الراوي

في الفيزياء

1000 سؤال = 400 علامة

أسئلة مؤتمتة تضمن هيكلية شاملة لمادة الفيزياء

بنك اسئلة مصنف حسب الابحاث والدورات الوزارية السابقة

حصريا و لأول مرة في سورية

الحل كامل بالفيديو على قناتنا في التلغرام

إعداد المدرس

إياد الراوي

0997088307

Eyad-Alrawi

eyad-alrawi

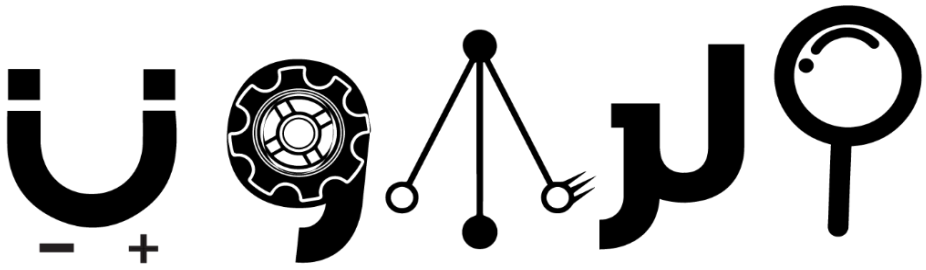
Eyadalrawii

❋ بشكل دقيق تمت دراسة صيغة السؤال المؤتمت التي ركزت عليه الوزارة من خلال دراسة جميع الأسئلة المؤتمتة التي ذكرت في الدورات السابقة والنموذج الوزاري ونموذج الفصل الأول للعام الدراسي 2025/2024.

❋ تم التركيز بشكل مباشر على بحث النواس المرن لأهميته ومدى الحاجة اليه في الأسئلة المؤتمتة للدروس التي تليه

❋ تمت جدولة الملف بحيث تم فصل كل فكرة من صيغة السؤال على حدا، وتم تضليل سؤال الدورة باللون الأحمر حتى يتم التركيز على السؤال من قبل الطالب بشكل أكبر

❋ تم شرح جميع الأسئلة المؤتمتة على قناة التلغرام الخاصة، حيث تبلغ تكلفة الاشتراك 150 ألف ل.س



الفهرس

الدرس الأول
النواس المرن

القوانين .....س1 إلى س23
النظري .....س24 إلى س62
النسبة .....س63 إلى س72
تمارين .....س73 إلى س93
حساب الاستطالة السكونية .....س94 إلى 98
إيجاد الموضع .....س99 إلى س116
إيجاد لحظة المرور .....س117 إلى س120
إيجاد السرعة في اللحظة .....س121 إلى س128
إيجاد قيمة الطاقة في الموضع .....س129 إلى س136
إيجاد التابع .....س137 إلى س141
منوعات هامة .....س142 إلى س157
الأسئلة المرتبطة بالرسم .....س158 إلى س181

eyad-alrawi Eyad-Alrawi 0997088307

س1- دور النواس غير المتخامد يعطى بالعلاقة:

A	$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$	B	$T_0 = \frac{2\pi}{\omega_0}$
C	$T_0 = \frac{\text{زمن الهزات}}{\text{عدد الهزات}}$	D	جميع ما سبق صحيح

س2- يعطى ثابت صلابة النابض بالعلاقة:

A	$k = \omega_0^2 m$	B	$k = 4\pi^2 \frac{m}{T_0^2}$
C	$k = \frac{2E}{X_{max}^2}$	D	جميع ما سبق صحيح

س3- تعطى الاستطالة السكونية للنابض المرن الشاقولي غير المتخامد بالعلاقة:

A	$x_0 = \frac{g}{\omega_0}$	B	$x_0 = \frac{mg}{K} = \frac{g}{\omega_0^2}$
C	$x_0 = \frac{g}{K}$	D	$x_0 = \frac{m}{K}$

س4- يقاس ثابت صلابة النابض K بواحدة:

A	N.m	B	M.N
C	$N.m^{-1}$	D	$Rad.S^{-1}$

س5- تعطى قوة الإرجاع في النواس المرن غير المتخامد بالعلاقة:

A	$F = -K\bar{x}$	B	$F = -\frac{K}{m}\bar{x}$
C	$F = \frac{1}{2}KX^2$	D	$F = \lvert -Kx \rvert$

س6- تعطى شدة قوة الإرجاع في النواس المرن غير المتخامد بالعلاقة:

A	$F = -K\bar{x}$	B	$F = -\frac{K}{m}\bar{x}$
C	$F = \frac{1}{2}KX^2$	D	$F = \lvert -Kx \rvert$

س7- انطلاقاً من علاقة الطاقة الميكانيكية للنواس المرن غير المتخامد تكون قيمة ثابت صلابة النابض k:

A	$k = \frac{X_{max}^2}{2E}$	B	$k = \frac{2E}{X_{max}}$
C	$k = \frac{2E}{X_{max}^2}$	D	$k = \frac{E}{X_{max}^2}$

س8- نواس مرن أفقي مؤلف من نابض وجسم صلب يؤثر على الجسم بقوة شد fs فيستطيل النابض بالمقدار:

A	x_0	B	$\bar{x}$
C	$x_0 + \bar{x}$	D	$x_0 - \bar{x}$

س9- المعادلة التفاضلية من المرتبة الثانية للنواس المرن غير المتخامد والتي تقبل حلاً جيبياً هي:

A	$(x)'' = -\frac{k}{m}\bar{x}$	B	$(x)'' = -\frac{m}{k}\bar{x}$
C	$\bar{x} = x_{max}cos\,(\omega_0 t + \bar{\varphi})$	D	$(x)'' = -\frac{k}{I_\Delta}\bar{\theta}$

س10- يعطى التابع الزمني لسرعة النواس المرن غير المتخامد بالعلاقة:

A	$\bar{v} = -\omega X_{max}cos\,(\omega_0 t + \bar{\varphi})$	B	$\bar{\omega} = -\omega_0\theta_{max}sin\,(\omega t + \bar{\varphi})$
C	$\bar{v} = -\omega_0 X_{max}sin(\omega_0 t + \bar{\varphi})$	D	$\bar{v} = -\omega_0^2 X_{max}sin\,(\omega_0 t)$

س11- تابع التسارع في النواس المرن غير المتخامد هو مشتق ال:

A	$\bar{a} = (v)'_t = (\bar{x})'_t$	B	$\bar{a} = (v)''_t = (\bar{x})''_t$
C	$\bar{a} = (v)'_t = (\bar{x})''_t$	D	$\bar{a} = (\bar{x})'_t = (v)''_t$

س12- سرعة النواس المرن غير المتخامد تعطى بالعلاقة:

A	$v = \sqrt{X_{max}^2 - x^2}$	B	$v = \omega_0\sqrt{X_{max}^2 - x^2}$
C	$v = \omega_0\sqrt{X_{max} - x}$	D	$v = \omega_0(X_{max}^2 - x^2)$

س13- يعطى التابع الزمني لتسارع النواس المرن غير المتخامد بالعلاقة:

A	$a = -\omega_0^2 X_{max}cos\omega_0 t$	B	$a = \omega_0^2 X_{max}cos\omega_0 t$
C	$a = -\omega_0^2 X_{max}$	D	$a = -\omega_0^2 X_{max}sin\omega_0 t$

eyad-alrawi Eyad-Alrawi 0997088307

س14- الطاقة الحركية الأنسحابية للنواس المرن غير المتخامد هي:

A	$E_k = \frac{1}{2}mv$	B	$E_k = \frac{1}{2}kx^2$
C	$E_k = \frac{1}{2}mv^2$	D	$E_k = \frac{1}{2}kx_{max}^2$

س15- الطاقة الكلية الميكانيكية للنواس المرن غير المتخامد تعطى بالعلاقة:

A	$E_t = E_p - E_k = \frac{1}{2}kX_{max}$	B	$E_t = E_k - E_p = \frac{1}{2}kX_{max}^2$
C	$E_t = E_k + E_p = \frac{1}{2}kX_{max}^2$	D	$E_t = E_k + E_p = \frac{1}{2}kX^2$

س16- عند مرور الجسم الصلب بمركز التوازن (الاهتزاز) فإن:

A	$(\omega_0 t + \bar{\varphi}) = \pi k$	B	$(\omega_0 t + \bar{\varphi}) = \frac{\pi}{2}$
C	$(\omega_0 t + \bar{\varphi}) = \frac{\pi}{2} + \pi k$	D	$(\omega_0 t + \bar{\varphi}) = \frac{3\pi}{4} + \pi k$

س17- في الموضع الطرفي السفلي حيث المطال أعظمي موجب للنواس المرن غير المتخامد يعطى التسارع بالعلاقة:

A	$a = \pm\omega_0^2\bar{x}$	B	$a = +\omega_0^2 X_{max}$
C	$a = -\omega_0^2 X_{max}$	D	$a = +\omega_0^2\bar{x}$

س18- في الموضع الطرفي العلوي حيث المطال أعظمي سالب للنواس المرن غير المتخامد يعطى التسارع بالعلاقة:

A	$a = \pm\omega_0^2\bar{x}$	B	$a = +\omega_0^2 X_{max}$
C	$a = -\omega_0^2 X_{max}$	D	$a = +\omega_0^2\bar{x}$

س19- عند سكون مركز عطالة الجسم الصلب فإن محصلة القوى الخارجية المؤثرة في مركز عطالة الجسم $\sum \vec{F}$:

A	0	B	$m\vec{a}$
C	$-k\bar{x}$	D	$\vec{0}$

س20-عند سكون النواس المرن غير المتخامد تؤثر في النابض قوة شد f'_{s_0} تساوي:

A	$-Kx_0$	B	Kx_0
C	$K(x_0 + \bar{x})$	D	$m.a$

س21- يخضع النابض في النواس المرن الشاقولي غير المتخامد في حالة الحركة لقوة شد F's هي:

A	$k(x_0 + \bar{x})$	B	Kx_0
C	$-k(x_0 + \bar{x})$	D	$-K\bar{x}$

س22- تعطى كمية الحركة العظمى في النواس المرن بالعلاقة:

A	P=m. ω_0 . Xmax.	B	P=m. ω_0
C	P=ω_0 . Xmax	D	P=m. Xmax

س23- تعطى الطاقة الحركية العظمى في النواس المرن بالعلاقة:

A	$E_{K_{tot}} = \frac{1}{2}v.x_{max}^2$	B	$E_{K_{tot}} = \frac{1}{2}m.\omega_0 .x_{max}^2$
C	$E_{K_{tot}} = \frac{1}{2}m.x_{max}^2$	D	$E_{K_{tot}} = \frac{1}{2}m.{\omega_0}^2 .x_{max}^2$

س24 - عندما تنعدم الطاقة الحركية لنواس مرن غير متخامد تكون طاقته الكامنة المرونية:

A	معدومة	B	عظمى
C	تتناقص حتى تنعدم	D	ثابتة لا تتغير

س26- تزداد الطاقة الحركية في النواس المرن:

A	بزيادة الدور	B	بإنقاص الدور
C	بانعدام الدور	D	لا تتعلق الطاقة الحركية بالدور

س26- عندما تنعدم الطاقة الكامنة المرونية لنواس مرن غير متخامد تكون طاقته الحركية:

A	عظمى	B	تتناقص حتى تنعدم
C	معدومة	D	ثابتة لا تتغير

س27- تمثل الطاقة الميكانيكية لنواس مرن غير متخامد بيانياً بدلالة مطاله:

A	بمنحني جيبي متناوب	B	بقطع مكافئ ذروته o
C	بخط مستقيم يمر من المبدأ	D	بخط مستقيم يوازي محور المطالات

س28- تكون الطاقة الميكانيكية مساوية للطاقة الحركية للنواس المرن غير المتخامد في:

A	في مركز الاهتزاز بسبب انعدام السرعة	B	في الموضعين الطرفيين بسبب انعدام الطاقة الكامنة المرونية
C	في مركز الاهتزاز بسبب انعدام الطاقة الكامنة المرونية	D	في الموضعين الطرفيين لأن المطال أعظمي

eyad-alrawi Eyad-Alrawi 0997088307

س29- في الموضعين الطرفيين تكون الطاقة الميكانيكية (الكلية) مساوية:

A	مجموع الطاقتين الحركية والكامنة الثقالية	B	الطاقة الكامنة المرونية العظمى
C	معدومة	D	الطاقة الحركية

س30- بالاقتراب من مركز الاهتزاز بالهزازة التوافقية البسيطة:

A	تتحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية	B	تتحول الطاقة الكامنة إلى طاقة حركية وحرارية
C	تزداد الطاقة الكامنة وتنقص الطاقة الحركية	D	تنقص الطاقة الكامنة وتزداد الطاقة الحركية

س31- في مركز الاهتزاز تكون الطاقة الميكانيكية للنواس المرن غير المتخامد مساوية:

A	$E_t = 05\ Kx_{max}$	B	للطاقة الحركية العظمى
C	معدومة	D	للطاقة الكامنة المرونية العظمى

س32- تكون الطاقة الحركية للنواس المرن غير المتخامد:

A	تساوي الطاقة الكامنة المرونية في الموضعين الطرفيين	B	معدومة في الموضعين الطرفيين وعظمى في مركز الاهتزاز
C	تساوي الطاقة الميكانيكية في الموضعين الطرفيين	D	عظمى في الموضعين الطرفيين ومعدومة في مركز الاهتزاز

س33- تنعدم الطاقة الحركية للنواس المرن غير المتخامد في الموضعين الطرفيين بسبب:

A	انعدام السرعة	B	انعدام سعة الحركة
C	انعدام الدور	D	انعدام المطال

س34- تكون الطاقة الكامنة المرونية للنواس المرن غير المتخامد عظمى في الموضعين الطرفيين لأن:

A	المطال أعظمي	B	بسبب انعدام الطاقة الميكانيكية
C	النبض أعظمي	D	السرعة عظمى

س35- تنعدم الطاقة الكامنة المرونية للنواس المرن غير المتخامد في مركز الاهتزاز بسبب:

A	انعدام سعة الحركة	B	انعدام السرعة
C	انعدام النبض الخاص للنواس	D	انعدام المطال

س36- عندما يتحرك الجسم من نقطة مطالها $x = +\frac{X_{max}}{2}$ إلى مركز الاهتزاز فإن:

A	تتناقص الطاقة الحركية وتزداد الطاقة الكامنة المرونية	B	تتناقص الطاقة الميكانيكية لتزداد الطاقة الحركية
C	تتناقص الطاقة الكامنة المرونية وتزداد طاقته الحركية	D	تتناقص الطاقة الميكانيكية لتزداد الطاقة الكامنة المرونية

س37- يخضع الجسم الصلب في النواس المرن الشاقولي غير المتخامد في حالة السكون لتأثير القوى الخارجية:

A	قوة الثقل $\vec{W}$ ، قوة رد الفعل $\vec{R}$	B	قوة الثقل $\vec{W}$ ، قوة توتر النابض $\vec{f_{s_0}}$
C	قوة الثقل $\vec{W}$ ، قوة توتر النابض $\vec{f_s}$	D	قوة الثقل $\vec{W}$ ، قوة توتر النابض $\vec{T}$

س38- يخضع الجسم الصلب في النواس المرن الشاقولي غير المتخامد في حالة الحركة لتأثير القوى الخارجية:

A	قوة الثقل $\vec{W}$، قوة توتر النابض $\vec{f_{s_0}}$	B	قوة الثقل $\vec{W}$، قوة رد الفعل $\vec{R}$
C	قوة الثقل $\vec{W}$، قوة توتر النابض $\vec{f_s}$	D	قوة الثقل $\vec{W}$، قوة رد الفعل $\vec{T}$

س39- يخضع الجسم الصلب في النواس المرن الأفقي غير المتخامد في حالة الحركة لتأثير القوى الخارجية:

A	قوة الثقل $\vec{W}$ ، قوة رد الفعل $\vec{R}$، توتر النابض $\vec{f_s}$	B	قوة الثقل $\vec{W}$ ، قوة رد الفعل $\vec{R}$ ، قوة توتر النابض $\vec{T}$
C	قوة الثقل $\vec{W}$ ، قوة توتر النابض $\vec{T}$	D	قوة الثقل $\vec{W}$ ، قوة رد الفعل $\vec{R}$ ، قوة توتر النابض $\vec{f_{s_0}}$

س40- تتجه قوة الإرجاع في النواس المرن غير المتخامد دوماً:

A	نحو الموضعين الطرفيين	B	بنفس جهة شعاع السرعة
C	نحو مركز الاهتزاز	D	بعكس جهة شعاع التسارع

س41- نواس مرن غير متخامد يتألف من كتلة نقطية معلقة بنابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة تكون طبيعة حركة الكتلة النقطية أثناء اقترابها من مركز الاهتزاز هي حركة:

A	متسارعة	B	متسارعة بانتظام
C	متباطئة	D	متباطئة بانتظام

س42- في النواس المرن غير المتخامد يكون المطال:

A	أعظمي (طويلة) في الموضعين الطرفيين	B	أعظمي (طويلة) في مركز الاهتزاز
C	معدوم في الموضعين الطرفيين	D	المطال مقدار ثابت دوماً (لا يتغير)

س43- تتناسب قوة الإرجاع في النواس المرن غير المتخامد:

A	طرداً مع سعة الحركة	B	طرداً مع المطال وتعاكسه بالإشارة
C	طرداً مع الجذر التربيعي لكتلة الجسم المهتز	D	عكساً مع الجذر التربيعي لثابت صلابة النابض

س44- تزداد شدة قوة الإرجاع في النواس المرن غير المتخامد بازدياد:

A	مطاله	B	سرعته
C	كتلته	D	دوره

س45-تكون قوة الإرجاع في النواس المرن غير المتخامد:

A	معدومة في الموضعين الطرفيين وعظمى في الاهتزاز	B	عظمى في الموضعين الطرفيين ومعدومة في مركز الاهتزاز
C	ثابتة (لا تتغير) في القيمة	D	عظمى ولا تنعدم مطلقاً

eyad-alrawi Eyad-Alrawi 0997088307

س46- في النواس المرن غير المتخامد عند مرور الجملة في وضع الاهتزاز تكون:

A	الطاقة الحركية أعظمية	B	الطاقة الكامنة أعظمية
C	التسارع أعظمي	D	سعة الحركة عظمى

س47- عند حركة نواس مرن غير متخامد وفي مركز الاهتزاز يكون:

A	a=0 و $E=E_K$ و V=Vmax و $\bar{x}=0$	B	a=amax و $E=E_K$ و V=Vmax و $\bar{x}=X_{max}$
C	a=0 و $E=E_K$ و V=0 و $\bar{x}=0$	D	a=0 و E=0 و V=0 و $\bar{x}=0$

س48- عند حركة نواس مرن غير متخامد وفي الموضعين الطرفيين يكون:

A	$E_k=0$ و $v=0$ و $\bar{x}=x_{max}$ $E=E_p$ و $a=a_{max}$	B	$E_k=0$ و $E=E_p$ و $a=0$ $\bar{x}=0$ و $v=0$
C	$v=v_{max}$ و $\bar{x}=x_{max}$ $E_p=0$ و $E=E_k$ و $a=a_{max}$	D	$E_p=0$ و $v=v_{max}$ و $\bar{x}=0$ $E=E_k$ و $a=0$

س49- عند انفصال الجسم الصلب عن النابض الشاقولي وهو في مركز الاهتزاز ويتحرك بالاتجاه السالب تكون حركة الجسم الصلب:

A	سقوط حر وبحركة مستقيمة متسارعة بانتظام	B	قذف شاقولي نحو الأعلى وبحركة مستقيمة متسارعة بانتظام في طور الصعود ومتباطئة بانتظام في طور الهبوط
C	قذف شاقولي نحو الأعلى وبحركة مستقيمة متباطئة بانتظام في طور الصعود ومتسارعة بانتظام في الهبوط	D	قذف شاقولي نحو الأعلى وبحركة مستقيمة منتظمة في طور الصعود والهبوط

س50- عند انفصال الجسم الصلب عن النابض الشاقولي وهو في المطال الأعظمي الموجب تكون حركة الجسم:

A	سقوط حر وبحركة مستقيمة متسارعة بانتظام	B	سقوط حر وبحركة مستقيمة متباطئة بانتظام
C	قذف شاقولي نحو الأعلى وبحركة مستقيمة متباطئة بانتظام في طور الصعود ومتسارعة في الهبوط	D	قذف شاقولي نحو الأعلى وبحركة مستقيمة متسارعة بانتظام في طور الصعود ومتباطئة بانتظام في طور الهبوط

س51- في النواس المرن غير المتخامد يكون التسارع:

A	معدوم في الموضعين الطرفيين	B	أعظمي في مركز الاهتزاز
C	التسارع مقدار ثابت دوماً (لا يتغير)	D	أعظمي (طويلة) في الموضعين الطرفيين

س52- يعبر البعد الجبري لمركز عطالة الجسم الصلب عن مركز الاهتزاز عن:

A	سعة الحركة Xmax	B	المطال $\bar{x}$
C	الطور الابتدائي $\bar{\varphi}$	D	الاستطالة السكونية x_0

س53-تنعدم محصلة القوة الخارجية المؤثرة في جسم يتحرك حركة جيبية انسحابية في اللحظة التي تكون فيها قيمة:

A	E_Pأعظمي	B	التسارع أعظمي
C	السرعة عظمى	D	المطال أعظمي

س54- عندما يمر الجسم في مركز التوازن (الاهتزاز) فإن الهزازة التوافقية البسيطة:

A	ينعدم التسارع ويقف الجسم	B	تنعدم السرعة ويقف الجسم
C	تنعدم السرعة والتسارع ويقف الجسم	D	ينعدم التسارع ولا يقف الجسم

س55-نواس مرن يتحرك حركة جيبية انسحابية وينطلق من المطال الاعظمي الموجب فإنه بعد دورين تكون المسافة:

A	X_{max}	B	$8X_{max}$
C	$2X_{max}$	D	$4X_{max}$

س56-في النواس المرن غير المتخامد تكون السرعة:

A	معدومة في الموضعين الطرفيين	B	السرعة مقدار ثابت دوماً (لا يتغير)
C	عظمى (طويلة) في الموضعين الطرفيين	D	معدومة في مركز الاهتزاز

س57- في النواس المرن غير المتخامد يكون:

A	النابض مرن	B	حلقات النابض متباعدة
C	كتلة النابض مهملة	D	جميع ما سبق صحيح

س58- النبض الخاص ω_0 للنواس المرن غير المتخامد مقدار ثابت وموجب لأن:

A	حركة النواس انسحابية	B	K, mمقادير ثابتة موجبة
C	حركة النواس المرن غير متخامدة	D	النواس يخضع لقوة إرجاع

س59- يعبر الزمن اللازم لإنجاز هزة واحدة عن:

A	دور النواس T_0	B	النبض الخاص للحركة ω_0
C	سعة الحركة Xmax	D	تواتر الحركة f

س60- تسارع الحركة التوافقية البسيطة غير ثابت بسبب:

A	ثبات الطاقة الكلية	B	انعدام المطال
C	تغير المطال	D	تغير السرعة

س61- يتناسب تسارع النواس المرن غير المتخامد:

A	طرداً مع مربع النبض ويعاكسه بالإشارة	B	طرداً مع مربع المطال ويوافقه بالإشارة
C	طرداً مع المطال ويعاكسه بالإشارة	D	طرداً مع المطال ومربع النبض ويعاكسهما بالإشارة

eyad-alrawi Eyad-Alrawi 0997088307

س62- ينعدم تسارع النواس المرن غير المتخامد في:

A	مركز الاهتزاز بسبب انعدام نبض النواس	B	لا ينعدم التسارع مطلقاً
C	الموضعين الطرفيين حيث السرعة عظمى (طويلة)	D	مركز الاهتزاز بسبب انعدام المطال

س63- حركة توافقية بسيطة لجسم كتلته m معلق بنابض مرن دور حركته T_0 نجعل الكتلة m' = 2m فيصبح دوره الجديد:

A	$T'_0 = \sqrt{2}T_0$	B	$T'_0 = \frac{1}{2}T_0$
C	$T'_0 = T_0$	D	$T'_0 = \frac{1}{\sqrt{2}}T_0$

س64- حركة توافقية بسيطة سعة اهتزازها 4 cm ودورها T_0 = 2 s نضاعف سعة الاهتزاز لتصبح 8 cm فيكون دورها T'_0:

A	$T'_0 = 2T_0$	B	$T'_0 = \frac{T_0}{2}$
C	$T'_0 = (T_0)^2$	D	$T'_0 = T_0$

س65- حركة توافقية بسيطة لجسم كتلته m معلق بنابض مرن دور حركته T_0 نجعل الكتلة $m' = \frac{3}{4}m$ ونستبدل النابض بنابض آخر ثابت صلابته $k' = \frac{3}{2}k$ فيصبح دوره الجديد:

A	$T'_0 = \sqrt{2}T_0$	B	$T'_0 = \frac{1}{2}T_0$
C	$T'_0 = T_0$	D	$T'_0 = \frac{1}{\sqrt{2}}T_0$

س66- نواس مرن سرعته عند المرور بوضع التوازن V نستبدل النابض القديم بنابض جديد ثابت صلابته أربعة اضعاف القديم، فتصبح السرعة الجديدة:

A	$V' = 2V$	B	$V' = 4V$
C	$V' = 8V$	D	$V' = V$

س67- نواس مرن شاقولي غير متخامد يخضع مركز عطالة الجسم الصلب فيه لقوة إرجاع F وعندما يزداد مطال النواس إلى ثلاثة أضعاف ما كان عليه فإن قوة الإرجاع F' تصبح:

A	F' = F	B	$F' = \frac{1}{3}F$
C	F' = 3F	D	$F' = F^3$

س68- هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من نابض مرن مهمل الكتلة ثابت صلابته k يحمل في نهايته جسماً كتلته m دوره T_0 نستبدل الكتلة m بكتلة m' = 4m فيكون نبض النواس الجديد ω'_0:

A	$\omega'_0 = \frac{1}{2}\omega_0$	B	$\omega'_0 = \frac{1}{4}\omega_0$
C	$\omega'_0 = 2\omega_0$	D	$\omega'_0 = 4\omega_0$

س69- هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من نابض مرن مهمل الكتلة ثابت صلابته k يحمل في نهايته جسماً كتلته m دوره T_0 نستبدل الكتلة m بكتلة m' = 2m والنابض بآخر ثابت صلابته $k' = \frac{k}{2}$ فيكون نبض النواس الجديد ω'_0:

A	$\omega'_0 = \frac{1}{2}\omega_0$	B	$\omega'_0 = \frac{1}{4}\omega_0$
C	$\omega'_0 = 2\omega_0$	D	$\omega'_0 = 4\omega_0$

س70- هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من نابض مرن مهمل الكتلة ثابت صلابته k نبضه الخاص ω_0 نستبدل النابض بنابض آخر ثابت صلابته K' فيصبح النبض الخاص الجديد $\omega'_0 = \sqrt{2}\omega_0$ فتكون قيمة K':

A	$K' = \frac{1}{2}K$	B	$K' = \frac{1}{4}K$
C	$K' = 4K$	D	$K' = 2K$

س71- نواس مرن شاقولي غير متخامد طاقته الحركية E_k في لحظة ما وعندما تزداد سرعة النواس إلى الضعف فإن طاقته الحركية E'_k تساوي:

A	$E'_k = E_k = const$	B	$E'_k = 4E_k$
C	$E'_k = 2E_k$	D	$E'_k = (E_k)^2$

س72- نواس مرن شاقولي غير متخامد تسارعه a ودوره الخاص T_0 نضاعف دوره الخاص ليصبح T'_0 بالتالي تصبح قيمة التسارع a' :

A	$a' = 2a$	B	$a' = 4a$
C	$a' = \frac{1}{2}a$	D	$a' = \frac{1}{4}a$

س73- جسم صلب كتلته 400 g يهتز بحركة توافقية بسيطة بنابض ثابت صلابته 10 $N.m^{-1}$ فيكون دور النواس:

A	1.25 S	B	4π S
C	40 S	D	0.2 S

س74-نواس مرن شاقولي يتصل بجسم صلب يهتز بدور 4S ثابت صلابة النابض 1.25 $N.m^{-1}$ فتكون كتلة الجسم الصلب المهتز:

A	0.25π Kg	B	0.1π Kg
C	2 Kg	D	0.5 Kg

eyad-alrawi Eyad-Alrawi 0997088307

س75- نواس مرن شاقولي ثابت صلابة النابض $1\ N.m^{-1}$ فتكون الكتلة التي تجعل الدور 4S هي:

A	0.4 g	B	0.4π Kg
C	0.4 Kg	D	2.5 Kg

س76- طول القطعة المستقيمة التي يرسمها مركز عطالة الجسم الصلب عندما ينتقل من $+X_{max}$ إلى $-X_{max}$ هي:

A	X_{max}	B	$2X_{max}$
C	$0.5\ X_{max}$	D	$4X_{max}$

س77- نواس مرن شاقولي غير متخامد يرسم مساراً مستقيماً طوله $8\ X_{max}$ خلال زمن 10 S فيكون دور النواس:

A	10 S	B	5 S
C	40 S	D	2.5 S

س78- الزمن الذي يستغرقه مركز عطالة الجسم الصلب عندما ينتقل من $+X_{max}$ إلى $-X_{max}$ هو:

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

س79- نواس مرن شاقولي غير متخامد يرسم مسار طوله $2X_{max}$ خلال 1 ثانية فيكون دوره الخاص مقدر بالثانية:

A	1 s	B	π s
C	2 s	D	2π s

س80- نواس مرن شاقولي غير متخامد يهتز بنبض $10\ rad.\ s^{-1}$ وعندما ينتقل من موضع مطاله $+X_{max}$ إلى موضع مطاله $-X_{max}$ يستغرق زمناً هو:

A	0.1π S	B	0.2π S
C	0.4π S	D	0.1 S

س81- ينتقل مركز عطالة الجسم الصلب في النواس المرن غير المتخامد في اللحظة t=0 من الموضع $+X_{max}$ إلى الموضع $-X_{max}$ فيستغرق زمناً قدره 10 S فيكون زمن الدور T_0 هو:

A	20 S	B	5 S
C	10 S	D	40 S

س82- نواس مرن شاقولي غير متخامد ينجز 5 هزات وبدور 4 S فيكون الزمن اللازم لإنجاز الهزات هو:

A	20 S	B	1.25 S
C	0.8 S	D	1 S

س83- نواس مرن شاقولي غير متخامد ينجز n هزة خلال 20 S فإذا علمت أن قيمة الدور 4 S فيكون عدد الهزات:

A	0.2 هزة	B	5 هزات
C	80 هزة	D	16 هزة

eyad-alrawi Eyad-Alrawi 0997088307

س84- نواس مرن شاقولي غير متخامد ثابت صلابته $10\ N.m^{-1}$ فتكون قوة الإرجاع في نقطة مطالها $2\ Cm$ هي:

A	-0.2 N	B	0.2 N
C	-2 N	D	-0.08 N

س85- نواس مرن غير متخامد ثابت صلابة النابض $16\ N.m^{-1}$ فتكون شدة قوة الإرجاع في موضع مطاله $x= 2\ Cm$:

A	-0.32 N	B	0.32 N
C	3.8 N	D	-32 N

س86- نواس مرن غير متخامد دوره $0.4\ S$ فيكون النبض الخاص للنواس ω_0 هو:

A	$5\pi\ rad.S^{-2}$	B	$\frac{\pi}{5} rad.S^{-1}$
C	$5\pi\ rad.S^{-1}$	D	$0.2\pi\ rad.S^{-1}$

س87- نواس مرن غير متخامد دوره $2\ S$ فيكون تسارعه في موضع مطاله $X = 5\ Cm$ هو:

A	$-0.5\ m.s^{-2}$	B	$-5\ m.s^{-2}$
C	$-0.05\pi\ m.s^{-2}$	D	$0.5\ m.s^{-2}$

س88- نواس مرن شاقولي غير متخامد يهتز بدور $1\ S$ فيكون تسارعه في نقطة مطالها $-0.5\ Cm$ هو:

A	$-0.2\ m.s^{-2}$	B	$\pi\ m.s^{-2}$
C	$20\ m.s^{-2}$	D	$0.2\ m.s^{-2}$

س89- يتحرك جسم بحركة جيبية انسحابية بحيث ينطلق في مبدأ الزمن من نقطة مطالها $+X_{max}$ فيستغرق $2S$ حتى يصل للمطال المناظر $-X_{max}$ قاطعاً مسافة $8Cm$ فيكون تسارع الجسم في وضع مطاله $-X_{max}$ هو:

A	$10\ m.S^{-2}$	B	$0.2\ m.S^{-2}$
C	$0.1\ m.S^{-2}$	D	$0.4\ m.S^{-2}$

س90- نواس مرن غير متخامد يهتز بدور $0,8\ S$ ويتصل به جسم صلب كتلته $400\ g$ فتكون قيمة ثابت الصلابة:

A	$10\ N.m^{-1}$	B	$25\ N.m^{-1}$
C	$2.5\pi\ N.m^{-1}$	D	$0.04\ N.m^{-1}$

س91- نواس مرن شاقولي غير متخامد ينجز 20 هزة ويرسم مساراً طوله $40\ Cm$ فتكون سعة الحركة هي:

A	1 Cm	B	2 Cm
C	1.2 Cm	D	0.5 Cm

س92- نواس مرن غير متخامد دوره $1\ S$ يهتز بسعة $8\ Cm$ فتكون قيمة (شدة) سرعته العظمى هي:

A	$\pm 0.5\ m.s^{-2}$	B	$1\ m.s^{-1}$
C	$0.25\ m.s^{-1}$	D	$0.5\ m.s^{-1}$

س93- نواس مرن غير متخامد يهتز بدور 1 S وبسعة اهتزاز 5 Cm فتكون سرعته في نقطة مطالها 3 Cm هي:

A	$0.8\pi\ m.s^{-1}$	B	$0.25\ m.s^{-1}$
C	$0.2\pi\sqrt{2}\ m.s^{-1}$	D	$8\pi\ m.s^{-1}$

س94- نواس مرن شاقولي غير متخامد يتصل بجسم كتلته m يهتز بدور 4 S فيكون مقدار الاستطالة السكونية:

A	2π m	B	$\frac{20}{\pi}\ m$
C	0.25 m	D	4 m

س95- نواس مرن شاقولي دوره $\frac{\pi}{5}\ s$ فتكون قيمة الاستطالة السكونية:

A	100 cm	B	10 Cm
C	1 Cm	D	1000 cm

س96- نواس مرن شاقولي غير متخامد يتصل بجسم صلب كتلته 160 g ثابت صلابة النابض $10N.m^{-1}$ ومقدار استطالة النابض السكونية x_0:

A	0.16 Cm	B	160 m
C	1.6 m	D	0.16 m

س97- نواس مرن استطالته السكونية 0.16 m فيكون دوره الخاص مقدر بالثانية:

A	0.8 s	B	π s
C	2 s	D	2π s

س98- نواس مرن معادلته التفاضلية $(x)'' = -3\pi^2\bar{x}$ فتكون قيمة الاستطالة السكونية:

A	$\frac{1}{30}\ m$	B	$\frac{1}{3}\ m$
C	0.3 m	D	3 m

س99- هزازة توافقية بسيطة تابع مطالها الزمني: x=0.4cos2πt فيكون موضع المتحرك لحظة بدء الحركة:

A	$\bar{x} = +0.4\ m$	B	$\bar{x} = +0.2\ m$
C	$\bar{x} = 0\ m$	D	$\bar{x} = -0.4\ m$

س100- هزازة توافقية بسيطة تابع مطالها x = 0.4 cos (2πt +π) فيكون موضع المتحرك لحظة بدء الحركة:

A	$\bar{x} = +0.4\ m$	B	$\bar{x} = +0.2\ m$
C	$\bar{x} = 0\ m$	D	$\bar{x} = -0.4\ m$

س101- هزازة توافقية بسيطة تابع مطالها $x = \frac{\pi}{2} \cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ فيكون موضع المتحرك لحظة بدء الحركة:

A	$\frac{\pi}{2}$	B	$\frac{\pi}{4}$
C	$-\frac{\pi}{2}$	D	0

س102- نواس مرن شاقولي مؤلف من جسم صلب ونابض مرن تابع مطاله الزمني $x=0.12 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ فيكون موضع الجسم في اللحظة $t = \frac{t_0}{12}$ هو:

A	في مركز الاهتزاز	B	في الموضع الطرفي العلوي $+X_{max}$
C	بين الموضع الطرفي السفلي ومركز الاهتزاز	D	في الموضع الطرفي السفلي $-X_{max}$

س103- نواس مرن التابع الزمني لمطاله: $\bar{x} = 0.1 cos(\frac{\pi}{3}t + \frac{3\pi}{2})$ فيكون موضع الجسم لحظة بدء الزمن:

A	في المطال الاعظمي الموجب	B	في المطال الاعظمي السالب
C	في مركز التوازن وهو يتحرك بالاتجاه الموجب	D	في مركز التوازن وهو يتحرك بالاتجاه السالب

س104- هزازة توافقية انسحابية بسيطة ثابت صلابة النابض فيه $K= 10\ N.m^{-1}$ وكتلة الجسم الصلب 0.01 Kg تنطلق من المطال الأعظمي الموجب وبدون سرعة ابتدائية فبعد مضي 0.1 S من بدء حركته يكون:

A	في موضع بين المطال الأعظمي السالب ومركز الاهتزاز	B	في المطال الأعظمي السالب
C	في موضع بين المطال الأعظمي الموجب ومركز الاهتزاز	D	في المطال الأعظمي الموجب

س105- هزازة توافقية انسحابية بسيطة ثابت صلابة النابض فيه $10\ N.m^{-1}$ وكتلة الجسم الصلب 0.04 Kg تنطلق من المطال الأعظمي الموجب وبدون سرعة ابتدائية فبعد مضي 2 S من بدء حركته يكون:

A	في المطال الأعظمي الموجب	B	في المطال الأعظمي السالب
C	في مركز الاهتزاز	D	في موضع بين المطال الأعظمي الموجب ومركز الاهتزاز

س106- هزازتان توافقيتان انسحابية بسيطة ثابت صلابة الأول $K_1=16\ N.m^{-1}$ وكتلة الجسم الصلب 0.4 Kg وثابت صلابة الثاني $K_2=10\ N.m^{-1}$ وكتلة الجسم الصلب 1 Kg تنطلقان من الموضع نفسه (المطال أعظمي موجب) وفي اللحظة نفسها وبدون سرعة ابتدائية فإنهما بعد مضي 0.5 S من بدء حركتهما:

A	يلتقيان في مركز الاهتزاز	B	لا يلتقيان لأن مطال الأولى $+X_{max}$ ومطال الثانية $-X_{max}$
C	لا يلتقيان لأن مطال الأولى $-X_{max}$ والثاني في مركز الاهتزاز	D	يلتقيان في الموضع $-X_{max}$

eyad-alrawi Eyad-Alrawi 0997088307

س107- نواس مرن غير متخامد يهتز بدور 4 S وبسعة اهتزاز 10 Cm فتكون سرعة اهتزاز النواس $0.04\pi\ m.\ s^{-1}$ في موضع مطاله:

A	$\frac{0.2\sqrt{2}}{\pi}m$	B	36×10^{-4} m
C	6 Cm	D	6 m

س108- نواس مرن التابع الزمني لمطاله: $\bar{x} = 0.08cos\ (\frac{\pi}{2}t + \pi)$ فيكون مطاله معدوم في اللحظة:

A	$\frac{3}{2}T_0$	B	$\frac{1}{4}T_0$
C	T_0	D	$0.5\ T_0$

س109- نواس مرن غير متخامد التابع الزمني لمطاله: $\bar{x} = 0.12cos\ (\pi t - \frac{\pi}{3})$ فيكون مطاله أعظمي موجب في اللحظة:

A	$t = \frac{t_0}{12}$	B	$t = \frac{2t_0}{3}$
C	$t = \frac{5t_0}{12}$	D	$t = \frac{t_0}{6}$

س110- نواس مرن شاقولي غير متخامد تابع تسارعه الزمني $a = -0.12cos\ (2\pi t - \frac{\pi}{3})$ ويكون تسارعه أعظمي موجب في اللحظة t تساوي:

A	$\frac{5}{12}T_0$	B	$\frac{7}{4}T_0$
C	$\frac{1}{6}T_0$	D	$\frac{2}{3}T_0$

س111- نواس مرن شاقولي غير متخامد التابع الزمني لمطاله: $\bar{x} = 0.6cos\ (2\pi t + \frac{\pi}{6})$ فيكون مطاله 0.3 m في هذه اللحظة:

A	$t = \frac{5}{12}S$	B	$t = \frac{1}{6}S$
C	$t = \frac{11}{12}S$	D	$t = \frac{1}{12}S$

س112- نواس مرن شاقولي غير متخامد تكون فيه $E_k = 0.25\ E_p$ في موضع مطاله:

A	$\bar{x} = \pm\frac{\sqrt{5}}{2}X_{max}$	B	$\bar{x} = \pm\frac{2}{\sqrt{5}}X_{max}$
C	$\bar{x} = \frac{2}{\sqrt{5}}X_{max}$	D	$\bar{x} = \pm\frac{4}{5}X_{max}$

eyad-alrawi Eyad-Alrawi 0997088307

س113- في أي موضع $\bar{x}$ من مسار الجسم الصلب لنواس مرن تكون فيه $E_p = 0.2\ E_k$:

A	$-X_{max}$	B	$\pm\frac{X_{max}}{2}$
C	$\pm\sqrt{6}X_{max}$	D	$\pm\frac{X_{max}}{\sqrt{6}}$

س114- في أي موضع x من مسار الجسم الصلب لنواس مرن تكون فيه $E_t = 3\ E_k$:

A	$\bar{x} = \pm\sqrt{3}\ X_{max}$	B	$\bar{x} = \pm\sqrt{2}\ X_{max}$
C	$\bar{x} = \pm\sqrt{\frac{3}{2}}X_{max}$	D	$\bar{x} = \pm\sqrt{\frac{2}{3}}X_{max}$

س115- في أي موضع $\bar{x}$ من مسار الجسم الصلب لنواس مرن تكون فيه $E_t = 0.12\ E_p$:

A	$\bar{x} = \pm\sqrt{\frac{3}{5}}X_{max}$	B	$\bar{x} = \pm\sqrt{\frac{5}{3}}X_{max}$
C	$\bar{x} = \pm\frac{5}{\sqrt{3}}X_{max}$	D	$\bar{x} = \pm\frac{\sqrt{3}}{5}X_{max}$

س116- في النواس المرن غير المتخامد تساوي الطاقتان الكامنة والحركية عندما تكون القيمة الجبرية للمطال:

A	$\frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$	B	$\pm\frac{X_{max}}{2}$
C	$+X_{max}$	D	$-X_{max}$

س117- نواس مرن شاقولي غير متخامد لحظة مروره في وضع التوازن $t = \frac{1}{6} + \frac{k}{2}$ ومن أجل اللحظة $t = \frac{2}{3}s$ يكون النواس في وضع التوازن:

A	في المرور الأول	B	في المرور الثاني
C	في المرور الثالث	D	في المرور الرابع

س118- نواس مرن شاقولي غير متخامد التابع الزمني لمطاله $x=0.06cos5\pi t$ فتكون لحظة المرور الأول للجسم الصلب في وضع التوازن هي:

A	0.1 S	B	0.3 S
C	10 S	D	0.5 S

eyad-alrawi Eyad-Alrawi 0997088307

س119- نواس مرن شاقولي غير متخامد التابع الزمني لمطاله $x=0.1cos(\pi t+\pi)$ فتكون لحظة المرور الثاني للجسم الصلب في وضع التوازن هي:

A	0.1 S	B	1 S
C	1.5 S	D	20 S

س120- نواس مرن شاقولي يعطى التابع الزمني لمطاله: $\overline{x} = 2cos\ (2\pi t)$ فيكون زمن المرور الثالث:

A	0.2 s	B	0.5 s
C	1.5 s	D	1.25 s

س121- نواس مرن شاقولي غير متخامد يرسم مركز عطالة الجسم الصلب فيه قطعة مستقيمة طولها 12Cm ويهتز بدور 4π S فتكون قيمة السرعة العظمى (طويلة) هي:

A	3 m. S^{-1}	B	0.03 m. S^{-1}
C	6 m.S^{-1}	D	0.06 m. S^{-1}

س122- نواس مرن غير متخامد التابع الزمني لسرعته: $\overline{v} = -0.2sin\ (2\pi t + \frac{\pi}{2})$ فتكون قيمة السرعة في اللحظة $t = \frac{3t_0}{4}$ هي:

A	0 m.s^{-1}	B	-0.2 m.s^{-1}
C	+ 0.2 m. s^{-1}	D	-0.1 m.s^{-1}

س123- نواس مرن غير متخامد التابع الزمني لسرعته: $\overline{v} = -0.2sin\ (2\pi t - \frac{\pi}{3})$ فتكون قيمة السرعة في اللحظة $t = \frac{T_0}{4}$ هي:

A	-0.1 m.S^{-1}	B	-0.2 m.S^{-1}
C	+0.1 m.S^{-1}	D	0 m.S^{-1}

س124- نواس مرن غير متخامد التابع الزمني لسرعته: $\overline{v} = 0.12\pi\ sin2\pi t$ فتكون السرعة عندما $t = \frac{5T_0}{4}$

A	0	B	$+V_{max}$
C	$-V_{max}$	D	$-\frac{1}{2}V_{max}$

س125- نواس مرن التابع الزمني لتسارعه $a = -\omega_0^2 X_{max} cos\omega_0 t$ فتكون قيمة التسارع في اللحظة $t = \frac{3T_0}{4}$

A	0	B	$-\alpha_{max}$
C	$+\alpha_{max}$	D	$-0.5\alpha_{max}$

س126- هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من جسم صلب كتلته m= 2 Kg معلق بنابض مرن شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته 20 N.m^{-1} نزيح الجسم عن وضع توازنه شاقولياً نحو الأسفل بالاتجاه الموجب ضمن حدود مرونة النابض مسافة قدرها 8 Cm ونتركه دون سرعة ابتدائية في اللحظة t=0 فتكون سرعة الجسم لحظة مروره الثاني في وضع التوازن هي:

A	0 m.S^{-1}	B	+ 0.25 m. S^{-1}
C	+ 0.2 m. S^{-1}	D	-0.5 m.S^{-1}

س127- نواس مرن شاقولي غير متخامد تابعه الزمني x= 0.1 cos2πt فتكون قيمة السرعة لحظة المرور الأول بوضع التوازن:

A	-0.2π m.S^{-1}	B	0 m.S^{-1}
C	+0.2π m.S^{-1}	D	-0.1π m.S^{-1}

س128- هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من جسم صلب كتلته m= $\frac{1}{4}$Kg معلق بنابض مرن شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته 40 N.m^{-1} تهتز بسعة 5 cm فتكون قيمة السرعة عند نقطة مطالها x=3 cm:

A	0.16 m. S^{-1}	B	0.16π m. S^{-1}
C	0.12 m. S^{-1}	D	0.12π m. S^{-1}

س129- قيمة الطاقة الكامنة المرونية في نقطة مطالها $\bar{x} = \frac{X_{max}}{2}$ هي:

A	$E_p = 0.25\ E_t$	B	$E_p = 0.5\ E_t$
C	$E_p = 0.2\ E_t$	D	$E_p = 0.05\ E_t$

س130- قيمة الطاقة الحركية في نقطة مطالها $\bar{x} = \frac{X_{max}}{3}$ هي:

A	$Ek = \frac{1}{8}\ Et$	B	$Ek = \frac{8}{9}\ Et$
C	$Ek = 8\ Et$	D	$Ek = \frac{15}{16}\ Et$

س131-تبلغ قيمة الطاقة الحركية في نقطة مطالها $\bar{x} = \frac{X_{max}}{\sqrt{3}}$ هي:

A	$Ek=\frac{1}{3}\ Et$	B	$Ek=\frac{2}{3}\ Et$
C	$Ek=\frac{1}{9}\ Et$	D	$Ek=\frac{1}{6}\ Et$

س132- قيمة الطاقة الحركية في نقطة مطالها $\bar{x} = \frac{X_{max}}{4}$ هي:

A	$E_K = 15\ E_P$	B	$E_K = 0.46\ E_P$
C	$E_K = 0.06\ E_P$	D	$E_K = 0.25\ E_P$

eyad-alrawi Eyad-Alrawi 0997088307

س133- نواس مرن غير متخامد شاقولي يهتز بدور 4S وبسعة اهتزاز 8Cm يتصل بطرفه السفلي بجسم صلب كتلته 120g فتكون طاقته الحركية في موضع مطاله 2Cm هي:

A	37.5×10^{-6} J	B	6×10^{-3} J
C	9×10^{-4} J	D	1×10^{-5} J

س134- نواس مرن شاقولي يهتز بحركة توافقية بسيطة غير متخامدة يتصل بجسم صلب كتلته 100 g وينتقل من الموضع $+X_{max}$ إلى الموضع $-X_{max}$ خلال زمن قدره 2 S قاطعاً مسافة قدرها 24 Cm فتكون طاقته الحركية في موضع مطاله x = 6 Cm هي:

A	3×10^{-4} J	B	54×10^{-2} J
C	13.5×10^{-4} J	D	108×10^{-4} J

س135-نواس مرن شاقولي غير متخامد ثابت صلابة النابض فيه $4\ N.m^{-1}$ يهتز بسعة 16 Cm فتكون طاقته الحركية في نقطة مطالها 12 Cm هي:

A	2.24 J	B	8×10^{-2} J
C	2.24×10^{-2} J	D	16×10^{-3} J

س136- نابض مرن يهتز بحركة توافقية بسيطة يتصل بجسم صلب 500 g وينطلق في مبدأ الزمن من نقطة مطالها $+X_{max}$ إلى المطال $-X_{max}$ خلال 2 S قاطعاً مسافة 16 Cm فتكون طاقته الحركية في نقطة مطاله $\bar{x} = \frac{X_{max}}{5}$

A	38.4×10^{-4} J	B	19.2×10^{-3} J
C	16.6×10^{-4} J	D	0.25×10^{-3} J

س137- تهتز كرة معدنية كتلتها m بمرونة نابض شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته K بحركة توافقية بسيطة نبضها الخاص $\pi\ rad.s^{-1}$ يرسم مركز عطالة الكرة في اثناء حركتها قطعة مستقيمة طولها 20 cm وبفرض مبدا الزمن لحظة مرور الكرة في مطالها الاعظمي الموجب فأنى التابع الزمني لمطال الحركة هو:

A	$x=0.2cos(\pi t+\pi)$	B	$x=0.2cos(\pi t)$
C	$x=0.1cos(\pi t+\pi)$	D	$x=0.1cos(\pi t)$

س138- يتحرك جسم بحركة جيبية انسحابية بحيث ينطلق في مبدأ الزمن من نقطة مطالها $+X_{max}$ فيستغرق 10 S حتى يصل للمطال المناظر $-X_{max}$ قاطعاً مسافة 10 Cm فيكون التابع الزمني لمطال الحركة انطلاقاً من شكله العام:

A	$\bar{x} = 0.05cos\ (\frac{\pi}{10}t - \pi)$	B	$\bar{x} = 5cos\ (\frac{\pi}{10}t)$
C	$\bar{x} = 0.05cos\ (\frac{\pi}{10}t + \frac{\pi}{2})$	D	$\bar{x} = 0.05cos\ (\frac{\pi}{10}t)$

eyad-alrawi Eyad-Alrawi 0997088307

س139- نواس مرن شاقولي مؤلف من جسم صلب كتلته 2Kg ونابض مرن ثابت صلابته $20\ N.m^{-1}$ نزيح الجسم عن وضع توازنه شاقولياً نحو الأسفل بالاتجاه الموجب وضمن حدود مرونة النابض مسافة 32 Cm ونتركه دون سرعة ابتدائية في اللحظة t=0 فيكون التابع الزمني لمطال الجسم هو:

A	$\bar{x} = 0.32cos\ (2\pi t + \pi)$	B	$\bar{x} = 0.32cos\ (2\pi t + \frac{\pi}{2})$
C	$\bar{x} = 0.32cos\ \pi t$	D	$\bar{x} = 0.16cos\ (\pi t - \frac{\pi}{2})$

س140- لدينا نواس مرن شاقولي مهمل الكتلة، حلقاته متباعدة ثابت صلابته $10\ N.m^{-1}$ يحمل في نهايته الثانية جسماً كتلته 0.1 Kg فإذا علمت أن مبدأ الزمن لحظة مرور الجسم في مركز التوازن وهو يتحرك بالاتجاه السالب بسرعة $3\ m.s^{-1}$- فيكون التابع الزمني لمطاله هو:

A	$x=0.3cos(10t)$	B	$x=0.3cos(10t+\frac{\pi}{2})$
C	$x=0.3cos(10t+\pi)$	D	$x=0.3cos(10t+\frac{3\pi}{2})$

س141- تهتز نقطة مادية كتلتها 0.5 Kg بحركة توافقية بسيطة بمرونة نابض مهمل الكتلة حلقاته متباعدة، شاقولي وبدور 4S وبسعة اهتزاز 8Cm فإذا علمت أن النقطة كانت في موضع مطاله $\frac{X_{max}}{2}$ في بدء الزمن وهي متحركة بالاتجاه السالب فيكون التابع الزمني لمطاله هو:

A	$\bar{x} = 8cos\ (\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{3})$	B	$\bar{x} = 0.08cos\ (2\pi t + \frac{\pi}{3})$
C	$\bar{x} = 0.08cos\ (\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{3})$	D	$\bar{x} = 0.08cos\ (\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{3})$

س142- هزازة توافقية بسيطة تابع مطالها: $x=0.5\ cos\ (\pi t+\frac{\pi}{2})$ فتكون قوة الارجاع في لحظة بدء الزمن:

A	0.5 N	B	0 N
C	0.05 N	D	5 N

س143- نواس مرن غير متخامد التابع الزمني لتسارعه $a = -\omega_0^2 X_{max} cos\omega_0 t$ فتكون قيمة التسارع $a = -\frac{\sqrt{3}}{2} a_{max}$ في اللحظة:

A	$t = \frac{t_0}{12}$	B	$t = \frac{2t_0}{3}$
C	$t = \frac{5t_0}{12}$	D	$t = \frac{t_0}{6}$

س144- نابض مرن يهتز بحركة توافقية بسيطة يتصل بجسم صلب وينطلق في مبدأ الزمن من نقطة مطالها $\frac{X_{max}}{2}$ إلى المطال $-X_{max}$ فيكون الطور الابتدائي للنواس هو:

A	$\bar{\varphi} = +\frac{\pi}{3}\ rad$	B	$\bar{\varphi} = -\frac{\pi}{3}\ rad$
C	$\bar{\varphi} = \pm\frac{\pi}{3}\ rad$	D	$\bar{\varphi} = +\frac{\pi}{2}\ rad$

س145- نواس مرن أفقي مؤلف من نابض مرن وجسم تابعه الزمني $\bar{x} = 0.12cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ فتكون جهة حركته لحظة بدء الزمن:

A	من مركز الاهتزاز نحو الموضع الطرفي العلوي $-X_{max}$	B	من مركز الاهتزاز نحو الموضع الطرفي السفلي $+X_{max}$
C	من $-X_{max}$ نحو $+X_{max}$	D	من $+X_{max}$ نحو $-X_{max}$

س146- نواس مرن شاقولي يتألف من نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة يتصل به جسم صلب كتلته 200 g وعند سكون مركز عطالة الجسم الصلب يخضع النابض بقوة شد f'_{s0} قيمتها:

A	0.2 N	B	2000 N
C	20 N	D	2 N

س147- إذا حصل التوقف للنواس المرن في موضع مطاله x= 4 Cm بين مركز الاهتزاز وبين موضع مطاله الأعظمي X_{max} = +10 Cm وزال سبب التوقف فيعود الجسم للحركة وتكون سعة الحركة الجديدة X'_{max} هي:

A	4 Cm	B	10 Cm
C	6 Cm	D	14 Cm

س148- نواس مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة يهتز بدور 2 s وتبلغ قيمة ثابت صلابة النابض $k=25\ N.m^{-1}$ فتكون قيمة الكتلة المعلقة مقدرة بال g:

A	2.5	B	25
C	250	D	2500

س149- نواس مرن معادلته التفاضلية $(x)'' = -4\bar{x}$ فتكون قيمة الدور:

A	1 s	B	2 s
C	3 s	D	π s

س150- نواس مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة يعطى دور النواس بالعلاقة $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{x_0}{g}}$ كم تصبح قيمة الدور إذا نقصت الجاذبية الأرضية لتصبح نصف ما كانت عليه:

A	$T'_0 = \frac{1}{\sqrt{2}}T_0$	B	$T'_0 = \frac{1}{2}T_0$
C	$T'_0 = T_0$	D	$T'_0 = \sqrt{2}T_0$

س151- يعطى التابع الزمني للطاقة الحركية بالعلاقة:

A	Ek =E. $sin\ (\omega_0 t + \bar{\varphi})$	B	Ek =E. $cos\ (\omega_0 t + \bar{\varphi})$
C	Ek =E. $sin^2\ (\omega_0 t + \bar{\varphi})$	D	Ek =E. $cos^2\ (\omega_0 t + \bar{\varphi})$

eyad-alrawi Eyad-Alrawi 0997088307

س152- تبلغ قيمة السرعة الاعظمية لهزازة توافقية بسيطة عندما $E_p = 3\ E_k$:

A	$V=\frac{Xmax}{2}\omega_0$	B	$V=\frac{Xmax}{3}\omega_0$
C	$V=\frac{Xmax}{\sqrt{3}}\omega_0$	D	$V=\frac{Xmax}{\sqrt{2}}\omega_0$

س153- نواس مرن غير متخامد طاقته الميكانيكية 0.05 J ويهتز بسعة 10 Cm فتكون ثابت صلابة النابض:

A	1 $N.m^{-1}$	B	0.1 $N.m^{-1}$
C	10 $N.m^{-1}$	D	π $N.m^{-1}$

س154- نواس مرن شاقولي يعطى التابع الزمني لمطاله: $\bar{x} = 0.3cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{3\pi}{2}\right)$ فتكون قيمة السرعة الابتدائية لحظة بدء الزمن t=0:

A	0 $m.s^{-1}$	B	-0.1 $m.s^{-1}$
C	+0.1π $m.s^{-1}$	D	-0.1π $m.s^{-1}$

س155- نواس مرن شاقولي يعطى التابع الزمني لمطاله: $\bar{x} = 0.8cos\left(\frac{\pi}{4}t + \frac{3\pi}{2}\right)$ فتكون قيمة التسارع الاعظمي السالب:

A	0.5 $m.s^{-2}$	B	-0.1 $m.s^{-2}$
C	+0.1π $m.s^{-2}$	D	-0.1π $m.s^{-2}$

س156- نواس مرن شاقولي أثناء حركته وعند المرور بالمطال X بلغت قيمة الطاقة الكامنة 0.04 j وشدة قوة الارجاع F=2 N فتكون قيمة ثابت صلابة النابض:

A	$K = 25\ \mathrm{N}.m^{-1}$	B	$K = 50\ \mathrm{N}.m^{-1}$
C	$K = 100\ \mathrm{N}.m^{-1}$	D	$K = 200\ \mathrm{N}.m^{-1}$

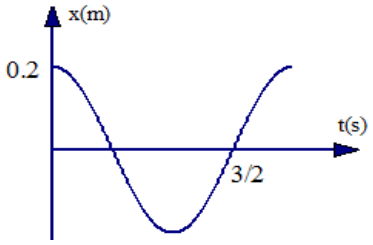
س157- نواس مرن شاقولي مهمل الكتلة، تبلغ قيمة قوة الأرجاع F=10 N والكتلة المعلقة m=1 Kg فتكون قيمة التسارع:

A	$a = 0.1\ \mathrm{m}.s^{-2}$	B	$a = 1\ \mathrm{m}.s^{-2}$
C	$a = 5\ \mathrm{m}.s^{-2}$	D	$a = 10\ \mathrm{m}.s^{-2}$

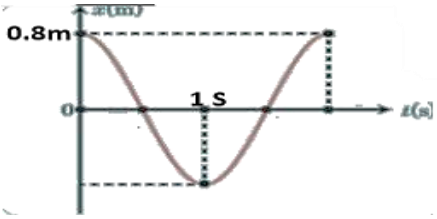
ملاحظات سؤال الرسم

eyad-alrawi Eyad-Alrawi 0997088307

س158- يمثل الرسم البياني جانباً تغيرات المطال بدلالة الزمن لحركة الجسم المعلق بالنابض في النواس المرن فإن تابع المطال هو:

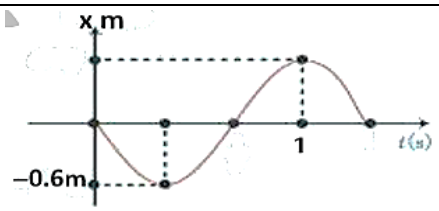


A	$x = 0.2\,cos(2\pi t + \pi)$	B	$x = 0.2\,cos(2\pi t)$
C	$x = 0.2\,cos(\pi t + \pi)$	D	$x = 0.2\,cos(\pi t)$



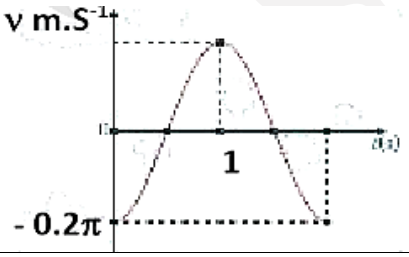
س159- يمثل الخط البياني المجاور تغيرات المطال بدلالة الزمن لجسم مرتبط بنابض مرن يتحرك بحركة توافقية بسيطة فيكون التابع الزمني للمطال هو:

A	$\bar{x} = 0.8cos\,(\pi t - \pi)$	B	$\bar{x} = 0.8cos\,(2\pi t + \frac{\pi}{2})$
C	$\bar{x} = 0.8cos\,\pi t$	D	$\bar{x} = 0.16cos\,\pi t$



س160- يمثل الخط البياني المجاور تغيرات المطال بدلالة الزمن لجسم مرتبط بنابض مرن يتحرك بحركة توافقية بسيطة فيكو التابع الزمني للمطال هو:

A	$\bar{x} = 0.6cos\,(\frac{3\pi}{2}t + \frac{3\pi}{2})$	B	$\bar{x} = 0.6cos\,(\frac{3\pi}{2}t - \frac{\pi}{2})$
C	$\bar{x} = 0.6cos\,(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{2})$	D	$\bar{x} = 0.6cos\,(\frac{3\pi}{2}t + \frac{\pi}{2})$

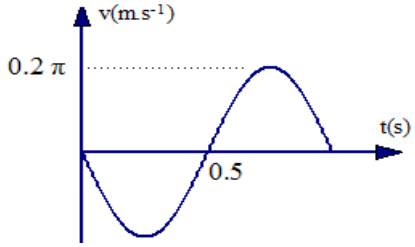


س161- يمثل الخط البياني المجاور تغيرات السرعة بدلالة الزمن لجسم مرتبط بنابض مرن يتحرك بحركة توافقية بسيطة فيكون التابع الزمني للسرعة هو:

A	$\bar{v} = -0.2\pi sin\,(\pi t - \frac{\pi}{2})$	B	$\bar{v} = -0.2\pi sin\,(\pi t + \pi)$
C	$\bar{v} = -0.2\pi sin\,(\pi t + \frac{\pi}{2})$	D	$\bar{v} = -0.2sin\,(\pi t + \frac{\pi}{2})$

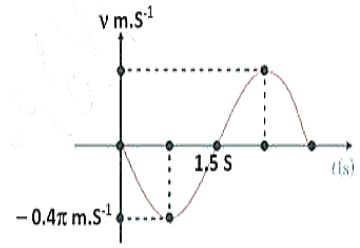
eyad-alrawi Eyad-Alrawi 0997088307

س162- يمثل الخط البياني المجاور تغيرات السرعة بدلالة الزمن لجسم مرتبط بنابض مرن يتحرك بحركة توافقية بسيطة فيكون التابع الزمني للسرعة هو:



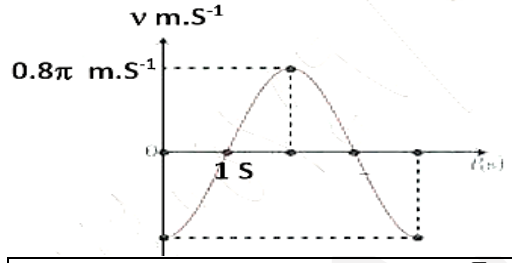
A	$\bar{v} = -0.2\pi sin\,(2\pi t + \pi)$	B	$\bar{v} = 0.2\pi sin\,(2\pi t)$
C	$\bar{v} = -0.2\pi sin\,(2\pi t + \frac{\pi}{2})$	D	$\bar{v} = -0.2\pi sin\,(2\pi t)$

س163- يمثل الخط البياني المجاور تغيرات السرعة بدلالة الزمن لجسم مرتبط بنابض مرن يتحرك بحركة توافقية بسيطة فيكون التابع الزمني للسرعة هو:



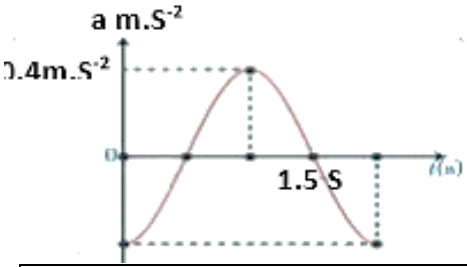
A	$\bar{v} = -0.4\pi sin\,(\frac{3\pi}{2}t)$	B	$\bar{v} = -0.4\pi sin\,(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{2})$
C	$\bar{v} = -0.4\pi sin\,(\frac{2\pi}{3}t)$	D	$\bar{v} = -0.4\pi sin\,(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{2})$

س164- يمثل الخط البياني المجاور تغيرات السرعة بدلالة الزمن لجسم مرتبط بنابض مرن يتحرك بحركة توافقية بسيطة فيكون التابع الزمني للسرعة هو



A	$\bar{v} = 0.8\pi sin\,(\frac{\pi}{2}t + \frac{3\pi}{2})$	B	$\bar{v} = -0.8\pi sin\,(\pi t + \frac{\pi}{2})$
C	$\bar{v} = -0.8\pi sin\,(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{2})$	D	$\bar{v} = -0.8\pi sin\,(\frac{\pi}{2}t + \pi)$

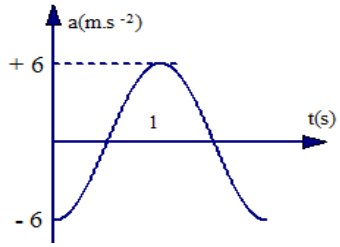
س165- يمثل الخط البياني المجاور تغيرات التسارع بدلالة الزمن لجسم مرتبط بنابض مرن يتحرك بحركة توافقية بسيطة فيكون التابع الزمني للتسارع:



A	$\bar{a} = -0.4cos\,(\pi t + \frac{\pi}{2})$	B	$\bar{a} = -0.4cos\,(\pi t + \pi)$
C	$\bar{a} = -0.4cos\,(\pi t)$	D	$\bar{a} = 0.4cos\,(\pi t)$

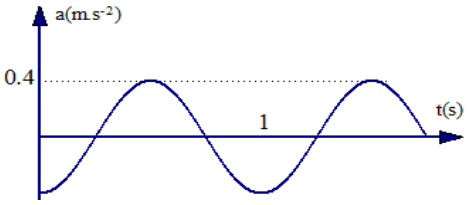
eyad-alrawi Eyad-Alrawi 0997088307

س166- يمثل الرسم البياني جانباً تغيرات التسارع بدلالة الزمن لحركة الجسم المعلق بالنابض في النواس المرن فإن التابع الزمني للتسارع لحركة هذا الجسم a هو:



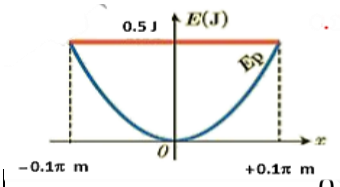
A	$a = -6\,cos(2\pi t + \pi)$	B	$a = -6\,cos(\pi t)$
C	$a = -6\ cos\left(\frac{\pi}{2}t\right)$	D	$a = -6\,cos(2\pi t)$

س167- يمثل الخط البياني المجاور تغيرات التسارع بدلالة الزمن لجسم مرتبط بنابض مرن يتحرك بحركة توافقية بسيطة فيكون التابع الزمني للتسارع:



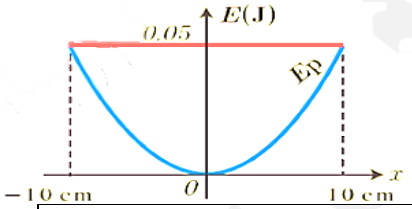
A	$\bar{a} = -0.4cos\,(\pi t + \frac{\pi}{2})$	B	$\bar{a} = -0.4cos\,(\pi t + \pi)$
C	$\bar{a} = -0.4cos\,(2\pi t)$	D	$\bar{a} = 0.4cos\,(\pi t)$

س168- اعتماداً على الشكل الموضح بالرسم وإذا علمت أن كتلة الجسم الصلب 0.16 Kg فتكون قيمة دور النواس هي:



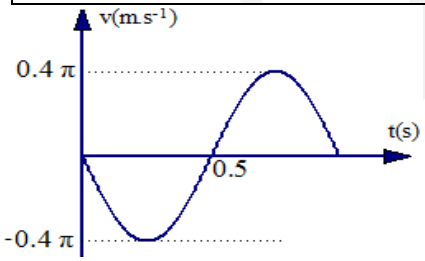
A	0.4 S	B	0.6 S
C	0.8 S	D	0.2 S

س169- اعتماداً على الشكل الموضح بالرسم تكون قيمة الطاقة الحركية في نقطة مطالها 2 Cm هي:



A	4.98×10^{-2} J	B	4.998×10^{-2} J
C	4.8×10^{-2} J	D	4×10^{-2} J

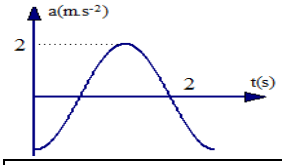
س170- يمثل الشكل المجاور تغيرات السرعة بدلالة الزمن لجسم مرتبط بنابض يتحرك حركة توافقية بسيطة فإن سعة الحركة لهذا الجسم:



A	$0.4\,\pi\ m$	B	$0\ m$
C	$0.4\ m$	D	$0.2\ m$

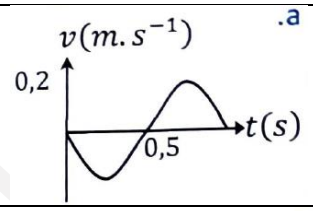
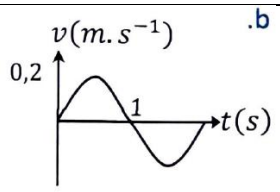
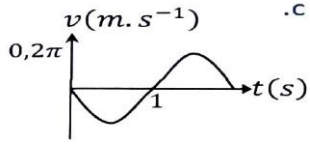
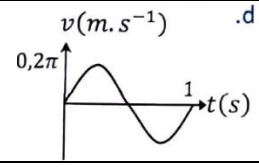
eyad-alrawi Eyad-Alrawi 0997088307

س171- يمثل الخط البياني المجاور تغيرات التسارع بدلالة الزمن فإن سعة الحركة لهذا الجسم:

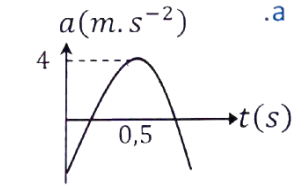
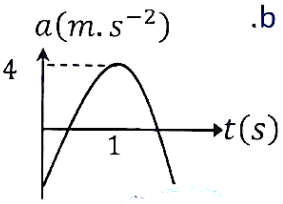
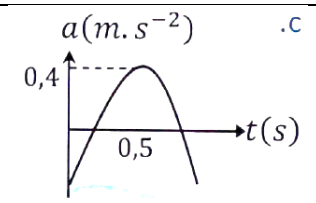
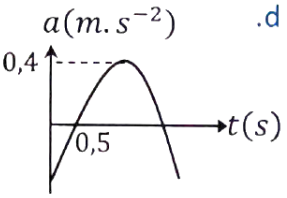


0.1 m	A	0.2 m	B
1 m	C	0.5 m	D

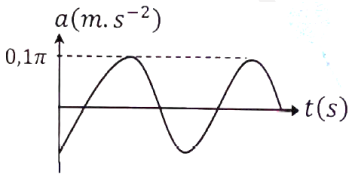
س172- هزازة توافقية بسيطة تابع مطالها يعطى بالعلاقة $x = 0.2cos(\pi t)$ فالرسم البياني الممثل لتابع سرعة الجسم فيها:

.a 	A	.b 	B
.c 	C	.d 	D

س173- تابع السرعة يعطى بالعلاقة $v = -0.4\pi sin(\pi t)$ فالرسم البياني الممثل لتابع تسارع الجسم فيها:

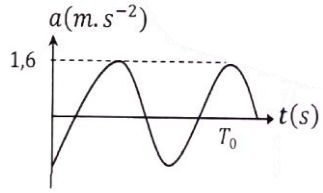
.a 	A	.b 	B
.c 	C	.d 	D

س174- يمثل الشكل المجاور تغيرات التسارع بدلالة الزمن لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة فتكون قيمة التسارع عند الزمن $t = \frac{3t_0}{2}$ تساوي هو:



$a = 0.1\pi\ m.S^{-2}$	A	$a = -0.1\pi\ m.S^{-2}$	B
$a = 0.2\pi\ m.S^{-2}$	C	$a = 0\ m.S^{-2}$	D

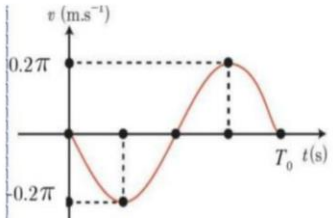
س175- يمثل الرسم البياني المجاور تغيرات التسارع مع الزمن لجسم مرتبط بنابض مرن يتحرك بحركة توافقية بسيطة، فإذا علمت أن سعة هذه الحركة $x_{max} = 4cm$ تكون قيمة الدور الخاص T_0 مساوية:



$\frac{1}{4}S$	A	$2\ S$	B
$\frac{1}{2}S$	C	$1S$	D

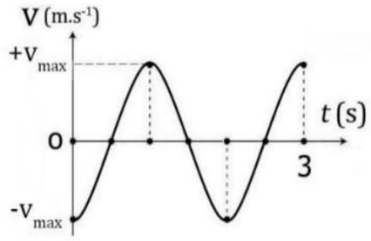
eyad-alrawi Eyad-Alrawi 0997088307

س176- يمثل الرسم البياني المجاور تغيرات السرعة مع الزمن لجسم مرتبط بنابض مرن يتحرك بحركة توافقية بسيطة، فإذا علمت أن سعة هذه الحركة $x_{max} = 20cm$ تكون قيمة الدور الخاص T_0 مساوية:



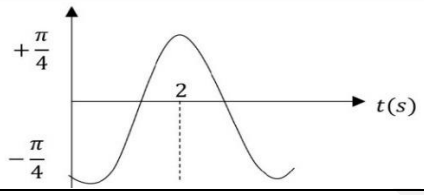
$2\,S$	B	$\frac{1}{4}S$	A
$4S$	D	$\frac{1}{2}S$	C

س177- يمثل الرسم البياني المجاور تغيرات السرعة مع الزمن لجسم مرتبط بنابض مرن يتحرك بحركة توافقية بسيطة، فإذا علمت أن سعة هذه الحركة $x_{max} = 20cm$ تكون قيمة السرعة العظمى طويلة مساوية:



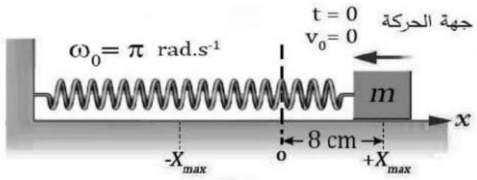
$\frac{\pi}{2}m.s^{-1}$	B	$\frac{\pi}{10}m.s^{-1}$	A
$\frac{\pi}{5}m.s^{-1}$	D	$\frac{\pi}{3}m.s^{-1}$	C

س178- يمثل الرسم البياني تغيرات المطال لنواس مرن فيكون تابع السرعة:



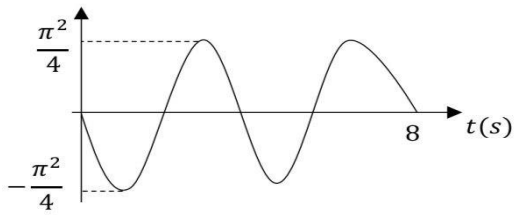
$\bar{v} = -2.5\sin(\pi t)$	B	$\bar{v} = -2.5\text{sim}(\pi t + \pi)$	A
$\bar{v} = -1..25sin(\frac{\pi}{2}t + \pi)$	D	$\bar{v} = -1.25\sin(\pi t + \frac{\pi}{2})$	C

س179- تابع المطال الذي يصف حركة الهزازة الجيبية في الشكل:



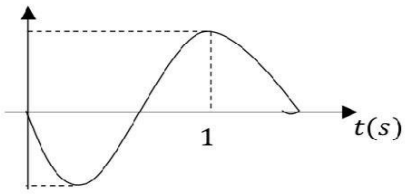
X=0.08Cos(πt+π)	B	X=0.08Cos(πt)	A
X=0.8Cos(πt-π)	D	X=8Cos(πt-π)	C

س180- يمثل الخط البياني المجاور تغيرات تابع السرعة بدلالة الزمن فيكون تابع السرعة الذي يصف حركة الهزازة الجيبية في الشكل:



$\bar{v} = -2..5sin(\frac{\pi}{2}t + \pi)$	B	$\bar{v} = 2.5sin(\frac{\pi}{2}t)$	A
$\bar{v} = 2.5sin(\frac{2\pi}{3}t + \pi)$	D	$\bar{v} = -2.5sin(\frac{\pi}{2}t)$	C

س181-يمثل الخط البياني المجاور تغيرات تابع السرعة بدلالة الزمن علماً ان السرعة الاعظمية $0.6\pi\ m.s^{-1}$ فيكون تابع المطال:



$\bar{x} = 0.6\pi sin\ (\frac{3\pi}{2}t + \pi)$	B	$\bar{x} = 0.6\pi\ sim\ (\frac{3\pi}{2}t)$	A
$\bar{x} = 0.4cos\ (\frac{3\pi}{2}t)$	D	$\bar{x} = 0.4cos\ (\frac{3\pi}{2}t + \pi)$	C

eyad-alrawi Eyad-Alrawi 0997088307

الدرس الثاني
النواس الفتل

❋ يتضمّن المحتوى أربعين سؤال مؤتمت في النواس الفتل، بعد كتابة أكثر من 180 سؤالاً مؤتمتاً في النواس المرن.

❋ يختلف النواس الفتل عن النواس المرن في الرموز ومبدأ العمل، بينما يبقى القانون وطريقة الحل متماثلين تقريبًا.

❋ لا تعني هذه الأسئلة أن الامتحانات الوزارية ستقتصر عليها فقط؛ إذ يعتمد الأمر على مدى فهم الطالب للنواس المرن، فلا تتغير سوى الرموز بينما تبقى الأسس والقوانين نفسها

❋ يجب على الطالب مراجعة درس عزم العطالة، لأن حساب قيمته أساسي في فهم النواس الفتل.

❋ للاطلاع على كيفية تطبيق النواس الفتل عمليًا، تم إعداد نموذج أسئلة (باللون الأزرق) يختبر مدى إتقان الطالب لمفاهيم النواس المرن.