

A	لا يتعلق بسعة الاهتزاز	B	يتناسب طردياً مع الجذر التربيعي للكتلة
C	يتناسب عكساً مع الجذر التربيعي لثابت صلابة النابض	D	يتعلق بسعة الاهتزاز

٩) الموضع التي يكون فيه تابع المطال أعظمي:

A	مركز الاهتزاز	B	الموضعين الطرفيين
C	مركز العطالة	D	غير مما سبق

١٠) الموضع التي يكون فيه المطال معدوم:

A	مركز الاهتزاز	B	الموضعين الطرفيين
C	مركز العطالة	D	غير مما سبق

١١) تكون السرعة أعظمية لحظة مرور الجسم في:

A	المطال الأعظمي الموجب	B	المطال الاعظمي السالب
C	مركز الاهتزاز	D	غير مما سبق

١٢) تكون السرعة معدومة لحظة وجود الجسم في:

A	الموضعين الطرفيين	B	مركز الاهتزاز
C	مركز العطالة	D	غير مما سبق

١٣) التسارع في النواس المرن غير ثابت حيث تتغير قيمته بتغير:

A	السرعة	B	ثابت صلابة النابض
C	الكتلة	D	المطال

١) إن طبيعة حركة النواس المرن هي:

A	جيبية دورانية	B	جيبية انسحابية
C	مثلثية انسحابية	D	مكعبية انسحابية

٢) ماذا يحدث عند تعليق جسم في نابض وهو في حالة توازن:

A	يستطيل مسافة x	B	يستطيل مسافة X_{max}
C	يستطيل مسافة x_0	D	يستطيل مسافة $-X_{max}$

٣) ما محصلة القوى المؤثرة في مركز عطالة جسم وهو في حالة توازن:

A	عُظمي	B	معدومة
C	متناسبة مع السرعة	D	متناسبة مع الكتلة

٤) القوة التي تؤثر في النابض وتسبب له الاستطالة السكونية x_0 هي:

A	قوة شد \vec{F}_{s0}	B	قوة توتر النابض \vec{F}_{s0}
C	قوة الثقل $\vec{\omega}$	D	قوة الإرجاع \vec{F}

٥) إن محصلة القوى الخارجية المؤثرة في مركز عطالة جسم مُعلق بطرف نابض في كل لحظة هي:

A	قوة شد \vec{F}_{s0}	B	قوة توتر النابض \vec{F}_{s0}
C	قوة الثقل $\vec{\omega}$	D	قوة الإرجاع \vec{F}

٦) إن قوة الإرجاع تُعيد الجسم دوماً نحو:

A	المطال الاعظمي الموجب	B	المطال الاعظمي السالب
C	مركز الاهتزاز	D	مركز العطالة

٧) إن قوة الارجاع تتناسب مع:

A	التسارع a	B	السرعة v
C	الكتلة m	D	المطال x

٨) حدد العبارة الخاطئة، في علاقة الدور الخاص للنواس المرن غير المتخامد يكون:

(٢٠) نشكل هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ، ثابت صلابته $k = 10N.m^{-1}$ ، فيكون في نقطة مطالها x عندما تكون شدة قوة الإرجاع $0.3N$:

$x = 3 \times 10^{-1}m$	B	$x = 3 \times 10^{-2}m$	A
$x = 30m$	D	$x = 3m$	C

(٢١) نابض مرن مُعلق به كتلة m ، ثابت صلابته k ، يهتز بدور خاص T_0 ، نجعل الكتلة $m' = 2m$ ، وثابت صلابته $k' = 4k$ ، فيصبح دوره الجديد T_0' :

$T_0' = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$	B	$T_0' = \frac{T_0}{2}$	A
$T_0' = T_0$	D	$T_0' = \sqrt{2}T_0$	C

(٢٢) نابض مرن مُعلق به كتلة m ، ثابت صلابته k ، يهتز بدور خاص T_0 ، نضاعف الكتلة فيصبح الدور الخاص الجديد T_0' :

$T_0' = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$	B	$T_0' = \frac{T_0}{2}$	A
$T_0' = 2T_0$	D	$T_0' = \sqrt{2}T_0$	C

(٢٣) نشكل هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ، ثابت صلابته $k = 10 N.m^{-1}$ مثبت من إحدى نهايته ويحمل في نهايته الأخرى جسم كتلته $m = 0.1 kg$ فيكون نبض الحركة مقدراً بـ $rad.s^{-1}$ يساوي:

(١٤) يكون التسارع أعظمي في النواس المرن لحظة الوجود في :

A	مركز الاهتزاز	B	الموضعيين الطرفيين
C	مركز العطالة	D	غير مما سبق

(١٥) يكون التسارع في النواس المرن معدوم لحظة الوجود في :

A	مركز الاهتزاز	B	الموضعيين الطرفيين
C	مركز العطالة	D	غير مما سبق

(١٦) في الحركة التوافقية البسيطة يكون في مركز الاهتزاز:

A	الطاقة الكامنة عظمى	B	التسارع أعظمي
C	السرعة معدومة	D	الطاقة الحركية عظمى

(١٧) في الحركة التوافقية البسيطة يكون في الموضعيين الطرفيين:

A	الطاقة الكامنة معدومة	B	الطاقة الحركية عظمى
C	الطاقة الحركية معدومة	D	السرعة عظمى

(١٨) تتعدم محصلة القوى الخارجية المؤثرة في جسم يتحرك حركة جيبيه انسحابيه في اللحظة التي تكون فيها قيمة:

A	E_p عظمى	B	التسارع أعظمي
C	السرعة عظمى	D	المطال أعظمي

(١٩) تهتز كرة معدنية كتلتها m بمرونة نابض شاقولي مهمل الكتلة، حلقاته متباعدة، ثابت صلابته $k = 16 N.m^{-1}$ ، فتكون شدة قوة الإرجاع في نقطة مطالها $x = 10 cm$

A	$F = -0.16N$	B	$F = 0.16N$
C	$F = -1.6N$	D	$F = 1.6N$

(٢٨) نواس مرن مؤلف من نابض أفقي وجسم معلق به يهتز بسعة 10 cm ، دوره الخاص $T_0 = \frac{2\pi}{5}$ فتكون قيمة السرعة لحظة المرور في مركز الاهتزاز مقدرة بـ $m \cdot s^{-1}$:

$v = 4\pi$	B	$v = 0.5$	A
$v = 20\pi$	D	$v = 5$	C

(٢٩) هزازة توافقية بسيطة دورها الخاص

$T_0 = 4\text{ sec}$ وسعة الحركة $X_{max} = 0.1\text{ m}$ وباعتبار $\pi^2 = 10$ فإن قيمة التسارع الاعظمي لهذه الهزازة a_{max} مقدراً بـ $m \cdot s^{-2}$:

0.5	B	0.25	A
1	D	$\frac{\pi}{20}$	C

(٣٠) حركة توافقية بسيطة سعة

اهتزازها X_{max} ودورها T_0 ، نجعل $X'_{max} = 4X_{max}$ سعة الاهتزاز فيصبح دورها T'_0 : (2014)

$T'_0 = 2T_0$	B	$T'_0 = 4T_0$	A
$T'_0 = \frac{\sqrt{2}}{T_0}$	D	$T'_0 = T_0$	C

(٣١) هزازة بسيطة تنطلق من الموضع $+X_{max}$ لتمر في الموضع المناظر $-X_{max}$ ثم تعود الى نقطة البداية $+X_{max}$ فيكون زمن المقطوع هو:

$t = \frac{T_0}{2}$	B	$t = \frac{T_0}{4}$	A
$t = 2T_0$	D	$t = T_0$	C

$\omega = 10$	B	$\omega = \sqrt{10}$	A
$\omega = \frac{1}{\sqrt{10}}$	D	$\omega = 0.1$	C

(٢٤) عطفاً على السؤال السابق يكون الدور الخاص مقدراً بـ sec :

$T_0 = 20\pi$	B	$T_0 = \frac{\pi}{5}$	A
$T_0 = 2\sqrt{10}\pi$	D	$T_0 = \frac{2\pi}{\sqrt{10}}$	C

(٢٥) نواس مرن أفقي مؤلف من جسم ونابض تابعه الزمني: $x = 0.1 \cos(\pi t + \pi)$ ، فيكون موضع الجسم المتحرك لحظة بدء الزمن:

$x = -0.1\text{ m}$	B	$x = +0.1\text{ m}$	A
$x = 10\text{ m}$	D	$x = 0$	C

(٢٦) تهتز كرة معدنية كتلتها m بمرونة نابض

شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ، ثابت صلابته $k = 16\text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$ بحركة توافقية بسيطة دورها الخاص 1 s ، وبسعة اهتزاز $X_{max} = 0.1\text{ m}$ ، وبفرض مبدأ الزمن لحظة مرور الكرة بنقطة مطالها $\frac{X_{max}}{2}$ وهي تتحرك بالاتجاه الموجب ، يكون تابع المطال :

$x = 0.1 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$	A
$x = 0.1 \cos(2\pi t)$	B
$x = -0.1 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$	C
$x = 0.1 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$	D

(٢٧) عطفاً على السؤال السابق ، عيّن لحظة المرور الاوّل للكرة في موضع التوازن:

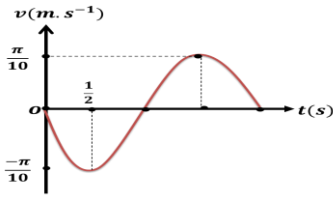
$t = \frac{1}{4}\text{ sec}$	B	$t = \frac{5}{6}\text{ sec}$	A
$t = \frac{1}{12}\text{ sec}$	D	$t = \frac{5}{12}\text{ sec}$	C

$v'_{max} = v_{max}$	B	$v'_{max} = 2v_{max}$	A
$\dot{v}_{max} = \sqrt{2}v_{max}$	D	$\dot{v}_{max} = \frac{1}{2}v_{max}$	C

(٣٧) تهتز كرة معدنية كتلتها m بمرونة نابض شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ، بفرض مبدأ الزمن لحظة مرور الكرة بنقطة مطالها $\frac{\sqrt{3}X_{max}}{2}$ وهي تتحرك بالاتجاه السالب، فيكون الطور الابتدائي مساوياً:

$\varphi = \frac{\pi}{6} rad$	B	$\varphi = -\frac{\pi}{6} rad$	A
$\varphi = -\frac{\pi}{3} rad$	D	$\varphi = \frac{\pi}{3} rad$	C

(٣٨) الرسم البياني جانباً يمثل تغيرات السرعة بدلالة الزمن لجسم مرتبط بنابض مرن يتحرك بحركة توافقية بسيطة فيكون التابع الزمني للسرعة:



$v = 0.1 \pi \sin(\pi t + \frac{\pi}{2})$	A
$v = 0.1 \pi \cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$	B
$v = -0.1 \pi \sin(\pi t + \frac{\pi}{2})$	C
$v = -0.1 \pi \sin \frac{\pi}{2} t$	D

(٣٢) في اللحظة $t = \frac{3T_0}{2}$ يكون مطال الجسم لنواس مرن في:

X_{max}	B	$-X_{max}$	A
$x = 0$	D	$x = \mp X_{max}$	C

(٣٣) يتألف نواس مرن من نابض ثابت صلابته k معلق به جسماً كتلته m نبضه الخاص T_0 ، نستبدل بالجسم جسماً آخر كتلته $m' = \frac{1}{2}m$ وبالنابض نابضاً آخر ثابت صلابته $k' = \frac{1}{4}k$ ، فيصبح النبض الخاص الجديد ω'_0 :

$\omega_0 = \sqrt{2}\omega_0$	B	$\omega_0 = 2\omega_0$	A
$\omega_0 = \frac{\omega_0}{\sqrt{2}}$	D	$\omega_0 = \frac{\omega_0}{2}$	C

(٣٤) هزازة توافقية بسيطة طاقتها الميكانيكية E ثابتة سعة اهتزازها X_{max} وعند المرور بالمطال $x = \frac{X_{max}}{2}$ تكون طاقتها الحركية:

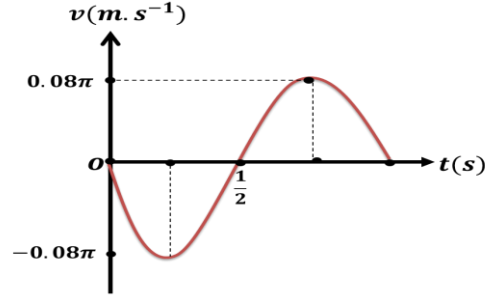
$E_K = \frac{3}{4}E$	B	$E_K = \frac{1}{2}E$	A
$E_K = E$	D	$E_K = \frac{E}{4}$	C

(٣٥) في النواس المرن غير المتخامد تكون قيمة الطاقة الحركية في نقطة مطالها $x = -\frac{X_{max}}{\sqrt{3}}$ تساوي:

$E_K = \frac{3}{2}E$	B	$E_K = \frac{3}{\sqrt{2}}E$	A
$E_K = \frac{2}{3}E$	D	$E_K = \frac{2}{\sqrt{3}}E$	C

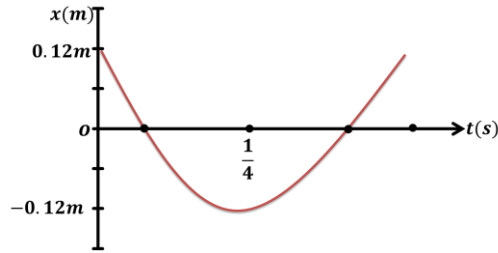
(٣٦) نواس مرن سرعة مركز العطالة لحظة المرور بمركز التوازن v_{max} نضاعف سعة اهتزازة فتصبح السرعة العظمى طويلة عند المرور بمركز التوازن v'_{max} :

٣٩) يمثل الشكل البياني المجاور تغيرات السرعة بدلالة الزمن لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة فإن سعة الحركة لهذا الجسم تساوي:



0.02m	A
0.04m	B
0.16m	C
0.08m	D

٤٠) يمثل الشكل المجاور تغيرات المطال بدلالة الزمن لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة فيكون تابع المطال:



$x = 0.12 \cos\left(\frac{\pi}{2}t\right)$	A
$x = 0.12 \cos(4\pi t)$	B
$x = 0.12 \cos\left(\frac{\pi}{4}t\right)$	C
$x = -0.12 \cos(4\pi t)$	D