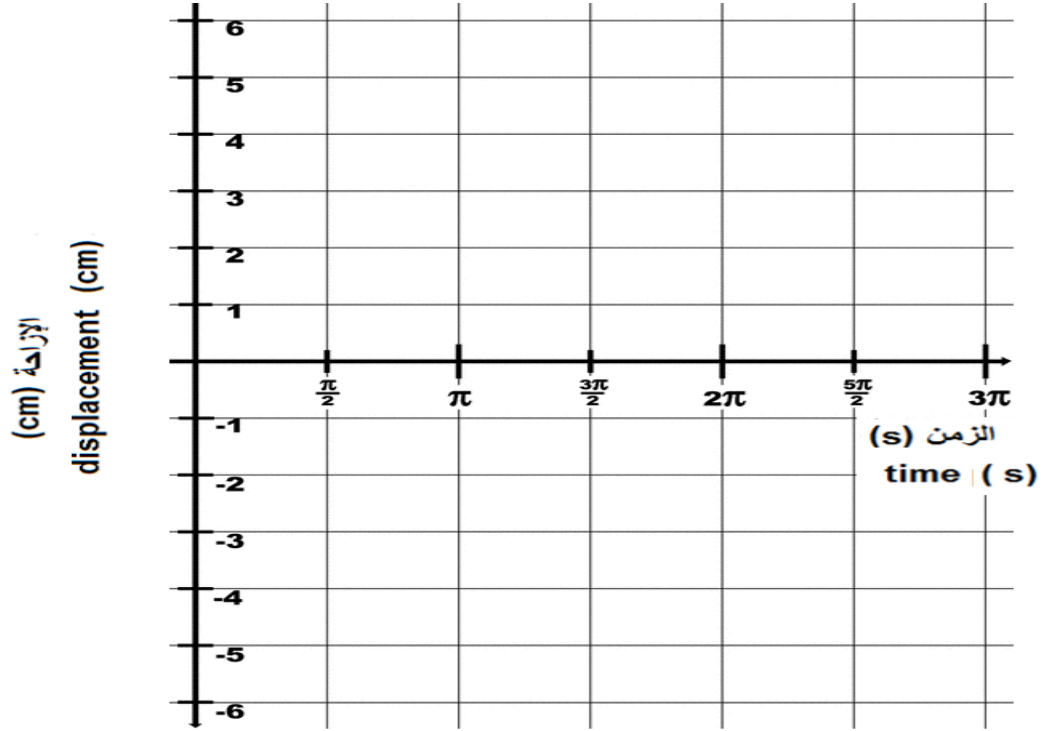
a-If you know that the attached mass in the spring is 500 g, calculate the spring constant.

الإجابة: أ-

لا تكتب أسفل هذا الخط.

ب-ارسم منحنى الإزاحة-الزمن للبندول السابق مع مراعاة قيم التسارع والزمن الدوري أثناء حركته.

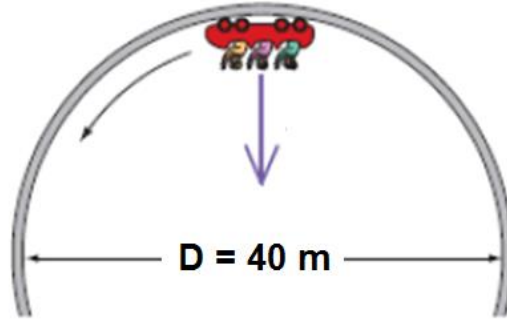
b-Draw a displacement-time graph for the previous pendulum considering the values of the acceleration and the time period while it is moving



لا تكتب أسفل هذا الخط.

الشكل أدناه يوضح لعبة أفروانية تدور في حلقة رأسية، إذا علمت أن قطر الحلقة 40 m فما قيمة أقل سرعة للعبة في اللعبة في قمة الحلقة بحيث تبقى على المسار؟
(الكتلة الكلية تساوي 600kg)

A roller coaster goes around a vertical loop that has a diameter of 40 m.
What is the minimum speed that the roller coaster car must go at the top of the loop to stay on track? (the total mass is 600 kg)



الإجابة:

لا تكتب اسفل هذا الخط.

5 points

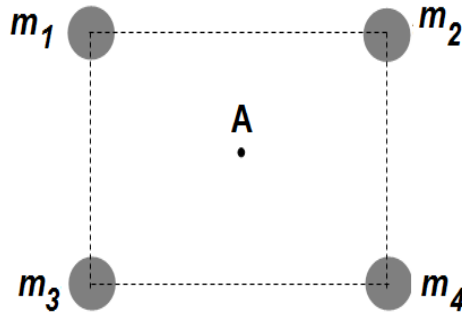
السؤال الرابع

وُضِعَت أربع كتل كروية مقاديرها

$$(m_4 = 10.0 \text{ g} , m_3 = 4.0 \text{ g} , m_2 = 6.0 \text{ g} , m_1 = 10.0 \text{ g})$$

عند أركان مربع طول ضلعه 10.0 cm ، كما هو موضح بالشكل التالي: -

Four sphere masses of magnitudes ($m_2 = 6.0 \text{ g}$,, $m_1 = 10.0 \text{ g}$ $m_4 = 10.0 \text{ g}$, $m_3 = 4.0 \text{ g}$) are placed in the four corners of a square of edge 10.0 cm , as in the opposite figure.



احسب محصلة شدة مجال الجاذبية الناشئ عن الكتل الأربعة عند النقطة A في مركز المربع.

Calculate the net gravitational field strength resulting from the four masses at the point A at the center of the square.

الإجابة: -

لا تكتب أسفل هذا الخط.

يوضح الشكل أدناه قمراً ذا مدار ثابت (متزامن) مع الأرض.

أ- اذكر اسم القوة المسببة لتسارع القمر الصناعي

ب- اذكر ثلاث استخدامات للقمر ذو المدار المتزامن

ج- إذا كانت المسافة بين القمر الصناعي ومركز الأرض تساوي

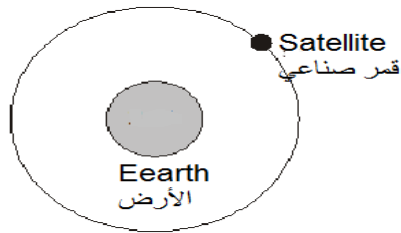
4.2×10^7 m ، احسب التسارع المركزي للقمر

The diagram below shows a geostationary satellite in orbit around the earth.

A-State the name of the force causing the satellite's acceleration.

B-State three uses of a geostationary satellite.

c- If the distance between the satellite and the center of the earth is 4.2×10^7 m. Calculate the centripetal acceleration of the satellite



الإجابة

أ-

ب-

ج-

5 points

السؤال السادس

تم تعليق جسم كتلته 50 g رأسياً بنابض ثابت القوة له ($k=18\text{N/m}$) وسُحب للأسفل مسافة 0.2 m من موضع الاتزان ثم تُرك ليَهتز. احسب ما يلي: -

أ- قوة الإرجاع للنابض

ب- أكبر مقدار للتسارع (العجلة)

A 50 g object is suspended vertically from a spring with $k = 18 \text{ N/m}$. The object is pulled 0.2 m downward from its equilibrium position and allowed to oscillate. Calculate: -

A-The restoring force

B-The maximum acceleration of the object?

الإجابة:

أ-

ب-

لا تكتب اسفل هذا الخط.

يهتز بندول الثواني بندول على جانبي موضع اتزانه بحيث يمر خلال حركته الاهتزازية بموضع الاتزان مرة واحدة كل ثانية، إذا كان طول بندول الثواني المستخدم في دولة A يساوي 0.9939 m وطول بندول الثواني المستخدم في دولة B يساوي 0.9925m، أجب عما يلي:

أ-وضح لماذا يختلف طول بندول الثواني المستخدم في دولة A عنه في دولة B؟

ب-ما هي النسبة بين تسارع الجاذبية الأرضية في الدولتين A و B ($\frac{g_A}{g_B}$)؟

A "seconds pendulum" is a pendulum that moves through its rest position once each second, the length of "seconds pendulum" in country A is 0.9939 m and the length of "seconds pendulum" in country B is 0.9925 m, answer the following:

- A. Why is the length of the pendulum used in country A different from country B?
- B. What is the ratio of the gravitational acceleration at the two countries A, B ($\frac{g_A}{g_B}$)?

الإجابة:

أ-

ب-

لا تكتب أسفل هذا الخط.



اختبار تجريبي

نهاية الفصل الدراسي الأول

الصف الثاني عشر

دولة قطر

للعام الدراسي 2018 / 2019 م

الفيزياء - متقدم

لا تكتب أسفل هذا الخط.

(السؤال الاول - اختيار من متعدد) من 1 إلى 7، قم بتحديد إجابتك في المربع .

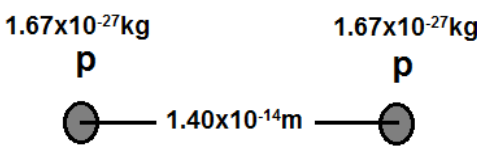
(Question one-MC) from 1 to 7, Mark your answer in the box .

أي مما يلي يصف السرعة المماسية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة؟ Which of the following describes the tangential speed of an object which moves with a uniform circular motion?		1-1
constant in magnitude and direction	ثابتة المقدار والاتجاه	<input type="checkbox"/>
change in magnitude and in direction	متغيرة المقدار والاتجاه	<input type="checkbox"/>
constant in magnitude and changes in direction	ثابتة المقدار و متغيرة الاتجاه	<input type="checkbox"/>
change in magnitude only	متغيرة المقدار فقط	<input type="checkbox"/>

ما تردد جسيم يهتز 360 مرة خلال ساعة؟ What is the frequency for a particle which oscillates 360 times in an hour?		2-1
0.0028 Hz	<input type="checkbox"/>	
0.0042 Hz	<input type="checkbox"/>	
0.1 Hz	<input type="checkbox"/>	
360 Hz	<input type="checkbox"/>	

على ماذا يعتمد مبدأ العمل لفرن المايكرويف؟ What does the work principle of a microwave oven depend on?		3-1
the thermal heating	التسخين الحراري	<input type="checkbox"/>
the resonance	الرنين	<input type="checkbox"/>
the damping	التخامد	<input type="checkbox"/>
the radioactive decay	التحلل الإشعاعي	<input type="checkbox"/>

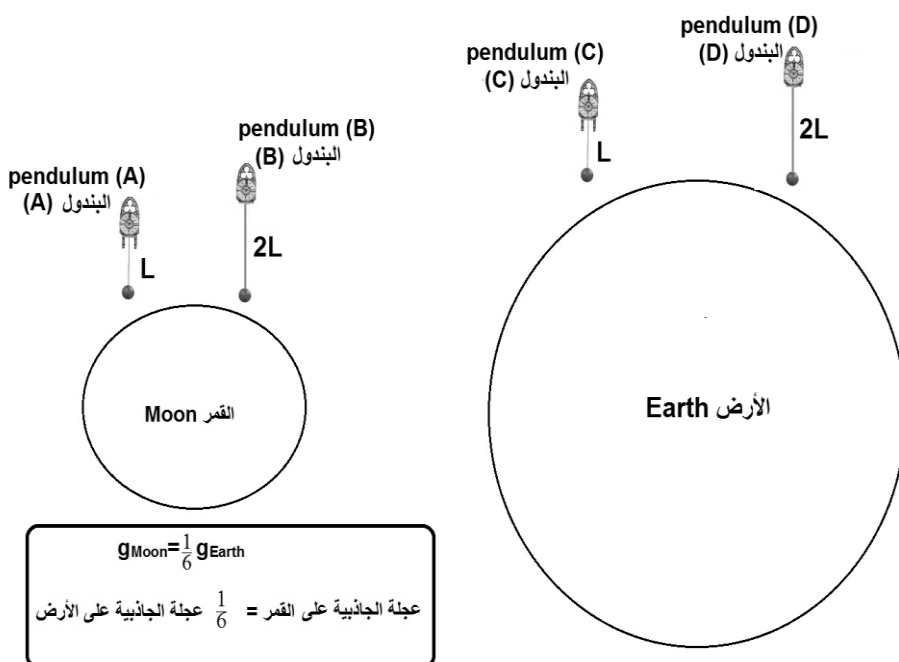
<p>4-1</p> <p>ماذا يحدث لقيمة قوة التجاذب الكتلي بين جسمين إذا تضاعفت المسافة بينهما إلى المثلين ونقص حاصل ضرب كتلتيهما إلى النصف؟</p> <p>What happens to the value of the gravitational force between two objects if the distance between them is doubled and the product of their masses is reduced to half?</p>	
<p>تصبح ثمن ما كانت عليه</p> <p>becomes one eighth of its origin</p>	<input type="checkbox"/>
<p>تصبح ربع ما كانت عليه</p> <p>becomes one fourth of its origin</p>	<input type="checkbox"/>
<p>تصبح مثلي ما كانت عليه</p> <p>becomes twice of its origin</p>	<input type="checkbox"/>
<p>تصبح أربع أضعاف ما كانت عليه</p> <p>becomes four times of its origin</p>	<input type="checkbox"/>

<p>5-1</p> <p>ما مقدار قوة التجاذب الكتلي بين بروتونين اثنين كتلة كل واحد منهما $1.67 \times 10^{-27} \text{kg}$ وتفصل بينهما مسافة قدرها $1.40 \times 10^{-14} \text{m}$؟</p> <p>What is the gravitational force between two protons of mass $1.67 \times 10^{-27} \text{kg}$ separated by $1.40 \times 10^{-14} \text{m}$?</p> <p>(اعتبر أن $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{Nm}^2 \text{kg}^{-2}$)</p> <div style="text-align: center;">  </div>	
<p>$1.33 \times 10^{-50} \text{ N}$</p>	<input type="checkbox"/>
<p>$9.49 \times 10^{-37} \text{ N}$</p>	<input type="checkbox"/>
<p>$7.95 \times 10^{-24} \text{ N}$</p>	<input type="checkbox"/>
<p>$5.68 \times 10^{-10} \text{ N}$</p>	<input type="checkbox"/>

لا تكتب تحت هذا الخط.

الشكل التالي يمثل أربع بندولات (A,B,C,D)، وضع البندولان (A و B) على سطح القمر بينما وضع البندولان (C و D) على سطح الأرض .
ما العلاقة الصحيحة التي تصف الأزمان الدورية لها (T_A, T_B, T_C, T_D) ؟

The figure below shows four pendulums (A,B,C,D), the two pendulums (A and B) placed on the moon and the two pendulums (C and D) placed on Earth .
What is the correct relationship that describes their time periods (T_A, T_B, T_C, T_D)?



$$T_A > T_B > T_C > T_D$$

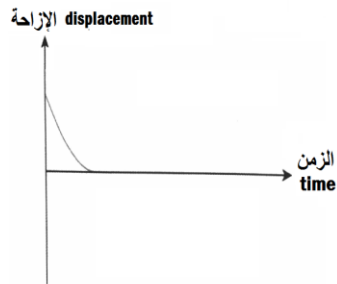
$$T_A < T_B < T_C < T_D$$

$$T_B > T_A > T_D > T_C$$

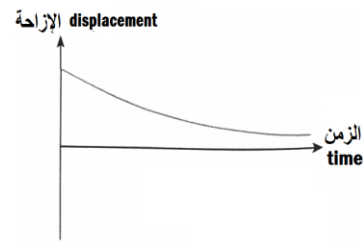
$$T_A = T_B = T_C = T_D$$

الرسومات البيانية التالية توضح أنواع التخميد في الحركة الاهتزازية، أي منها تمثل التخميد لحركة مؤشر وقود السيارة؟

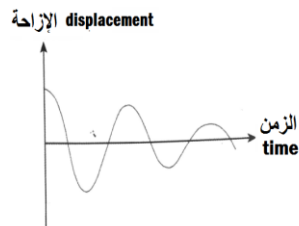
The following graphs show the types of damped oscillations, which of them represents the damping of the vehicle fuel indicator movement?



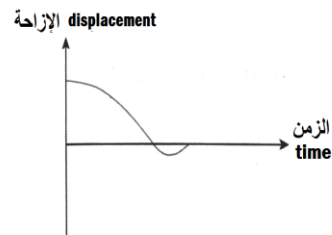
(A)



(B)



(C)



(D)

A

B

C

D

لا تكتب تحت هذا الخط.

Part two (CR- questions). الجزء الثاني (أسئلة مقالية).

الإجابة على الأسئلة من 2 إلى 7، اكتب إجابتك في الفراغات المخصصة للإجابة.

For questions 2 to 7, write your answers in the provided spaces.



لا تكتب تحت هذا الخط.

تحرك جسم كتلته (0.5kg) على محيط دائرة بسرعة مماسية ثابتة تساوي (90 m/s) فإذا كان تردد الجسم (5 Hz) ، احسب كل مما يلي:
 أ-نصف قطر المسار الدائري.
 ب-القوة المركزية المؤثرة على الجسم.

An object of mass (0.5 kg) moves along a circle circumference with a constant tangential speed of (90 m/s) , if its frequency is (5 Hz), Calculate the following :

a-the radius of the circular path.

b-the centripetal force acting on the object.

الإجابة-Answer :

a.

b.

الشكل التالي يوضح بندولا بسيطا كتلته (10.0 g) أزيح إلى النقطة B بزاوية θ مقدارها 8° ثم ترك ليتهتز بحركة توافقية بسيطة، احسب:

أ) قوة الإرجاع عند النقطة B.

ب) الزمن الدوري إذا كان طوله يساوي 0.7m.

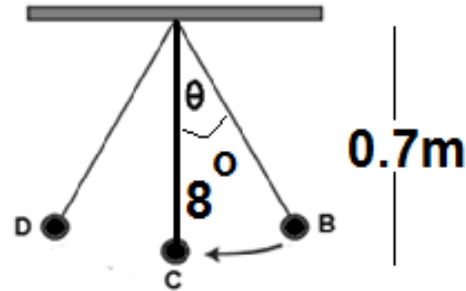
$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

In the following diagram, a simple pendulum of (10.0 g) is moved to the point B with an angle θ equals 8° then left to oscillate with a simple harmonic motion, calculate

a) The restoring force at the point B?

b) The time period if the length of pendulum equals 0.7 m.

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$



الإجابة-Answer :

لا تكتب تحت هذا الخط.

قمر صناعي كتلته 300 kg يدور حول الأرض في مسار دائري نصف قطره 8.9×10^6 m
 فإذا علمت أن كتلة الأرض تساوي 6×10^{24} Kg و $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{N.m}^2/\text{Kg}^2$
 احسب كل مما يلي:

- أ- طاقة الوضع للقمر الصناعي.
- ب- الطاقة الحركية للقمر الصناعي.
- ج- الطاقة الكلية للقمر الصناعي.

A satellite of mass equals 300 kg rotates around the earth in a circular orbit of a radius equals 8.9×10^6 m, if the Earth mass is 6×10^{24} Kg and $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{N.m}^2/\text{Kg}^2$, calculate the following:

- a- the potential energy of the satellite.
- b- the kinetic energy of the satellite.
- c- the total energy of the satellite

الإجابة-Answer :

أ-

ب-

ج-

في تجربة للتحقق من العلاقة بين الزمن الدوري T لنبندول طول خيطه L حصلنا على القراءات التالية:

In an experiment to detect the relationship between time period T of a pendulum with its length L , we got the following data:

$L (m)$	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
$T (s)$	1.4	2	2.4	2.8	3.1	3.4	3.7	4	4.2	4.4	4.6	4.8

(a) استخدم هذا الجدول لتمثيل العلاقة بيانياً (T vs L).

a) Use the table to plot the graph (T vs L).

(b) ما العلاقة بين L و T ؟ فسر اجابتك مستخدماً المعادلات الرياضية.

b) What is there relationship between T and L ? Explain your answer mathematically.

الإجابة:

(a)

(b)

لا تكتب تحت هذا الخط.

الرنين قد يكون ضارا وقد يكون مفيدا.

Resonance can be harmful and can be useful.

a) Give an example for each case. (أ) أعطي مثالا على كل نوع.

ب) كيف يمكن أن يكون الإخماد مفيدا؟ أعطي مثالا على ذلك.

b) How could damping be useful? Give an example

الإجابة_Answer:

a)

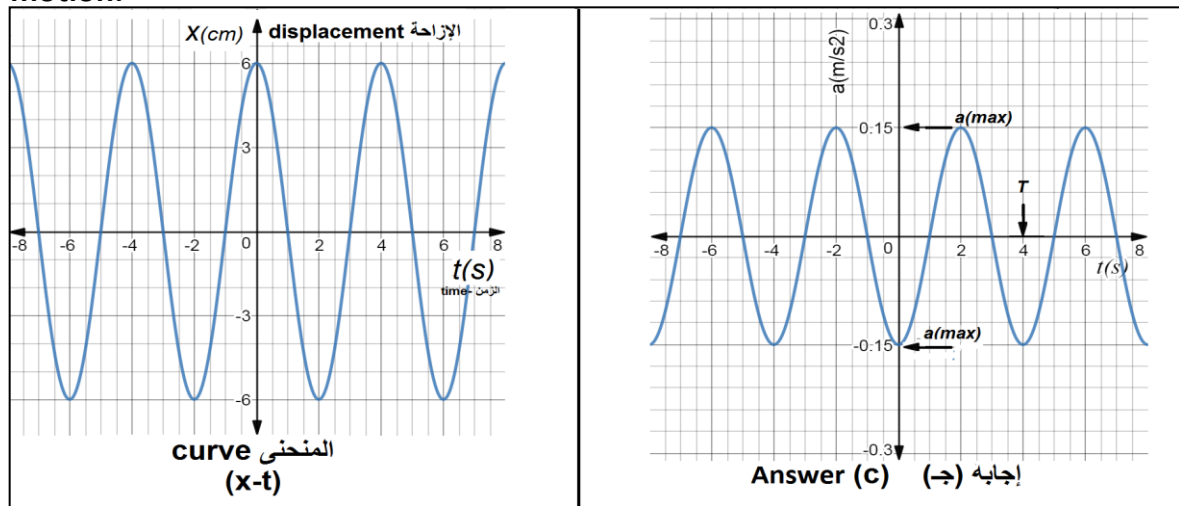
b)

لا تكتب تحت هذا الخط.

- المنحنى التالي يمثل العلاقة (الإزاحة - الزمن) لنبندول يتحرك حركة توافقية بسيطة:
- (أ) أوجد كلا من: السرعة الزاوية والزمن الدوري وسعة الاهتزازة لهذه الحركة.
- (ب) أكتب معادلة رياضية تصف بشكل صحيح العلاقة (السرعة - الزمن) لهذه الحركة.
- (ج) ارسم منحنى يوضح العلاقة (العجلة - الزمن) لهذه الحركة.

The graph below represents (displacement –time) curve for a pendulum moves in a simple harmonic motion:

- a) Find: the angular velocity, the period and the amplitude of this motion.
- b) Write a mathematical equation represents correctly the (velocity – time) graph for this motion.
- c) Draw a curve showing the relationship (acceleration-time) for this motion.



الإجابة (أ - ب) – Answer (a-b) :

لا تكتب تحت هذا الخط.



اختبار تجريبي

نموذج الإجابة

نهاية الفصل الدراسي الأول

الصف الثاني عشر

دولة قطر

للعام الدراسي 2018 / 2019 م

الفيزياء - متقدم

لا تكتب أسفل هذا الخط.

(السؤال الاول - اختيار من متعدد) من 1 إلى 7، قم بتحديد إجابتك في المربع .

(Question one-MC) from 1 to 7, Mark your answer in the box .

أي مما يلي يصف السرعة المماسية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة؟ Which of the following describes the tangential speed of an object which moves with a uniform circular motion?		1-1
constant in magnitude and direction	ثابتة المقدار والاتجاه	<input type="checkbox"/>
change in magnitude and in direction	متغيرة المقدار والاتجاه	<input type="checkbox"/>
constant in magnitude and changes in direction	ثابتة المقدار و متغيرة الاتجاه	<input checked="" type="checkbox"/>
change in magnitude only	متغيرة المقدار فقط	<input type="checkbox"/>

ما تردد جسيم يهتز 360 مرة خلال ساعة؟ What is the frequency for a particle which oscillates 360 times in an hour?		2-1
0.0028 Hz	<input type="checkbox"/>	
0.0042 Hz	<input type="checkbox"/>	
0.1 Hz	<input checked="" type="checkbox"/>	
360 Hz	<input type="checkbox"/>	

على ماذا يعتمد مبدأ العمل لفرن المايكرويف؟ What does the work principle of a microwave oven depend on?		3-1
the thermal heating	التسخين الحراري	<input type="checkbox"/>
the resonance	الرنين	<input checked="" type="checkbox"/>
the damping	التخامد	<input type="checkbox"/>
the radioactive decay	التحلل الإشعاعي	<input type="checkbox"/>

<p>4-1</p> <p>ماذا يحدث لقيمة قوة التجاذب الكتلي بين جسمين إذا تضاعفت المسافة بينهما إلى المثلين ونقص حاصل ضرب كتلتيهما إلى النصف؟</p> <p>What happens to the value of the gravitational force between two objects if the distance between them is doubled and the product of their masses is reduced to half?</p>	
<p>تصبح ثمن ما كانت عليه</p> <p>becomes one eighth of its origin</p>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>تصبح ربع ما كانت عليه</p> <p>becomes one fourth of its origin</p>	<input type="checkbox"/>
<p>تصبح مثلي ما كانت عليه</p> <p>becomes twice of its origin</p>	<input type="checkbox"/>
<p>تصبح أربع أضعاف ما كانت عليه</p> <p>becomes four times of its origin</p>	<input type="checkbox"/>

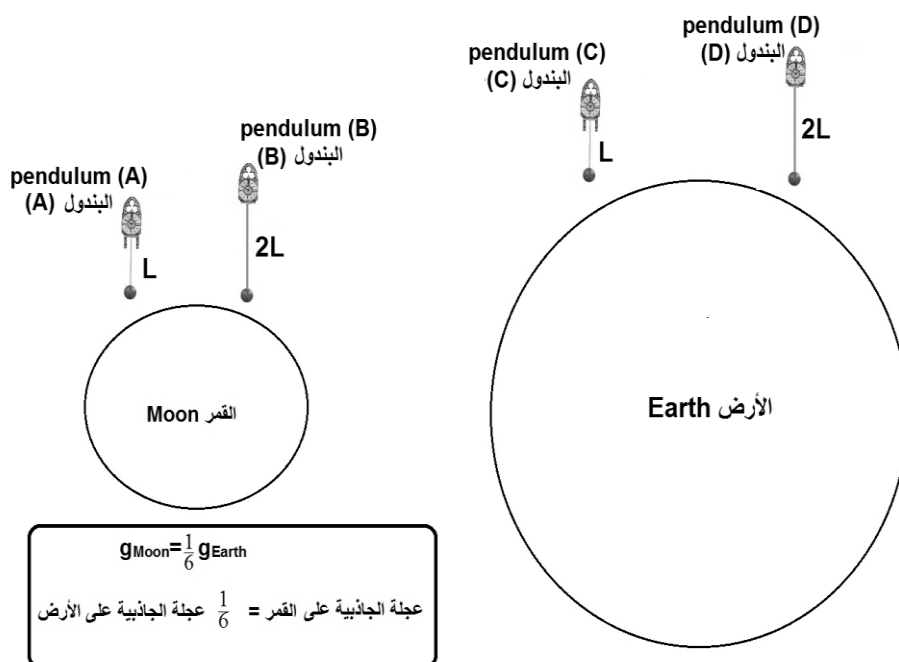
<p>5-1</p> <p>ما مقدار قوة التجاذب الكتلي بين بروتونين اثنين كتلة كل واحد منهما $1.67 \times 10^{-27} \text{kg}$ وتفصل بينهما مسافة قدرها $1.40 \times 10^{-14} \text{m}$؟</p> <p>What is the gravitational force between two protons of mass $1.67 \times 10^{-27} \text{kg}$ separated by $1.40 \times 10^{-14} \text{m}$?</p> <p>(اعتبر أن $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{Nm}^2 \text{kg}^{-2}$)</p> <div style="text-align: center;"> <p>The diagram shows two small grey circles representing protons, each labeled 'p' and '1.67x10⁻²⁷kg'. A horizontal line connects the centers of the two protons, with the label '1.40x10⁻¹⁴m' written below the line.</p> </div>	
<p>$1.33 \times 10^{-50} \text{ N}$</p>	<input type="checkbox"/>
<p>$9.49 \times 10^{-37} \text{ N}$</p>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>$7.95 \times 10^{-24} \text{ N}$</p>	<input type="checkbox"/>
<p>$5.68 \times 10^{-10} \text{ N}$</p>	<input type="checkbox"/>

لا تكتب تحت هذا الخط.

6-1

الشكل التالي يمثل أربع بندولات (A,B,C,D)، وضع البندولان (A و B) على سطح القمر بينما وضع البندولان (C و D) على سطح الأرض .
ما العلاقة الصحيحة التي تصف الأزمان الدورية لها (T_A, T_B, T_C, T_D) ؟

The figure below shows four pendulums (A,B,C,D), the two pendulums (A and B) placed on the moon and the two pendulums (C and D) placed on Earth .
What is the correct relationship that describes their time periods (T_A, T_B, T_C, T_D)?



$$T_A > T_B > T_C > T_D$$

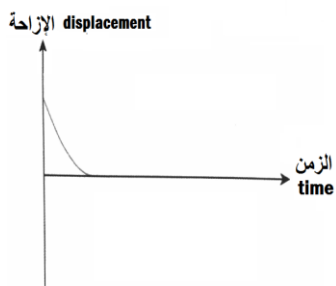
$$T_A < T_B < T_C < T_D$$

$$T_B > T_A > T_D > T_C$$

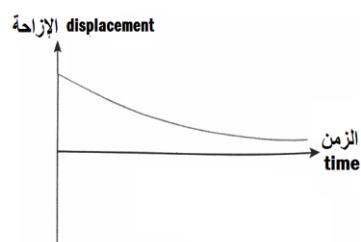
$$T_A = T_B = T_C = T_D$$

الرسومات البيانية التالية توضح أنواع التخميد في الحركة الاهتزازية، أي منها تمثل التخميد لحركة مؤشر وقود السيارة؟

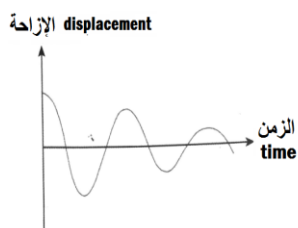
The following graphs show the types of damped oscillations, which of them represents the damping of the vehicle fuel indicator movement?



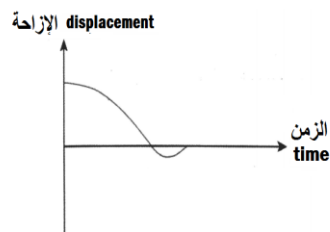
(A)



(B)



(C)



(D)

A

B

C

D

لا تكتب تحت هذا الخط.

Part two (CR- questions). الجزء الثاني (أسئلة مقالية).

الإجابة على الأسئلة من 2 إلى 7، اكتب إجابتك في الفراغات المخصصة للإجابة.

For questions 2 to 7, write your answers in the provided spaces.



لا تكتب تحت هذا الخط.

تحرك جسم كتلته (0.5kg) على محيط دائرة بسرعة مماسية ثابتة تساوي (90 m/s) فإذا كان تردد الجسم (5 Hz) , احسب كل مما يلي:
 أ-نصف قطر المسار الدائري.
 ب-القوة المركزية المؤثرة على الجسم.

An object of mass (0.5 kg) moves along a circle circumference with a constant tangential speed of(90 m/s) , if its frequency is (5 Hz), Calculate the following :

a-the radius of the circular path.

b-the centripetal force acting on the object.

: الإجابة-Answer

$$v = \omega r , v = (2\pi f) r$$

$$\text{a. } r = \frac{v}{2\pi f} = \frac{90}{2\pi \times 5} = 2.86 \text{ m}$$

$$\text{b. } F_c = \frac{mv^2}{r} = \frac{0.5 \times 90^2}{2.86} = 1416 \text{ N}$$

لا تكتب تحت هذا الخط.

الشكل التالي يوضح بندولا بسيطا كتلته (10.0 g) أزيح إلى النقطة B بزاوية θ مقدارها 8° ثم ترك ليهتز بحركة توافقية بسيطة، احسب:

(أ) قوة الإرجاع عند النقطة B.

(ب) الزمن الدوري إذا كان طوله يساوي 0.7m.

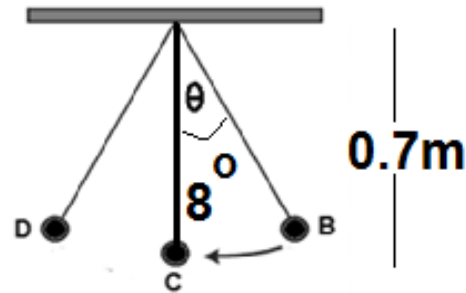
$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

In the following diagram, a simple pendulum of (10.0 g) is moved to the point B with an angle θ equals 8° then left to oscillate with a simple harmonic motion, calculate

a) The restoring force at the point B?

b) The time period if the length of pendulum equals 0.7 m.

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$



الإجابة-Answer :

$$F_R = F_g \sin \theta = mg \sin \theta = 10 \times 10^{-3} \times 10 \sin 8 = 1.4 \times 10^{-2} \text{ N}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{0.7}{10}} = 1.66 \text{ s}$$

لا تكتب تحت هذا الخط.

قمر صناعي كتلته 300 kg يدور حول الأرض في مسار دائري نصف قطره $8.9 \times 10^6 \text{ m}$
 فإذا علمت أن كتلة الأرض تساوي $6 \times 10^{24} \text{ Kg}$ و $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{Kg}^2$
 احسب كل مما يلي:

أ- طاقة الوضع للقمر الصناعي.

ب- الطاقة الحركية للقمر الصناعي.

ج- الطاقة الكلية للقمر الصناعي.

A satellite of mass equals 300 kg rotates around the earth in a circular orbit of a radius equals $8.9 \times 10^6 \text{ m}$, if the Earth mass is $6 \times 10^{24} \text{ Kg}$ and $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{Kg}^2$, calculate the following:

a-the potential energy of the satellite.

b-the kinetic energy of the satellite.

c- the total energy of the satellite

: الإجابة-Answer

أ-

$$E_p = \frac{-GMm}{r} = \frac{-6.67 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24} \times 300}{8.9 \times 10^6} = -1.35 \times 10^{10} \text{ J}$$

ب-

$$E_k = \frac{GMm}{2r} = \frac{-6.67 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24} \times 300}{2 \times 8.9 \times 10^6} = 0.67 \times 10^{10} \text{ J}$$

ج-

$$E_T = \frac{-GMm}{2r} = \frac{-6.67 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24} \times 300}{2 \times 8.9 \times 10^6} = -0.67 \times 10^{10} \text{ J}$$

لا تكتب تحت هذا الخط.

في تجربة للتحقق من العلاقة بين الزمن الدوري T لنبندول طول خيطه L حصلنا على القراءات التالية:

In an experiment to detect the relationship between time period T of a pendulum with its length L , we got the following data:

L (m)	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
T (s)	1.4	2	2.4	2.8	3.1	3.4	3.7	4	4.2	4.4	4.6	4.8

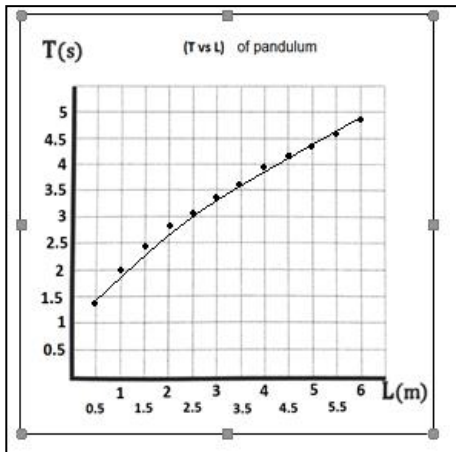
(a) استخدم هذا الجدول لتمثيل العلاقة بيانياً (T vs L).

a) Use the table to plot the graph (T vs L).

(b) ما العلاقة بين L و T ؟ فسر اجابتك مستخدماً المعادلات الرياضية.

b) What is there relationship between T and L ? Explain your answer mathematically.

الإجابة:



(a)

(b)

بزيادة طول الخيط L يزداد الزمن الدوري T حسب العلاقة

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

لا تكتب تحت هذا الخط.

الرنين قد يكون ضارا وقد يكون مفيدا.

Resonance can be harmful and can be useful.

a) Give an example for each case. (أ) أعطي مثلا على كل نوع.

ب) كيف يمكن أن يكون الإخماد مفيدا؟ أعطي مثلا على ذلك.

b) How could damping be useful? Give an example

الإجابة_Answer:

a)

Harmful resonance: the effect of earthquake on buildings , resonance between wind and bridges

Useful resonance: radio and TV circuits, microwave oven, MRI.

رنين ضار: تأثير الزلازل على المباني، الرنين بين الجسور والرياح.
رنين مفيد: دوائر الرنين في جهاز التلفاز والراديو، فرن المايكرويف، جهاز الرنين المغناطيسي.

b)

Damping absorbs energy. This reduce the effect of resonance for example the damping of building in earthquake zones. The foundations are designed to absorb energy, this stop the amplitude of the building's oscillations reaching dangerous levels when an earthquake wave arrives.

التخميد يمتص الطاقة. هذا يقلل من تأثير الرنين، على سبيل المثال تخميد البناء في المناطق المتضررة من الزلازل. حيث صممت أساسات البناء لامتصاص الطاقة، وهذا يمنع سعة تذبذبات المبنى من الوصول إلى مستويات خطيرة عند وصول موجة الزلزال.

لا تكتب تحت هذا الخط.

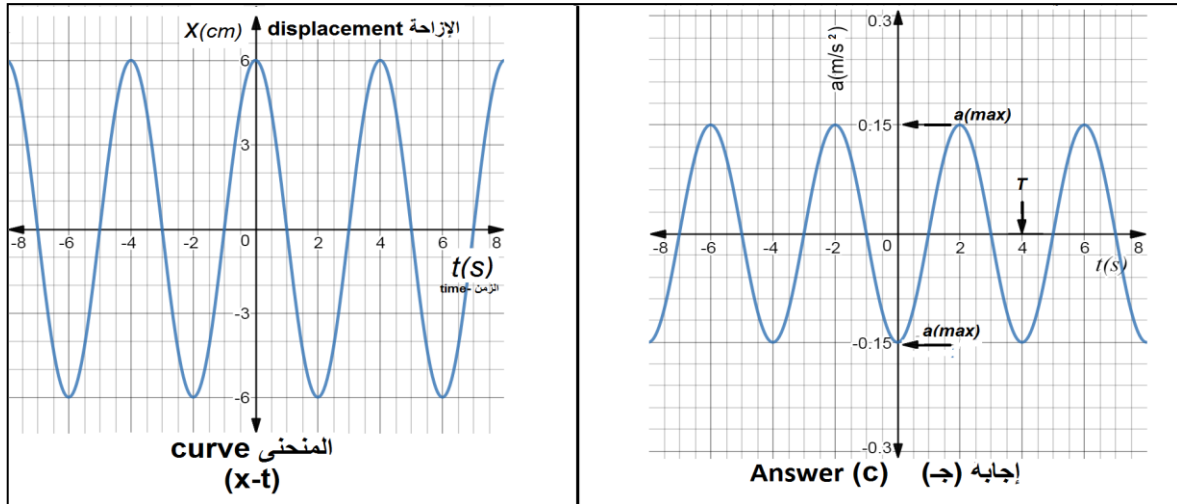
- المنحنى التالي يمثل العلاقة (الإزاحة - الزمن) لبتدول يتحرك حركة توافقية بسيطة:
 (أ) أوجد كلا من: السرعة الزاوية والزمن الدوري وسعة الاهتزازة لهذه الحركة.
 (ب) أكتب معادلة رياضية تصف بشكل صحيح العلاقة (السرعة - الزمن) لهذه الحركة.
 (ج) ارسم منحنى يوضح العلاقة (العجلة - الزمن) لهذه الحركة.

The graph below represents (displacement –time) curve for a pendulum moves in a simple harmonic motion:

a) Find: the angular velocity, the period and the amplitude for this motion.

b) Write a mathematical equation represents correctly the (velocity – time) graph for this motion.

c) Draw a curve showing the relationship (acceleration-time) for this motion.



: الإجابة (أ - ب) – Answer (a-b)

$$a - \left[A = 6\text{cm} = 6 \times 10^{-2}\text{m} \quad , T = 4\text{s} \quad , \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}\text{Rad / s} \right]$$

$$\left[\begin{aligned} \therefore x_{(t)} &= A \cos \omega t \Rightarrow x_{(t)} = 6 \times 10^{-2} \cos \frac{\pi}{2} t \\ \therefore v_{(t)} &= -A \omega \sin \omega t \end{aligned} \right]$$

$$b - v = -6 \times 10^{-2} \left(\frac{\pi}{2} \right) \sin \left(\frac{\pi}{2} \right) t$$

$$v = -3\pi \times 10^{-2} \sin \frac{\pi}{2} t$$

$$c - \left[a = -A \omega^2 \cos \omega t = -\frac{3\pi^2 \times 10^{-2}}{2} \cos \frac{\pi}{2} t = -0.15 \cos \frac{\pi}{2} t \right]$$

لا تكتب تحت هذا الخط.



الاختبار التجريبي لنهاية الفصل الدراسي الأول
العام الدراسي (2017-2018)
المادة: الفيزياء متقدم - Physics
الصف: 12

Do not write below this line.

(الجزء الأول (السؤال الأول – اختيار من متعدد) من 1 إلى 10، قم بتحديد إجابتك في المربع المقابل للاختيار الصحيح . (لكل سؤال درجة واحدة))

(Part one-MC) from 1 to 10, Mark your answer in the box next to your answer choice .

<p>ما هي القوة المركزية التي تجعل الكواكب تدور في مداراتها ؟ What is the centripetal force that holds planets in there orbits?</p>		1
Friction force	قوة الاحتكاك <input type="checkbox"/>	
Gravity forcer	قوة الجاذبية <input type="checkbox"/>	
Electromagnetic force	القوة الكهرومغناطيسية <input type="checkbox"/>	
Nuclear force	القوة النووية <input type="checkbox"/>	

<p>ربط جسم كتلته 0.25 Kg بنابض ثابت القوة له 100 N/m على سطح أفقي عديم الاحتكاك ، فإذا سحب النابض لمسافة 25 mm وترك ليهتز في حركة توافقية بسيطة ،ما الزمن الدوري لهذه الحركة ؟ A spring is attached to an object with a mass of 0.25 Kg on a frictionless surface. The spring constant is 100 N/m, if the spring is stretched a distance of 25 mm and oscillates in a simple harmonic motion. What is the time period of this motion ?</p>		2
0.20s	<input type="checkbox"/>	
0.31s	<input type="checkbox"/>	
0.41s	<input type="checkbox"/>	
0.50s	<input type="checkbox"/>	

Do not write below this line.

3

قمر صناعي يدور في مدار دائري حول الأرض على بعد من سطح الأرض يساوي نصف قطر الأرض . ما مقدار السرعة المدارية له؟

(نصف قطر الأرض = 6.4×10^6 m ، $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$.
كتلة الأرض = 6×10^{24} kg)

A satellite is in a circular orbit around the Earth at a distance of one Earth radius above the surface. What is the speed of the satellite?

(The radius of the Earth $R = 6.4 \times 10^6$ m, $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$ the mass of earth $M = 6 \times 10^{24}$ kg)

2800 m/s

4200 m/s

5600 m/s

16800m/s

4

ماذا يحدث لتردد بندول بسيط إذا زادت كتلة الجسم المعلق به إلى 9 أمثال ما كانت؟

What happens to the frequency of a simple pendulum if the hanged mass increases to 9 times of its origin?

It remains the same لا يتغير

It becomes 2 times of its original value يصبح مثلي ما كان

It becomes 3 times of its original value يصبح 3 أمثال ما كان

It becomes 9 times of its original value يصبح 9 أمثال ما كان

Do not write below this line.

5

على أي ارتفاع عن سطح الأرض تكون عجلة الجاذبية الأرضية (g) نصف قيمتها على سطح الأرض؟ (R نصف قطر الأرض).

How far above the Earth surface is the gravitational acceleration (g) equals half of its value at the Earth surface? (R is the radius of Earth)

0.41R

1R

1.41R

2R

6

مكثف سعته $3\mu F$ وصل مع بطارية فاكتسب شحنة كهربائية مقدارها $5\mu C$ ، ما فرق الجهد الكهربائي بين لوحي المكثف ؟

A $3\mu F$ capacitor is connected to a battery, if the charge on each plate of the capacitor is $5\mu C$, What is the potential difference between the plates of the capacitor ?

1.7V

2V

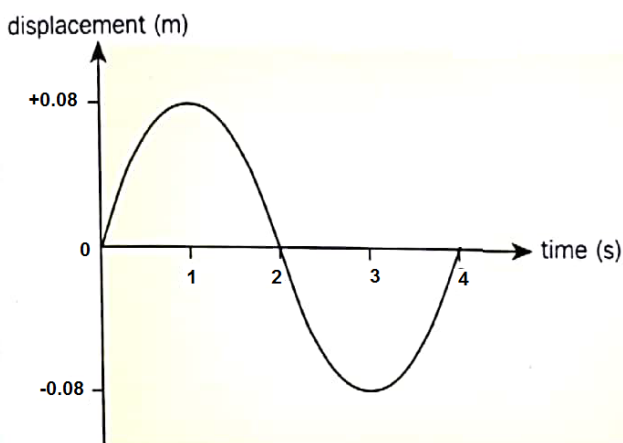
15V

20V

Do not write below this line.

الرسم البياني أدناه يوضح العلاقة بين (الإزاحة – الزمن) لحركة توافقية بسيطة . ما العجلة القصوى لهذه الحركة ؟

The graph below shows the (displacement – time) relationship of a simple harmonic motion . What is the maximum acceleration of this motion ?



0.1m/s²

0.2m/s²

0.3m/s²

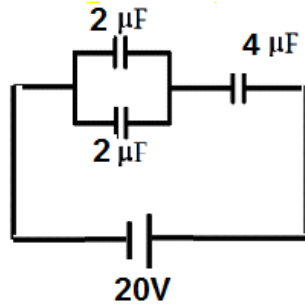
0.4m/s²

Do not write below this line.

8

ما مقدار الطاقة المخزنة في مجموعة المكثفات في الدائرة ادناه ؟

What is magnitude the energy stored in the group of capacitors in the circuit below ?



$2 \times 10^{-4} \text{ J}$	<input type="checkbox"/>	
$4 \times 10^{-4} \text{ J}$	<input type="checkbox"/>	
$6 \times 10^{-4} \text{ J}$	<input type="checkbox"/>	
$8 \times 10^{-4} \text{ J}$	<input type="checkbox"/>	

9

ما مقدار واتجاه شدة المجال الكهربائي في نقطة تبعد 0.8m إلى الشمال من شحنة نقطية سالبة $-10 \mu\text{C}$ ؟

$(k=9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2)$

What is the magnitude and the direction of electric field strength at appoint that is 0.8m north of $-10 \mu\text{C}$ point charge?

$(k=9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2)$

$1.4 \times 10^5 \text{ N/C}$ شمال (North)	<input type="checkbox"/>	
$1.4 \times 10^5 \text{ N/C}$ جنوب (South)	<input type="checkbox"/>	
$3 \times 10^5 \text{ N/C}$ شمال (North)	<input type="checkbox"/>	
$3 \times 10^5 \text{ N/C}$ جنوب (South)	<input type="checkbox"/>	

Do not write below this line.

10

ما طاقة الحركة للقمر إذا كان يدور حول الأرض بمدار نصف قطره $(3.84 \times 10^8 \text{m})$ ؟
 $(G=6.67 \times 10^{-11} \text{N m}^2 \text{kg}^{-2} , M_E=6 \times 10^{24} \text{kg} , M_m=7.35 \times 10^{22} \text{kg})$

What is the kinetic energy of the moon if it orbits the earth in a circular orbit of radius of $(3.84 \times 10^8 \text{m})$?

$(G=6.67 \times 10^{-11} \text{N m}^2 \text{kg}^{-2} , M_E=6 \times 10^{24} \text{kg} , M_m=7.35 \times 10^{22} \text{kg})$

$2.5 \times 10^{28} \text{J}$

$3.8 \times 10^{28} \text{J}$

$4.5 \times 10^{28} \text{J}$

$5.5 \times 10^{28} \text{J}$

Do not write below this line.

الجزء الثاني (أسئلة مقالية): (Part two (CR- questions) (لكل سؤال درجتين))

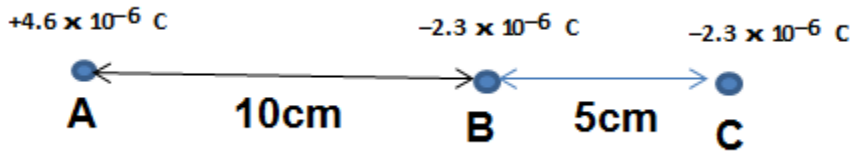
الإجابة على الأسئلة من السؤال الثاني إلى السؤال التاسع ، اكتب إجابتك في الفراغات المخصصة للإجابة.

For questions 16 to 20, write your answers in the provided spaces.

السؤال الثاني

الشكل أدناه يوضح ثلاثة شحنات نقطية موضوعة على خط مستقيم في الهواء . احسب القوة الكهربائية المحصلة المؤثرة على الشحنة الموضوعة في النقطة (B) .
($k=9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$)

The figure below shows three point charges are placed on straight line in the air. Calculate the net electrical force on the charge located on a point (B). ($k=9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$)



الإجابة:

Do not write below this line.

كويكب كتلته $9 \times 10^{20} \text{ kg}$ ونصف قطره 1500 km فإذا كان ثابت الجذب

العام يساوي ($G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$) فاحسب :

ا - شدة مجال الجاذبية على سطح الكويكب ؟

ب - وزن رائد فضاء كتلته 70 kg على سطح الكويكب ؟

The asteroid has a mass of $9 \times 10^{20} \text{ kg}$ and a radius of 1500 km .

(Gravitational constant $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$), Calculate :

a- the gravitational field strength at the surface of the asteroid?

b-The weight of 70 kg astronaut on the asteroid.

الإجابة:

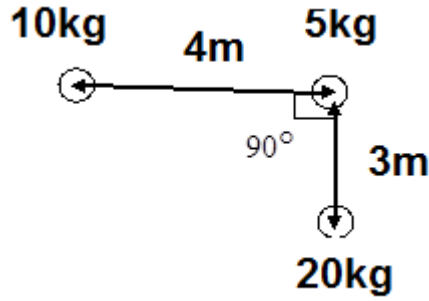
Do not write below this line.

السؤال الرابع

ثلاثة كتل مرتبة كما في الشكل أدناه . احسب مقدار محصلة قوة التجاذب الكلي المؤثرة على الكتلة (5kg) . ($G=6.67 \times 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{kg}^2$)

Three mass are arranged as shown below . Calculate the magnitude of the net gravitational force on (5kg) mas.

($G=6.67 \times 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{kg}^2$)



الإجابة:

Do not write below this line.

يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة بحيث يعطى موقعه بالمعادلة :

$$x = 5m \sin(15\pi t + \frac{\pi}{2})$$

- أ- احسب اكبر قيمة للسرعة .
ب- ارسم شكلا بيانيا يوضح العلاقة بين (الإزاحة و الزمن) لحركة ذلك الجسم .

An object moves in a simple harmonic motion, its position given by

the equation: $x = 5m \sin(15\pi t + \frac{\pi}{2})$.

A- Calculate the maximum magnitude of velocity.

B- Draw a sketch for (displacement – time) graph for that object.

الإجابة:

Do not write below this line.

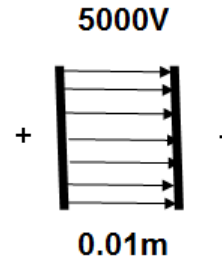
السؤال السادس

الشكل أدناه يوضح مجال كهربائي منتظم بين لوحين موصلين متوازيين . استخدم البيانات على الشكل لحساب :
أ- شدة المجال الكهربائي بين اللوحين .
ب- الشغل المبذول على شحنة مقدارها $6 \times 10^{-9} \text{C}$ عند انتقالها من اللوح الموجب إلى اللوح السالب داخل المجال .

The diagram below shows a uniform electric field between two parallel conducting plates . Use the data on the diagram to calculate :

A- the electric field strength between the plates .

B- The work done on a $6 \times 10^{-9} \text{C}$ point charge when it is traveled from the positive plate to the negative plate .



الإجابة:

Do not write below this line.

يتحرك جسم كتلته 2kg بحركة توافقية بسيطة سعتها 0.9m ويكمل 20 اهتزازة في الثانية الواحدة . احسب :
1-الزمن اللازم ليكمل 100 اهتزازة .
2- الطاقة الكلية للجسم المهتز .

A 2 kg object moves in a simple harmonic motion of 0.9m amplitude and it completes 20 oscillations each second . Calculate:

- 1-The time needed for the object to complete 100 oscillations.
- 2-The total energy of the oscillator .

الإجابة:

Do not write below this line.

السؤال الثامن

تتحرك سيارة كتلتها (1100 kg) في مسار دائري نصف قطره (100m) وتكمل
الدورة الكاملة ب (40s) . احسب .
1-العجلة المركزية للسيارة .
2-القوة المركزية المؤثرة على السيارة .

A car of mass (1100 kg) moves in circular path of radius (100m) and
completes one revolution in (40s) .Calculate :

1-The car's centripetal acceleration .

2-The centripetal force exerted on the car.

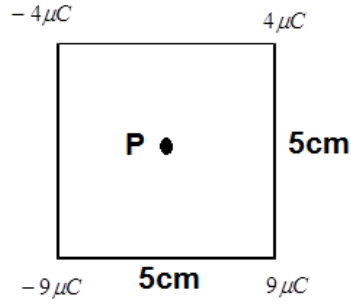
الإجابة:

Do not write below this line.

السؤال التاسع

أربع شحنات نقطية مرتبة في الهواء كما هو موضح بالأسفل . احسب جهد النقطة (P) والتي تقع في مركز المربع .

Four point charges arranged in the air as shown below . Calculate the electric potential of the point (P) at the center of the square .



الإجابة:

Do not write below this line.



اختبار نهاية الفصل الدراسي الأول

تجريبى

العام الدراسي (2016-2017)

المادة: الفيزياء متقدم - Physics

الصف: 12

عدد أوراق الاختبار 17 ورقة

Do not write below this line.

(الجزء الأول – اختيار من متعدد) من 1 إلى 15، قم بتحديد إجابتك في المربع المقابل للاختيار الصحيح ☒.

(Part one-MC) from 1 to 15, Mark your answer in the box next to your answer choice ☒.

1	
ما هي القوة المركزية التي تجعل الكواكب تدور في مداراتها ؟ What is the centripetal force that holds planets in there orbits?	
قوة الاحتكاك Friction force	<input type="checkbox"/>
قوة الجاذبية Gravity forcer	<input type="checkbox"/>
القوة الكهرومغناطيسية Electromagnetic force	<input type="checkbox"/>
القوة النووية Nuclear force	<input type="checkbox"/>

2	
مروحة طول شفرتها 0.3m من المركز تدور بمعدل 20 دورة / دقيقة . ما السرعة المماسية للحافة الحرة للشفرة ؟ A ventilation fan has blades 0.30 m in radius rotating at 20 rev /min, what is the tangential speed of each blade tip?	
0.63 m/s	<input type="checkbox"/>
6.0 m/s	<input type="checkbox"/>
37.7 m/s	<input type="checkbox"/>
66.7 m/s	<input type="checkbox"/>

Do not write below this line.

3

ربط جسم كتلته 0.25 Kg بنابض ثابت القوة له 100 N/m على سطح أفقي عديم الاحتكاك ،
فإذا سحب النابض لمسافة 25 mm وترك ليتهتز في حركة توافقية بسيطة ، ما مقدار السرعة
القصى لحركته ؟

A spring is attached to an object with a mass of 0.25 Kg on a frictionless surface.
The spring constant is 100 N/m, what is the maximum velocity of the mass if the
spring is stretched a distance of 25 mm and oscillates in a simple harmonic
motion?

6.25 m/s

5 m/s

1 m/s

0.5 m/s

4

قمر صناعي يدور في مدار دائري حول الأرض على بعد من سطح الأرض يساوي نصف قطر
الأرض . ما مقدار السرعة المدارية له؟

نصف قطر الأرض = $6.4 \times 10^6 \text{ m}$ ، $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$.
كتلة الأرض = $6 \times 10^{24} \text{ kg}$

A satellite is in a circular orbit around the Earth at a distance of
one Earth radius above the surface. What is the orbital speed of
the satellite?

The radius of the Earth $R = 6.4 \times 10^6 \text{ m}$,
 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$
the mass of earth $M = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$

2800 m/s

4200 m/s

5600 m/s

16800m/s

Do not write below this line.

5

بناء على قانون نيوتن في الجذب العام , قوة التجاذب بين أي كتلتين تتناسب طرديا مع ...

According to Newton's law of universal gravitation, the force of attraction between any two masses is directly related to the ...

distance between the masses	المسافة بين الكتلتين	<input type="checkbox"/>
velocity of the two masses	سرعة الكتلتين	<input type="checkbox"/>
product of the two masses	حاصل ضرب الكتلتين	<input type="checkbox"/>
sum of the two masses	مجموع الكتلتين	<input type="checkbox"/>

6

ماذا يحدث لتردد بندول بسيط إذا زادت كتلة الجسم المعلق به إلى 9 أمثال ما كانت عليه؟

What happens to the frequency of a simple pendulum if the hanged mass increases to 9 times of its origin?

It remains the same	لا يتغير	<input type="checkbox"/>
It becomes 2 times of its original value	يصبح مثلي ما كان عليه	<input type="checkbox"/>
It becomes 3 times of its original value	يصبح 3 أمثال ما كان عليه	<input type="checkbox"/>
It becomes 9 times of its original value	يصبح 9 أمثال ما كان عليه	<input type="checkbox"/>

Do not write below this line.

7

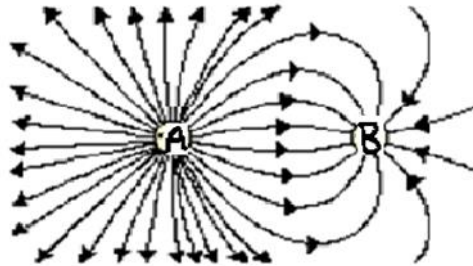
جملة كتلة – نابض تهتز بزمن دوري 1.5 s عندما تكون الكتلة 1kg ، ما ذا يصبح الزمن الدوري إذا أصبحت الكتلة 4Kg ؟

A certain oscillating mass-spring system has a period of 1.5 s with a 1.0 kg mass. What will the period be when a 4.0 kg mass is substituted for the 1.0 kg mass?

0.3 s 0.38 s 3.0 s 6.0 s

8

يمثل الشكل خطوط المجال الكهربائي الناتج من شحنتين نقطيتين ، ما نوع الشحنة لكل منهما ؟
The figure shows electric field lines produced by two point charges, what is the type of each charge?



A negative, B positive

A سالبة ، B موجبة

A positive, B negative

A موجبة ، B سالبة

A positive, B positive

A موجبة ، B موجبة

A negative, B negative

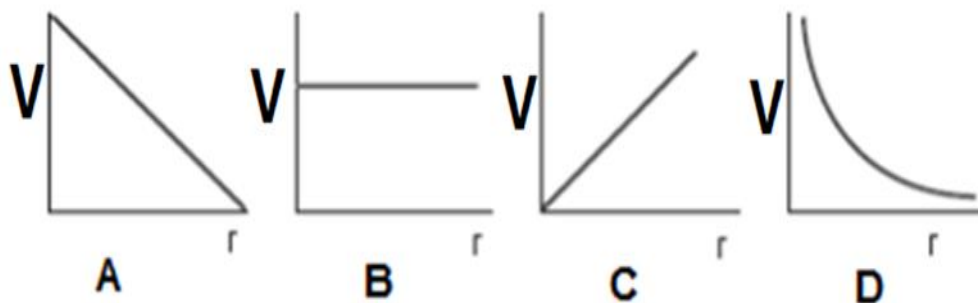
A سالبة ، B سالبة

Do not write below this line.

9

أي المنحنيات الأربعة التالية تعبر بأفضل دقة عن العلاقة بين الجهد الكهربائي (V) حول شحنة نقطية و البعد عن هذه الشحنة (r) ؟

Which of these four graphs represents correctly the relation between the electric potential (V) and the distance from a point charge (r) ?

A B C D

10

على أي ارتفاع عن سطح الأرض تكون عجلة الجاذبية الأرضية (g) نصف قيمتها على سطح الأرض؟
(R نصف قطر الأرض).

How far above the Earth surface is the gravitational acceleration (g) equals half of its value at the Earth surface? (R is the radius of Earth)

0.41R 1R 1.41R 2R

Do not write below this line.

أي الوحدات التالية تمثل الوحدة الدولية لشدة المجال الكهربائي ؟ Which of the following units represents the S.I unit of the electric field intensity?	11
N.C	<input type="checkbox"/>
V. m	<input type="checkbox"/>
V/m	<input type="checkbox"/>
C/N	<input type="checkbox"/>

في الشكل الموضح أدناه والذي يمثل اهتزاز بندول بارتون, أي بندول سيكون له نفس تردد البندول P ؟ In the figure that shows the oscillation of Barton's pendulum, which pendulum has the same frequency as the driver pendulum P?	12
Z	<input type="checkbox"/>
Y	<input type="checkbox"/>
X	<input type="checkbox"/>
W	<input type="checkbox"/>

Do not write below this line.

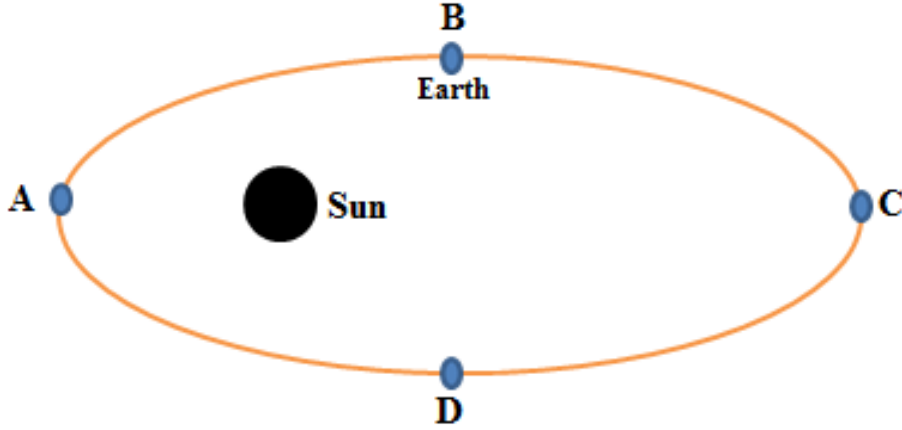
<p>مكثف سعته 0.2 F وصل مع بطارية فاكتسب شحنة كهربائية مقدارها $2 \times 10^{-3} \text{ C}$ ، ما مقدار الطاقة المختزنة في هذا المكثف ؟</p> <p>A 0.2 F capacitor is connected to a battery, if the charge on each plate of the capacitor = $2 \times 10^{-3} \text{ C}$, how much energy is stored in the capacitor?</p>	13
$10 \times 10^{-6} \text{ J}$	<input type="checkbox"/>
$1 \times 10^{-6} \text{ J}$	<input type="checkbox"/>
$10 \times 10^{-3} \text{ J}$	<input type="checkbox"/>
$1 \times 10^{-3} \text{ J}$	<input type="checkbox"/>

<p>في الشكل أدناه إذا علمت أن السعة المكافئة الكلية لمجموعة المكثفات الثلاثة تساوي $2 \mu\text{F}$ فما سعة المكثف الثالث C_3 ؟</p> <p>What is the capacitance of the capacitor C_3 if you know that the equivalent capacity for the group = $2 \mu\text{F}$?</p>	14
<p>The diagram shows a circuit with three capacitors. On the left, there is a parallel combination of two capacitors: one labeled $1 \mu\text{F}$ and the other labeled $2 \mu\text{F}$. This parallel combination is connected in series with a third capacitor labeled $C_3 = ??$.</p>	
$9 \mu\text{F}$	<input type="checkbox"/>
$6 \mu\text{F}$	<input type="checkbox"/>
$3 \mu\text{F}$	<input type="checkbox"/>
$2 \mu\text{F}$	<input type="checkbox"/>

Do not write below this line.

الشكل أدناه يبين مدار الأرض حول الشمس ، في اي موقع من المواقع التالية (A,B,C,D) تكون السرعة المدارية للأرض حول الشمس أقل قيمة ؟

Earth rotates around the sun as shown in the below figure, at what position (A, B, C, D) the Earth has the lowest orbital speed?



A

B

C

D

Do not write below this line.

Part two (CR- questions).

الجزء الثاني (أسئلة مقالية).

الإجابة على الأسئلة من 16 إلى 20، اكتب إجابتك في الفراغات المخصصة للإجابة.

For questions 16 to 20, write your answers in the provided spaces.

16

جسم يتحرك في مسار دائري نصف قطره 4m بسرعة ثابتة ، فإذا كان الجسم يكمل دورتين تامتين خلال 5 s فما مقدار التسارع المركزي لهذا الجسم ؟

A mass moves along a circle of radius 4 m with constant speed, if it makes two full revolutions in 5 s find its centripetal acceleration.

الإجابة:

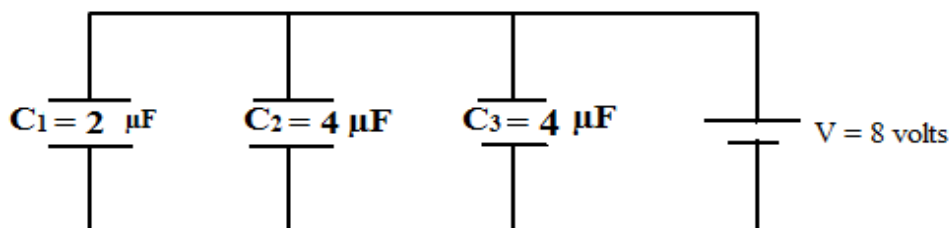
Do not write below this line.

يمثل الشكل التالي مجموعة من المكثفات ،

1- احسب مقدار السعة المكافئة للمجموعة .

2- وإذا وصلت المجموعة بمصدر فرق جهده (8 فولت) فكم تكون الطاقة الكلية المخزنة في المجموعة ؟.

- 1- Find the equivalent capacitance of the three capacitors connected as shown in the figure below.
- 2- If the group connected to a source of 8 volts, how much energy stored in the group?



الإجابة:

Do not write below this line.

الكويكب سيريز كتلته $7 \times 10^{20} \text{ kg}$ ونصف قطره 500 km فإذا كان ثابت الجذب العام يساوي ($G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$) أوجد :

ا - شدة مجال الجاذبية على سطحه؟

ب - وزن رائد فضاء كتلته 85 kg على سطح سيريز؟

The asteroid Ceres has a mass of $7 \times 10^{20} \text{ kg}$ and a radius of 500 km .

(Gravitational constant $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$), find:

a- the gravitational field strength *on* the surface of Ceres.

b- the weight of an 85 - kg astronaut on Ceres surface.

الإجابة:

Do not write below this line.

طيار يقود طائرة صغيرة بسرعة 60 m/s في مسار دائري نصف قطره 190 m ،
إذا كانت القوة المركزية اللازمة لبقاء الطائرة في مسارها الدائري $2 \times 10^4 \text{ N}$ ، ما
كتلة الطائرة ؟

A pilot is flying a small plane at 60 m/s in a circular path with a
radius of 190 m. The centripetal force needed to maintain the
plane's circular motion is $2 \times 10^4 \text{ N}$. What is the plane's mass?

الإجابة:

Do not write below this line.

يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة بحيث يعطى موقعه بالمعادلة :

$$x(t) = 50 \text{ Cos}(20\pi t) \text{ in cm}$$

احسب :

أ- أكبر قيمة للعجلة (العجلة القصوى للجسم المهتز).

ب- ارسم بيانيا شكلا بيانيا يوضح العلاقة بين (الإزاحة و الزمن) لحركة ذلك الجسم .

An object performs simple harmonic motion, its position given by the equation:

$$x(t) = 50 \text{ Cos}(20 \pi t) \text{ in cm.}$$

A- Calculate the maximum value of acceleration.

B- Draw a sketch for displacement – time graph for that object.

الإجابة:

انتهت الأسئلة

Do not write below this line.