

بنك مؤتمت لبحث النواس المرن

قسم الطالب المبتدئ

س1_ تتناسب قوة الإرجاع في النواس المرن غير المتخامد:

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

س2_ تسارع النواس المرن غير المتخامد هو تسارع:

ثابت في الحامل والجهة والشدة (القيمة)	A	ثابت في القيمة فقط	B
متغير في القيمة فقط	C	متغير في الحامل والجهة والشدة (القيمة)	D

س3_ في النواس المرن غير المتخامد يتحرك الجسم الصلب إلى جانبي نقطة ثابتة تسمى مركز الاهتزاز لذا فإن حركة النواس:

حركة توافقية	A	حركة جيبية	B
حركة اهتزازية	C	حركة متخامدة	D

س4_ حركة توافقية بسيطة سعة اهتزازها 5cm ودورها $T_0 = 3$ S نضاعف سعة الاهتزاز لتصبح 10cm فيكون دورها T_0' :

$T_0' = 2T_0$	A	$T_0' = \frac{T_0}{2}$	B
$T_0' = (T_0)^2$	C	$T_0' = T_0$	D

س5_ يعطى التابع الزمني لتسارع النواس المرن غير المتخامد بالعلاقة:

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

س6_ عند سكون مركز عطالة الجسم الصلب فإن محصلة القوى الخارجية المؤثرة في مركز عطالة الجسم الصلب $\sum \vec{F}$ هي:

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

س7_ المعادلة التفاضلية من المرتبة الثانية للنواس المرن غير المتخامد والتي تقبل حلاً جيبياً هي:

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

س8_ في مركز الاهتزاز تكون الطاقة الميكانيكية للنواس المرن غير المتخامد مساوية:

$E_t = \frac{1}{2} K X_{\max}$	A	للاطاقة الحركية العظمى	B
معدومة	C	للاطاقة الكامنة المرونية العظمى	D

س9_ في النواس المرن غير المتخامد يكون المطال:		
A	أعظمي (طويلة) في الموضعين الطرفين	B
C	معدوم في الموضعين الطرفين	D
س10_ في النواس المرن غير المتخامد يكون التسارع:		
A	معدوم في الموضعين الطرفين	B
C	التسارع مقدار ثابت دوماً (لا يتغير)	D
س11_ عندما تنعدم الطاقة الحركية لنواس مرن غير متخامد تكون طاقته الكامنة المرونية:		
A	معدومة	B
C	ثابتة لا تتغير	D
س12_ في النواس المرن غير المتخامد يكون:		
A	الناض مرن	B
C	كتلة الناض مهملة	D
س13_ تسمى محصلة القوى الخارجية المؤثرة في مركز عطالة الجسم الصلب بقوة إرجاع لأنها:		
A	تعيد الجسم الصلب المهتز نحو مركز الاهتزاز	B
C	تعيد الجسم الصلب المهتز إلى الوضع البدائي	D
س14_ نواس مرن غير متخامد دوره $0.5 S$ فيكون النبض الخاص للنواس ω_0 هو:		
A	$4\pi \text{ rad.S}^{-2}$	B
C	$\pi \text{ rad.S}^{-1}$	D
س15_ تعطى شدة قوة الإرجاع في النواس المرن غير المتخامد بالعلاقة:		
A	$F = -K\bar{x}$	B
C	$F = \frac{1}{2} KX^2$	D
س16_ يتناسب دور النواس المرن غير المتخامد:		
A	طرذاً مع كتلة الجسم المهتز وعكساً مع ثابت صلابة الناض	B
C	طرذاً مع الجذر التربيعي لكتلة الجسم الصلب المهتز وعكساً مع الجذر التربيعي لثابت صلابة الناض	D

س17_ عند سكون النواس المرن غير المتخامد تؤثر في النابض قوة شد f_{s0}' تساوي:

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

س18_ تكون قوة الإرجاع في النواس المرن غير المتخامد:

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

س19_ دور النواس المرن غير المتخامد هو:

$2\pi \sqrt{\frac{I_{\Delta}}{k}}$	B	$2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$	A
$2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	D	$\sqrt{\frac{k}{m}}$	C

س20_ في النواس المرن غير المتخامد تكون السرعة:

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

س21_ يقاس ثابت صلابة النابض k بوحدة:

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

س22_ يقاس النبض الخاص ω_0 للنواس المرن غير المتخامد بوحدة:

$rad.S^{-2}$	B	$m.S^{-2}$	A
J	D	$rad.S^{-1}$	C

س23_ يخضع الجسم الصلب في النواس المرن الشاقولي غير المتخامد في حالة السكون لتأثير القوى الخارجية:

قوة الثقل \vec{W} , قوة توتر النابض \vec{f}_{s0}	B	قوة الثقل \vec{W} , قوة رد الفعل \vec{R}	A
قوة الثقل \vec{W} , قوة توتر النابض \vec{T}	D	قوة الثقل \vec{W} , قوة توتر النابض \vec{f}_s	C

س24_ يعبر عدد الهزات التي ينجزها النواس المرن غير المتخامد خلال واحدة الزمن عن:

سعة الحركة X_{max}	B	دور النواس T_0	A
تواتر الحركة f	D	النبض الخاص للحركة ω_0	C

س25_ النبض الخاص ω_0 للنواس المرن غير المتخامد مقدار ثابت وموجب لأن :

حركة النواس انسحابية	B	K , m مقادير ثابتة وموجبة	A
حركة النواس المرن غير متخامدة	D	النواس يخضع لقوة إرجاع	C

س26_ يعبر الزمن اللازم لإنجاز هزة واحدة عن :

دور النواس T_0	B	النبض الخاص للحركة ω_0	A
سعة الحركة X_{max}	D	تواتر الحركة f	C

س27_ نواس مرن أفقي مؤلف من نابض وجسم صلب يؤثر على الجسم الصلب بقوة شد f_s' فيستطيل النابض بالمقدار :

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

س28_ يخضع الجسم الصلب في النواس المرن الأفقي غير المتخامد في حالة الحركة لتأثير القوى الخارجية :

قوة النقل \vec{W} , قوة رد الفعل \vec{R} , قوة توتر النابض \vec{f}_s	B	قوة النقل \vec{W} , قوة رد الفعل \vec{R} , قوة توتر النابض \vec{T}	A
قوة النقل \vec{W} , قوة توتر النابض \vec{T}	D	قوة النقل \vec{W} , قوة رد الفعل \vec{R} , قوة توتر النابض \vec{f}_{s_0}	C

س29_ تزداد شدة قوة الإرجاع في النواس المرن بإزدياد :

سرعته v	B	سعة الحركة X_{max}	A
دوره T_0	D	مطاله \bar{x}	C

س30_ تعطى الاستطالة السكونية للنابض المرن الشاقولي غير المتخامد بالعلاقة :

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

س31_ يعبر البعد الجبري لمركز عطالة الجسم الصلب عن مركز الاهتزاز عن :

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

س32_ عند وصل النهاية السفلية للنابض المرن بجسم صلب فإن النابض يستطيل ويتوقف مركز العطالة في مركز الاهتزاز وتكون الاستطالة عندئذ هي

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

س33_ نواس مرن غير متخامد دوره 0.4 S فيكون النبض الخاص للنواس ω_0 هو :

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

قسم الطالب المتوسط

س1_ سرعة النواس المرز غير المتخامد تعطى بالعلاقة:

$$v = \omega_0 \sqrt{X_{max}^2 - x^2}$$

B

$$v = \sqrt{X_{max}^2 - x^2}$$

A

$$v = \omega_0 (X_{max}^2 - x^2)$$

D

$$v = \omega_0 \sqrt{X_{max} - x}$$

C

س2_ تمثل الطاقة الميكانيكية لنواس مرز غير متخامد بيانياً بدلالة مطاله:

يقطع مكافئ ذروته 0

B

بمنحنى جيبى متناوب

A

بخط مستقيم يوازي محور المطالات

D

بخط مستقيم يمر بمدده من المبدأ

C

س3_ هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من نابض مرز مهمل الكتلة ثابت صلابته k يحمل في نهايته جسماً كتلته m دوره T_0 نستبدل الكتلة mبكتلة $m' = 2m$ والنابض بأخر ثابت صلابته $k' = \frac{k}{2}$ فيكون نبض النواس الجديد ω'_0 هو:

$$\omega'_0 = 4\omega_0$$

B

$$\omega'_0 = \frac{1}{2} \omega_0$$

A

$$\omega'_0 = \frac{1}{4} \omega_0$$

D

$$\omega'_0 = 2\omega_0$$

C

س4_ تكون الطاقة الحركية للنواس المرز غير المتخامد:

عظمى في الموضعين الطرفين

B

معدومة في الموضعين الطرفين

A

ومعدومة في مركز الاهتزاز

وعظمى في مركز الاهتزاز

تساوي الطاقة الكامنة المرونية

D

تساوي الطاقة الميكانيكية

C

في الموضعين الطرفين

في الموضعين الطرفين

س5_ النبض الخاص للنواس المرز غير المتخامد ω_0 هو:

$$\sqrt{\frac{k}{m}}$$

B

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

A

$$\sqrt{\frac{k}{I_\Delta}}$$

D

$$\sqrt{\frac{m}{k}}$$

C

س6_ تكون الطاقة الميكانيكية مساوية للطاقة الحركية للنواس المرز غير المتخامد في:

في الموضعين الطرفين

B

في مركز الاهتزاز بسبب انعدام السرعة

A

بسبب انعدام الطاقة الكامنة المرونية

في الموضعين الطرفين لأن المطال أعظمي

D

في مركز الاهتزاز بسبب انعدام الطاقة الكامنة المرونية

C

س7_ تتجه قوة الإرجاع في النواس المرن غير المتخامد دوماً :

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

س8_ محصلة القوى الخارجية المؤثرة في مركز عطالة الجسم الصلب في كل لحظة هي :

$K(x_0 + \bar{x})$	B	$-k\bar{x}$	A
$2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$	D	$\sqrt{\frac{k}{m}}$	C

س9_ في الموضعين الطرفين تكون الطاقة الميكانيكية (الكلية) مساوية:

الطاقة الكامنة المرورية العظمى	B	مجموع الطاقين الحركية والكامنة المرورية	A
الطاقة الحركية	D	معدومة	C

س10_ ينجز نواس مرن غير متخامد 12 هزة خلال 3 s فيكون نبضه الخاص :

$50 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$	B	$\frac{1}{4} \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$	A
$25 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$	D	$\frac{\pi}{2} \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$	C

س11_ يعطى التابع الزمني لسرعة النواس المرن غير المتخامد بالعلاقة :

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

س12_ الطاقة الحركية الانسحابية للنواس المرن غير المتخامد هي :

$E_K = \frac{1}{2} Kx^2$	B	$E_K = \frac{1}{2} mv$	A
$E_K = \frac{1}{2} KX_{\max}^2$	D	$E_K = \frac{1}{2} mv^2$	C

س13_ يخضع النابض في النواس المرن الشاقولي غير المتخامد في حالة الحركة لقوة شد F'_S هي :

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

س14_ الطاقة الكلية الميكانيكية للنواس المرن غير المتخامد تعطى بالعلاقة :

$E_t = E_K - E_P = \frac{1}{2} K X_{\max}^2$	B	$E_t = E_P - E_K = \frac{1}{2} K X_{\max}$	A
$E_t = E_K + E_P = \frac{1}{2} K x^2$	D	$E_t = E_K + E_P = \frac{1}{2} K X_{\max}^2$	C

س15_ عندما يمر الجسم في مركز التوازن (الاهتزاز) فإن الهزارة التوافقية البسيطة :

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

س16_ تعطى السرعة العظمى للنواس المرن غير المتخامد بالعلاقة:			
$v_{max} = \pm \omega_0^2 X_{max}^2$	B	$v_{max} = \pm \omega_0 X_{max}^2$	A
$v_{max} = \pm \omega_0^2 X_{max}$	D	$v_{max} = \pm \omega_0 X_{max}$	C
س17_ نواس مرن شاقولي غير متخامد ينجز 5 هزات و بدور 4 S فيكون الزمن اللازم لإنجاز الهزات هو:			
1.25 S	B	20 S	A
1 S	D	0.8 S	C
س18_ نواس مرن شاقولي غير متخامد يتصل بجسم صلب كتلته m يهتز بدور 4S فيكون مقدار استطالة النابض السكونية هي:			
$\frac{20}{\pi} m$	B	2π m	A
4 m	D	0.25 m	C
س19_ نواس مرن شاقولي غير متخامد ينجز n هزة خلال 20 S فإذا علمت أن دور النواس 4 S فيكون عدد الهزات هو:			
5 هزات	B	0.2 هزة	A
16 هزة	D	80 هزة	C
س20_ عند حركة نواس مرن غير متخامد وفي مركز الاهتزاز يكون:			
$\bar{x} = X_{max}$ و $v = v_{max}$ و $E_p = 0$ و $E = E_K$ و $a = a_{max}$	B	$\bar{x} = 0$ و $v = v_{max}$ و $E_p = 0$ و $E = E_K$ و $a = 0$	A
$\bar{x} = 0$ و $v = 0$ و $E_K = 0$ و $E = 0$ و $a = 0$	D	$\bar{x} = 0$ و $v = 0$ و $E_p = E$ و $E = E_K$ و $a = 0$	C
س21_ تكون الطاقة الميكانيكية مساوية للطاقة الكامنة المرئية للنواس المرن غير المتخامد في:			
في مركز الاهتزاز بسبب انعدام السرعة	B	في الموضعين الطرفين لأن المطال معدوم	A
في مركز الاهتزاز بسبب انعدام الطاقة الحركية	D	في الموضعين الطرفين بسبب انعدام الطاقة الحركية للنواس	C
س22_ تمثل الطاقة الكامنة المرئية لنواس مرن غير متخامد بيانياً بدلالة مطاله:			
بخط مستقيم يرممده من المبدأ	B	بخط مستقيم يوازي محور المطالات	A
بمنحني جيبي متناوب	D	بقطع مكافئ ذروته 0	C
س23_ عندما تتعدم الطاقة الكامنة المرئية لنواس مرن غير متخامد تكون طاقته الحركية:			
تتناقص حتى تتعدم	B	معدومة	A
ثابتة لا تتغير	D	عظمى	C

س24_ تكون الطاقة الحركية للنواس المرن غير المتخامد :

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

س25_ انطلاقاً من علاقة النبض الخاص للنواس المرن غير المتخامد تكون قيمة ثابت صلابة النابض k :

$k = \omega_0^2 m$	B	$k = \omega_0^2 m$	A
$K = \frac{m}{\omega_0^2}$	D	$K = \frac{\omega_0^2}{m}$	C

س26_ تنعدم الطاقة الكامنة المرونية للنواس المرن غير المتخامد في مركز الاهتزاز بسبب :

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

س27_ انطلاقاً من علاقة الطاقة الميكانيكية للنواس المرن غير المتخامد تكون قيمة ثابت صلابة النابض k :

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

س28_ تنعدم الطاقة الحركية للنواس المرن غير المتخامد في الموضعين الطرفين بسبب :

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

س29_ حركة توافقية بسيطة لجسم كتلته m معلق بنابض مرن دور حركته T_0 نجعل الكتلة $m'=2m$ فيصبح دوره الجديد :

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

س30_ عندما يتحرك الجسم من نقطة مطالها $x = +\frac{X_{max}}{2}$ إلى مركز الاهتزاز فإن :

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

س31_ ينعدم تسارع النواس المرن غير المتخامد في:		
A	مركز الاهتزاز بسبب انعدام نبض النواس	B
C	الموضعين الطرفين حيث السرعة عظمى (طويلة)	D
لا ينعدم التسارع مطلقاً		
مركز الاهتزاز بسبب انعدام المطال		
س32_ يمكن كتابة تابع المطال بشكل مختصر $\bar{x} = X_{max} \cos \omega_0 t$ انطلاقاً من شروط البدء وهي:		
A	$t=0, \bar{x}=+X_{max}$	B
C	$t=0, \bar{x}=0$	D
$t=0, \bar{x}=-X_{max}$		
$t=0, \bar{x}=\pm X_{max}$		
س33_ يتناسب تسارع النواس المرن غير المتخامد:		
A	طرذاً مع مربع النبض ويعاكسه بالإشارة	B
C	طرذاً مع المطال ويعاكسه بالإشارة	D
طرذاً مع مربع المطال ويوافقه بالإشارة		
طرذاً مع المطال ومربع النبض ويعاكسهما بالإشارة		
س34_ تكون الطاقة الحركية للنواس المرن غير المتخامد عظمى في مركز الاهتزاز لأن:		
A	النبض أعظمي	B
C	الطاقة الكامنة المرونية عظمى	D
السرعة عظمى		
المطال أعظمي		
س35_ يكون تسارع النواس المرن غير المتخامد أعظمي:		
A	في الموضعين الطرفين لأن المطال أعظمي	B
C	في مركز الاهتزاز لأن المطال أعظمي	D
في الموضعين الطرفين لأن النبض أعظمي		
في مركز الاهتزاز لأن السرعة عظمى		
س36_ تكون الطاقة الكامنة المرونية للنواس المرن غير المتخامد عظمى في الموضعين الطرفين لأن:		
A	المطال أعظمي	B
C	النبض أعظمي	D
بسبب انعدام الطاقة الميكانيكية		
السرعة عظمى		
س37_ يخضع الجسم الصلب في النواس المرن الشاقولي غير المتخامد في حالة الحركة لتأثير القوى الخارجية:		
A	قوة الثقل \vec{W} , قوة توتر النايبض \vec{f}_{S_0}	B
C	قوة الثقل \vec{W} , قوة توتر النايبض \vec{f}_S	D
قوة رد الفعل \vec{R} , قوة الثقل \vec{W} , قوة توتر النايبض \vec{T}		
قوة الثقل \vec{W} , قوة توتر النايبض \vec{T}		
س38_ نواس مرن غير متخامد نبضه $\pi \text{ rad.S}^{-1}$ فيكون دور النواس هو:		
A	$\pi \text{ S}$	B
C	1 S	D
0.5 S		
2 S		
س39_ في الموضع الطرفي السفلي حيث المطال أعظمي موجب للنواس المرن غير المتخامد يعطى التسارع عندئذ بالعلاقة:		
A	$a = \pm \omega_0^2 \bar{x}$	B
C	$a = -\omega_0^2 X_{max}$	D
$a = +\omega_0^2 X_{max}$		
$a = +\omega_0^2 \bar{x}$		

س40_ مقدار استطالة النابض المرزن الشاقولي للنواس غير المتخامد في حالة الحركة هو:

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

س41_ يعطى ثابت صلابة النابض بالعلاقة:

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

س42_ طول القطعة المستقيمة التي يرسمها مركز عطالة الجسم الصلب عندما ينتقل من $+X_{max}$ إلى $-X_{max}$ هي:

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

س43_ دور النواس المرزن غير المتخامد يعطى بالعلاقة:

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

س44_ الزمن الذي يستغرقه مركز عطالة الجسم الصلب عندما ينتقل من $+X_{max}$ إلى $-X_{max}$ هو:

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

س45_ يعطى تسارع النواس المرزن غير المتخامد بالعلاقة:

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

س46_ حركة النواس المرزن هي حركة:

انسحابية بسيطة	B	جيبية توافقية	A
جميع ما سبق صحيح	D	هزازة غير متخامدة	C

قسم الطالب الجيد

س1_ نواس مرزن غير متخامد دوره $2S$ فيكون تسارعه في موضع مطاله $X=5cm$ هو:

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

س2_ هزازة توافقية بسيطة دورها $0.5S$ وثابت صلابة النابض فيها $40N.m^{-1}$ فتكون كتلة الجسم الصلب المعلق بالنابض هي:

$0.5 kg$	B	$4\pi kg$	A
$0.25 kg$	D	$1 kg$	C

س3_ نواس مرزن غير متخامد ثابت صلابة النابض 16N.m^{-1} فتكون شدة قوة الإرجاع في موضع مطاله $x=2\text{cm}$ هي :

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

س4_ تابع التسارع في النواس المرزن غير المتخامد هو مشتق الـ :

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

س5_ نواس مرزن غير متخامد دوره 1S يهتز بسعة 8cm فتكون قيمة (شدة) سرعته العظمى هي :

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

س6_ جسم صلب كتلته 400g يهتز بحركة توافقية بسيطة بنابض ثابت صلابته 10N.m^{-1} فيكون دور النواس هو:

$4\pi\text{ S}$	B	1.25 S	A
0.2 S	D	40 S	C

س7_ هزازة توافقية بسيطة تابع مطالها الزمني : $x=0.4\cos(2\pi t+\pi)$ فيكون موضع المتحرك لحظة بدء الحركة هو:

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

س8_ عند تمثيل الحركة التوافقية البسيطة للنواس المرزن بواسطة شعاع فرينيل فإن شعاع فرينيل:

يدور بسرعة زاوية ثابتة تساوي نبض الحركة وبعكس اتجاه عقارب الساعة	B	يدور بسرعة خطية ثابتة تساوي سرعته الزاوية وبعكس اتجاه عقارب الساعة	A
يدور بسرعة زاوية متغيرة تساوي نبض الحركة وبعكس اتجاه عقارب الساعة	D	يدور بسرعة زاوية تساوي نبض الحركة وبنفس اتجاه عقارب الساعة	C

س9_ عند حركة نواس مرزن غير متخامد وفي الموضعين الطرفين يكون:

$\bar{x}=0$ و $v=0$ و $E_K=0$ و $E=E_P$ و $a=0$	B	$\bar{x}=X_{max}$ و $v=0$ و $E_K=0$ و $E=E_P$ و $a=a_{max}$	A
$\bar{x}=0$ و $v=v_{max}$ و $E_P=0$ و $E=E_K$ و $a=0$	D	$\bar{x}=X_{max}$ و $v=v_{max}$ و $E_P=0$ و $E=E_K$ و $a=a_{max}$	C

س10_ نواس مرزن غير متخامد يهتز بدور 1S وبسعة اهتزاز 5cm فتكون سرعته في نقطة مطالها 3cm هي :

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

س11_ نواس مرزن غير متخامد يهتز بدور 4S وبسعة اهتزاز 10cm فتكون سرعة اهتزاز النواس $0.04\pi\text{ m.s}^{-1}$ في موضع مطاله:

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

س12_ نواس مرز غير متخامد يهتز بدور $0.8 S$ ويتصل به جسم صلب كتلته $400 g$ فتكون قيمة ثابت صلابة النابض هي :

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

س13_ نواس مرز غير متخامد طاقته الميكانيكية $0.05 J$ ويهتز بسعة $10 cm$ فتكون قيمة ثابت صلابة النابض هي :

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

س14_ نواس مرز شاقولي مؤلف من جسم صلب ونابض مرز تابع مطاله الزمني $(x=0.12 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{3}))$ فيكون موضع الجسم في اللحظة $t = \frac{T_0}{12}$ هو :

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

س15_ نواس مرز شاقولي يتصل بجسم صلب يهتز بدور $4 S$ ثابت صلابة النابض $1.25 N.m^{-1}$ فتكون كتلة الجسم الصلب المهتز :

$0.1\pi kg$	B	$0.25\pi kg$	A
$0.5 kg$	D	$2 kg$	C

س16_ نواس مرز شاقولي غير متخامد ثابت صلابة النابض فيه $4 N.m^{-1}$ يهتز بسعة $16 cm$ فتكون طاقته الحركية في نقطة مطالها $12cm$ هي :

$8 \times 10^{-2} J$	B	$2.24 J$	A
$16 \times 10^{-3} J$	D	$2.24 \times 10^{-2} J$	C

س17_ نواس مرز شاقولي غير متخامد يهتز بدور $1S$ فيكون تسارعه في نقطة مطالها $-0.5cm$ هو :

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

س18_ نواس مرز شاقولي غير متخامد يهتز بسعة $6 cm$ فتكون طول القطعة المستقيمة التي يرسمها مركز عطالة الجسم الصلب خلال نصف دور هي :

$12 cm$	B	$6 cm$	A
$24 cm$	D	$3 cm$	C

س19_ نواس مرز شاقولي غير متخامد يهتز بنض $10 rad.s^{-1}$ وعندما ينتقل من موضع مطاله $+X_{max}$ الى موضع مطاله $-X_{max}$ يستغرق زمناً هو :

$0.2\pi S$	B	$0.1\pi S$	A
$0.1 S$	D	$0.4\pi S$	C

س20_ نواس مرز شاقولي ثابت صلابة النابض $1N.m^{-1}$ فتكون الكتلة التي تجعل الدور $4S$ هي :

$0.4\pi kg$	B	$0.4 g$	A
$2.5 kg$	D	$0.4 kg$	C

س21_ لدينا كأس فيه ماء يوضع فيه مكعب خشبي فيطفو وهو بحالة توازن وقد برز جزء منه فوق سطح الماء وعند التأثير بقوة شاقولية على المكعب الخشبي ليغمر كلياً بالماء ثم يترك فجأة فتكون حركة المكعب الخشبي عندئذ هي :

حركة جيبيية انسحابية	A	حركة جيبيية انسحابية	A
يخضع لقوة دافعة أرخميدس والتي تتغير شدتها بتغير حجم الجزء المغمور	C	يخضع لمحصلة قوى تتناسب طردياً مع مقدار الإزاحة وتعاكسه بالإشارة	B
جميع ما سبق صحيح	D		

س22_ نواس مرزن شاقولي غير متخامد ثابت صلابته 10 N.m^{-1} فتكون قوة الإرجاع في نقطة مطالها 2 cm هي :

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

س23_ نواس مرزن شاقولي غير متخامد يتصل بحسم صلب كتلته 160 g ثابت صلابته النابض 10 N.m^{-1} ومقدار استطالة النابض السكونية X_0 :

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

س24_ ينتقل مركز عطالة الجسم الصلب في النواس المرزن غير المتخامد في اللحظة $t=0$ من الموضع X_{max} إلى الموضع $-X_{\text{max}}$ فيستغرق زمناً قدره 10 S فيكون زمن الدور T_0 هو:

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

س25_ في الموضع الطرفي العلوي حيث المطال أعظمي سالب للنواس المرزن غير المتخامد يعطى التسارع عندئذ بالعلاقة:

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

س26_ هزازة توافقية بسيطة تابع مطالها الزمني: $x=0.4\cos 2\pi t$ فيكون موضع المتحرك لحظة بدء الحركة هو:

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

س27_ عند تمثيل الحركة التوافقية البسيطة للنواس المرزن بواسطة شعاع فرينل فإن حامل شعاع فرينل في اللحظة $t=0$ يصنع مع المحور $\vec{x}'x'$ زاوية هي:

طور الحركة $(\omega_0 t + \bar{\varphi})$	A	النبض الخاص للحركة ω_0	B
الطور الابتدائي $\bar{\varphi}$	C	سعة الحركة X_{max}	D

س28_ عند مرور الجسم الصلب بمركز التوازن (الاهتزاز) فإن:

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

س29_ إن طبيعة الحركة لمركز عطالة الجسم الذي يشكل هزازة توافقية بسيطة هي :

A	مستقيمة متغيرة بانتظام متسارعة نحو مركز الاهتزاز	B	مستقيمة منتظمة نحو مركز الاهتزاز
C	مستقيمة متباطئة بانتظام نحو مركز الاهتزاز	D	مستقيمة متسارعة نحو مركز الاهتزاز

س30_ بالاقتراب من مركز الاهتزاز بالهزازة التوافقية البسيطة وبإهمال القوى المبددة للطاقة :

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

س31_ نواس مرزن 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	$F' = \frac{1}{3} \cdot F$
C	$F' = 3F$	D	$F' = F^3$

س32_ نواس مرزن شاقولي غير متخامد طاقته الحركية E_K في لحظة ما وعندما تزداد سرعة النواس إلى الضعف فإن طاقته الحركية E'_K تساوي :

A	$E'_K = E_K = \text{const}$	B	$E'_K = 4 E_K$
C	$E'_K = 2 E_K$	D	$E'_K = (E_K)^2$

س33_ عند تمثيل الحركة التوافقية البسيطة للنواس المرزن بواسطة شعاع فرينل فإن طول شعاع فرينل :

A	ثابتة وتساوي نبض الحركة	B	متغيرة وتساوي مطال النواس
C	ثابتة وتساوي سعة الحركة	D	متغيرة وتساوي سرعة النواس

س34_ الطاقة الحركية الانسحابية للنواس المرزن غير المتخامد هي :

A	$E_K = \frac{1}{2} m \omega_0 X_{max} \sin(\omega_0 t + \varphi)$	B	$E_K = \frac{1}{2} k X_{max}^2$
C	$E_K = \frac{1}{2} k X_{max}^2 \cos^2(\omega_0 t + \varphi)$	D	$E_K = \frac{1}{2} m \omega_0^2 X_{max}^2 \sin^2(\omega_0 t + \varphi)$

س35_ يهتز جسم معلق بنابض مرزن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة شاقولياً بحركة توافقية بسيطة بدور خاص 1 S وبسعة اهتزاز 12 cm وبفرض مبدأ الزمن لحظة مرور الجسم بنقطة مطالها $x = 6 \text{ cm}$ وهو يتحرك بالاتجاه السالب فيكون التابع الزمني للمطال انطلاقاً من شكله العام :

A	$\bar{x} = 0.12 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$	B	$\bar{x} = 12 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$
C	$\bar{x} = 12 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})$	D	$\bar{x} = 0.12 \cos(2\pi t)$

قسم الطالب المتفوق

س1_ نواس مرز غير متخامد التابع الزمني لسرعته: $\bar{v} = -0.2 \sin(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ فتكون قيمة السرعة في اللحظة $t = \frac{3T_0}{4}$ هي:

- 0.2 m.s ⁻¹	B	0 m.s ⁻¹	A
- 0.1 m.s ⁻¹	D	+ 0.2 m.s ⁻¹	C

س2_ نواس مرز شاقولي غير متخامد تكون فيه $E_k = 0.25 E_p$ في موضع مطاله:

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

س3_ نواس مرز شاقولي غير متخامد التابع الزمني لمطاله: $\bar{x} = 0.6 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{6})$ فيكون مطاله 0.3m في اللحظة:

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

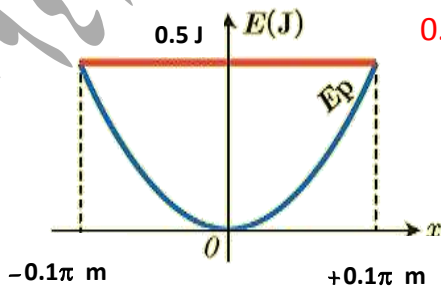
س4_ عند انفصال الجسم الصلب عن النابض الشاقولي وهو في مركز الاهتزاز ويتحرك بالاتجاه السالب تكون حركة الجسم الصلب:

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

س5_ نواس مرز 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:

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

س6_ اعتماداً على الشكل الموضح بالرسم وإذا علمت أن كتلة الجسم الصلب 0.16 kg فتكون قيمة دور النواس هي:



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

س7_ نابض مرن يهتز بحركة توافقية بسيطة يتصل بجسم صلب كتلته 500 g وينطلق في مبدأ الزمن من نقطة مطالها X_{max} إلى المطال المناظر $-X_{max}$ خلال 2 S قاطعاً مسافة 16 cm فتكون طاقته الحركية في نقطة مطالها $\bar{x} = \frac{X_{max}}{5}$ هي :

$$19.2 \times 10^{-3} \text{ J}$$

B

$$38.4 \times 10^{-4} \text{ J}$$

A

$$0.25 \times 10^{-3} \text{ J}$$

D

$$16.6 \times 10^{-4} \text{ J}$$

C

س8_ نواس مرن غير متخامد التابع الزمني لمطاله: $\bar{x} = 0.12 \cos(\pi t - \frac{\pi}{3})$ فيكون مطاله أعظمي موجب في اللحظة:

$$t = \frac{2T_0}{3}$$

B

$$t = \frac{T_0}{12}$$

A

$$t = \frac{T_0}{6}$$

D

$$t = \frac{5T_0}{12}$$

C

س9_ نواس مرن شاقولي مؤلف من جسم صلب كتلته 2kg ونابض مرن ثابت صلابته 20 N.m^{-1} نزع الجسم عن وضع توازنه شاقولياً نحو الأسفل بالاتجاه الموجب وضمن حدود مرونة النابض مسافة 32cm وتركه دون سرعة ابتدائية في اللحظة $t=0$ فيكون التابع الزمني لمطال الجسم هو:

$$\bar{x} = 0.32 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$$

B

$$\bar{x} = 0.32 \cos(\pi t + \pi)$$

A

$$\bar{x} = 0.16 \cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$$

D

$$\bar{x} = 0.32 \cos \pi t$$

C

س10_ في أي موضع \bar{x} من مسار الجسم الصلب لنواس مرن تكون فيه $E_t = 3 E_k$:

$$\bar{x} = \pm \sqrt{2} X_{max}$$

B

$$\bar{x} = \pm \sqrt{\frac{3}{2}} X_{max}$$

A

$$\bar{x} = \pm \sqrt{\frac{2}{3}} X_{max}$$

D

$$\bar{x} = \pm \sqrt{3} X_{max}$$

C

س11_ نواس مرن غير متخامد التابع الزمني لسرعته: $\bar{v} = -0.12\pi \sin 2\pi t$ فتكون قيمة السرعة في اللحظة $t = \frac{5T_0}{4}$

$$+v_{max}$$

B

$$0$$

A

$$-\frac{1}{2}v_{max}$$

D

$$-v_{max}$$

C

س12_ نواس مرن غير متخامد التابع الزمني لتسارعه $a = -\omega_0^2 X_{max} \cos \omega_0 t$ فتكون قيمة التسارع في اللحظة $t = \frac{3T_0}{4}$:

$$-a_{max}$$

B

$$0$$

A

$$-\frac{1}{2}a_{max}$$

D

$$+a_{max}$$

C

س13_ قيمة الطاقة الكامنة المرونية في نقطة مطالها $\bar{x} = \frac{X_{max}}{3}$ هي:

$$E_p = \frac{1}{9} E_t$$

B

$$E_p = \frac{1}{18} E_t$$

A

$$E_p = \frac{1}{2} E_t$$

D

$$E_p = \frac{1}{3} E_t$$

C

س14_ في النواس المرن غير المتخامد تتساوى الطاقان الكامنة والحركية عندما تكون القيمة الجبرية للمطال:

$$\pm \frac{X_{max}}{2}$$

B

$$-X_{max}$$

A

$$\pm \frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$$

D

$$+X_{max}$$

C

س15_ قيمة الطاقة الحركية في نقطة مطالها $\bar{x} = \frac{x_{max}}{\sqrt{3}}$ هي :

$$E_K = \frac{1}{6} E_t$$

B

$$E_K = \frac{1}{3} E_t$$

A

$$E_K = \frac{2}{3} E_t$$

D

$$E_K = \frac{1}{9} E_t$$

C

س16_ هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من جسم صلب كتلته $m=2\text{kg}$ معلق بنابض مرن شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته 20N.m^{-1} نزع الجسم عن وضع توازنه شاقوليا نحو الأسفل بالاتجاه الموجب ضمن حدود مرونة النابض مسافة قدرها 8cm وتركه دون سرعة ابتدائية في اللحظة $t=0$ فتكون سرعة الجسم لحظة مروره الثاني في وضع التوازن هي :

$$+ 0.25 \text{ m.S}^{-1}$$

B

$$0 \text{ m.S}^{-1}$$

A

$$-0.5 \text{ m.S}^{-1}$$

D

$$+ 0.2 \text{ m.S}^{-1}$$

C

س17_ نواس مرن شاقولي غير متخامد تابعه الزمني $x=0.1\text{COS } 2\pi t$ فتكون قيمة السرعة لحظة المرور الأول بوضع التوازن :

$$0 \text{ m.S}^{-1}$$

B

$$- 0.2\pi \text{ m.S}^{-1}$$

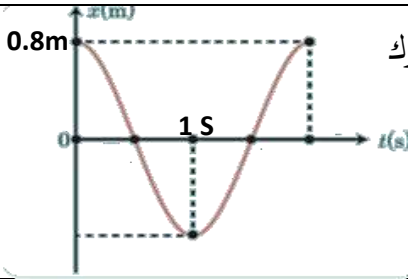
A

$$- 0.1\pi \text{ m.S}^{-1}$$

D

$$+ 0.2\pi \text{ m.S}^{-1}$$

C



س18_ يمثل الخط البياني الجاور تغيرات المطال بدلالة الزمن لجسم مرتبط بنابض مرن يتحرك بحركة توافقية بسيطة فيكون التابع الزمني للمطال هو:

$$\bar{x} = 0.8 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$$

B

$$\bar{x} = 0.8 \cos(\pi t - \pi)$$

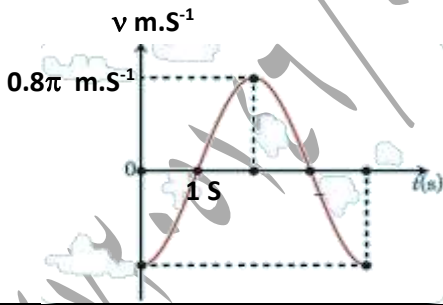
A

$$\bar{x} = 0.16 \cos \pi t$$

D

$$\bar{x} = 0.8 \cos \pi t$$

C



س19_ يمثل الخط البياني الجاور تغيرات السرعة بدلالة الزمن لجسم مرتبط بنابض مرن يتحرك بحركة توافقية بسيطة فيكون التابع الزمني للسرعة هو:

$$\bar{v} = -0.8\pi \sin(\pi t + \frac{\pi}{2})$$

B

$$\bar{v} = 0.8\pi \sin(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{2})$$

A

$$\bar{v} = -0.8 \sin(\frac{\pi}{2}t + \pi)$$

D

$$\bar{v} = -0.8\pi \sin(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{2})$$

C

س20_ نواس مرن غير متخامد التابع الزمني لتسارعه $a = -\omega_0^2 X_{max} \cos \omega_0 t$ فتكون قيمة التسارع $a = -\sqrt{\frac{3}{2}} a_{max}$ في اللحظة:

$$t = \frac{2T_0}{3}$$

B

$$t = \frac{T_0}{12}$$

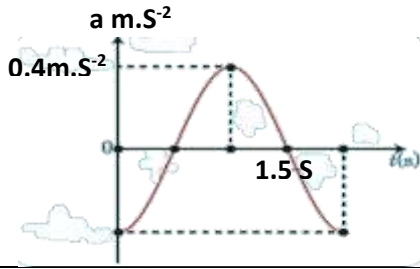
A

$$t = \frac{T_0}{6}$$

D

$$t = \frac{5T_0}{12}$$

C



س21_ يمثل الخط البياني المجاور تغيرات التسارع بدلالة الزمن لجسم مرتبط بنابض مرز يتحرك بحركة توافقية بسيطة فيكون التابع الزمني للتسارع هو:

$$\bar{a} = -0.4 \cos(\pi t + \pi)$$

B

$$\bar{a} = -0.4 \cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$$

A

$$\bar{a} = 0.4 \cos(\pi t)$$

D

$$\bar{a} = -0.4 \cos(\pi t)$$

C

س22_ لدينا نواس مرز شاقولي مهمل الكتلة، حلقاته متباعدة ثابت صلابته $10N.m^{-1}$ يحمل في نهايته الثانية جسماً كتلته $0.1kg$ فإذا علمت أن مبدأ الزمن لحظة مرور الجسم في مركز التوازن وهو يتحرك بالاتجاه السالب بسرعة $-3m.s^{-1}$ فيكون التابع الزمني لمطاله هو:

$$\bar{x} = 0.3 \cos(10t + \frac{\pi}{2})$$

B

$$\bar{x} = 0.3 \cos(10t)$$

A

$$\bar{x} = 0.3 \cos(10t + \frac{3\pi}{2})$$

D

$$\bar{x} = 0.3 \cos(10t + \pi)$$

C

س23_ في النواس المرز غير المتخامد و بازدياد القيمة المطلقة للمطال:

تزداد الطاقة الكامنة المرونية وتنقص الطاقة حركية

B

تتحول الطاقة الكامنة المرونية إلى طاقة حرارية

A

تنقص الطاقة الكامنة المرونية وتزداد الطاقة الميكانيكية

D

تزداد الطاقة الكامنة المرونية وتنقص الطاقة الميكانيكية

C

س24_ إذا حصل التوقف للنواس المرز في موضع مطاله $x=4cm$ بين مركز الاهتزاز وبين موضع مطاله أعظمي $X_{max}=+10cm$ وزال سبب التوقف فيعود الجسم للحركة وتكون سعة الحركة الجديدة X'_{max} هي:

$$10 \text{ cm}$$

B

$$4 \text{ cm}$$

A

$$14 \text{ cm}$$

D

$$6 \text{ cm}$$

C

س25_ في أي موضع \bar{x} من مسار الجسم الصلب لنواس مرز تكون فيه $E_p = 0.2 E_k$:

$$\pm \frac{X_{max}}{2}$$

B

$$-X_{max}$$

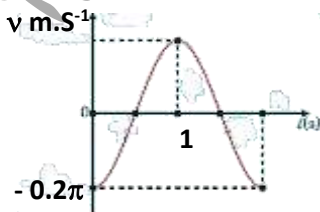
A

$$\pm \frac{X_{max}}{\sqrt{6}}$$

D

$$\pm \sqrt{6} X_{max}$$

C



س26_ يمثل الخط البياني المجاور تغيرات المطال بدلالة الزمن لجسم مرتبط بنابض مرز يتحرك بحركة توافقية بسيطة فيكون التابع الزمني للسرعة هو:

$$\bar{v} = -0.2\pi \sin(\pi t + \pi)$$

B

$$\bar{v} = -0.2\pi \sin(\pi t - \frac{\pi}{2})$$

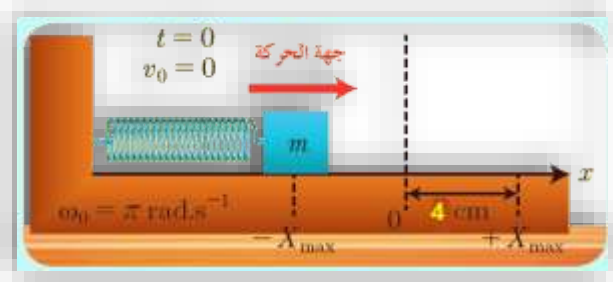
A

$$\bar{v} = -0.2 \sin(\pi t + \frac{\pi}{2})$$

D

$$\bar{v} = -0.2\pi \sin(\pi t + \frac{\pi}{2})$$

C



س27_ تابع المطال الذي يصف الحركة الجيبية الاهتزازية للنواس المرن غير المتخامد هو:

$\bar{x} = 0.04 \cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$	B	$\bar{x} = 0.04 \cos(\pi t)$	A
$\bar{x} = 0.04 \cos(\pi t + \pi)$	D	$\bar{x} = 0.04 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$	C

س28_ 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 فيعد مضي 2 S من بدء حركة يكون:

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

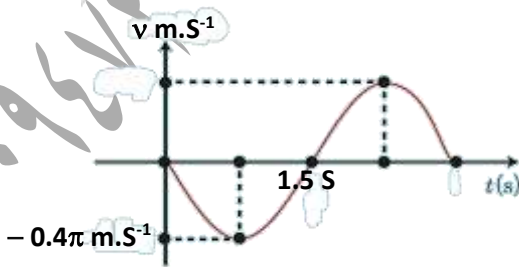
س29_ نواس مرزن شاقولي مؤلف من جسم صلب ونابض مرزن تابعه الزمني $x = 0.12 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ فتكون لحظة المرور الثاني للجسم بوضع التوازن هي:

$t = \frac{12T_0}{7}$	B	$t = \frac{T_0}{12}$	A
$t = \frac{T_0}{6}$	D	$t = \frac{7T_0}{12}$	C

س30_ نواس مرزن شاقولي غير متخامد التابع الزمني لمطاله $\bar{x} = 0.06 \cos 5\pi t$ فتكون لحظة المرور الأول للجسم الصلب في وضع التوازن هي:

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

س31_ يمثل الخط البياني الجاور تغيرات المطال بدلالة الزمن لجسم مرتبط بنابض مرزن يتحرك بحركة توافقية بسيطة فيكون التابع الزمني للسرعة هو:



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

س32_ هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من نابض مرز مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته $10N.m^{-1}$ معلق به جسم كتلته $0.16 kg$ وبطاقة ميكانيكية $0.5 J$ فتكون قيمة السرعة في مركز الاهتزاز هي :

$0.25\pi m.S^{-1}$	B	$0.4 m.S^{-1}$	A
$2.5 m.S^{-1}$	D	$25 m.S^{-1}$	C

س33_ نواس مرز شاقولي يتألف من نابض مرز مهمل الكتلة حلقاته متباعدة وعند وصل النهاية السفلية للنابض بجسم صلب فستطيل النابض بالمقدار $x_0=6 cm$ ثم يؤثر الجرب الفيزيائي على النابض بقوة شد جهتها نحو الأسفل وضمن حدود مرونة النابض مسافة $\bar{x} = 2cm$ فيكون مقدار الاستطالة في حالة الحركة هي :

8 cm	B	4 cm	A
12 cm	D	3 cm	C

س34_ يتحرك جسم بجرعة جيئية 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 هو :

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

س35_ هزازتان توافقيتان انسحابية بسيطة ثابت صلابته الأول $K_1=16N.m^{-1}$ وكتلة الجسم الصلب $0.4 kg$ وثابت صلابته الثاني $K_2=36 N.m^{-1}$ وكتلة الجسم الصلب $0.1 kg$ تتطلقان من الموضع نفسه (المطال أعظمي موجب) وفي اللحظة نفسها وبدون سرعة ابتدائية فإنهما بعد مضي $0.5 S$ من بدء حركتهما :

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

س36_ نواس مرز شاقولي غير متخامد يرسم مركز عطالة الجسم الصلب فيه قطعة مستقيمة طولها $12cm$ ويهتز بدور $4\pi S$ فتكون قيمة السرعة العظمى (طويلة) هي :

$0.5 X_{max} m.S^{-1}$	B	$0.03 m.S^{-1}$	A
جميع ما سبق صحيح	D	$0.06\omega_0 m.S^{-1}$	C

س37_ يتحرك جسم بجرعة جيئية انسحابية بحيث ينطلق في مبدأ الزمن من نقطة مطالها $+X_{max}$ فيستغرق $2 S$ حتى يصل للمطال المناظر $-X_{max}$ قاطعاً مسافة $8 cm$ فيكون تسارع الجسم في وضع مطاله $-X_{max}$ هو :

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

س38_ نواس مرن أفقي مؤلف من نابض مرن وجسم تابعه الزمني $\bar{x}=0.12 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ فتكون جهة حركته لحظة بدء الزمن:

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

س39_ نواس مرن شاقولي يتألف من نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة يتصل به جسم صلب كتلته 200 g وعدد سكون مركز عطالة الجسم الصلب يخضع النابض لقوة شد f'_0 قيمتها:

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

س40_ نواس مرن شاقولي غير متخامد تابع مطاله الزمني $x=0.12 \cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ ويكون مطاله أعظمي سالب في اللحظة t تساوي:

$\frac{5}{6} T_0$	B	$\frac{5}{12} T_0$	A
$\frac{7}{12} T_0$	D	$\frac{12}{5} T_0$	C

س41_ نواس مرن شاقولي غير متخامد التابع الزمني لسرعته $\bar{v} = -0.12\pi \sin 2\pi t$ وتكون سرعته مساوية $+0.12\pi$ في اللحظة t تساوي:

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

س42_ نواس مرن شاقولي غير متخامد تابع تسارعه الزمني $a = -0.12 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})$ ويكون تسارعه أعظمي موجب في اللحظة t تساوي:

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

س43_ نواس مرن غير متخامد شاقولي يهتز بدور 4s وبسعة اهتزاز 8cm يتصل بطرفه السفلي بجسم صلب كتله 120 g فتكون طاقته الحركية في موضع مطاله 2cm هي:

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

س44_ نواس مرن أفقي مؤلف من نابض وجسم صلب وفي اللحظة $t=0$ كان الجسم الصلب في مطاله الأعظمي السالب فإن الطور الابتدائي للنواس هو:

$\bar{\varphi} = +\pi \text{ rad}$	B	$\bar{\varphi} = 0 \text{ rad}$	A
$\bar{\varphi} = +\frac{\pi}{2} \text{ rad}$	D	$\bar{\varphi} = -\pi \text{ rad}$	C

س45_ نابض مرن يهتز بحركة توافقية بسيطة متصل بجسم صلب وينطلق في مبدأ الزمن من نقطة مطالها $\frac{X_{max}}{2}$ إلى المطال $-X_{max}$ فيكون الطور الابتدائي للنواس هو:

$$\bar{\varphi} = -\frac{\pi}{3} \text{ rad}$$

B

$$\bar{\varphi} = +\frac{\pi}{3} \text{ rad}$$

A

$$\bar{\varphi} = +\frac{\pi}{2} \text{ rad}$$

D

$$\bar{\varphi} = \pm \frac{\pi}{3} \text{ rad}$$

C

س46_ هزازة توافقية انسحابية بسيطة ثابت صلابة النابض فيه $K = 10 \text{ N.m}^{-1}$ وكتلة الجسم الصلب 0.01 kg تنطلق من المطال الأعظمي الموجب ويدون سرعة ابتدائية فبعد مضي 0.1 S من بدء حركته يكون:

في المطال الأعظمي السالب

B

في موضع بين المطال الأعظمي السالب
ومركز الاهتزاز

A

في المطال الأعظمي الموجب

D

في موضع بين المطال الأعظمي الموجب
ومركز الاهتزاز

C

س47_ قيمة الطاقة الكامنة المرئية في نقطة مطالها $\bar{x} = \frac{X_{max}}{2}$ هي:

$$E_p = 0.5 E_t$$

B

$$E_p = 0.25 E_t$$

A

$$E_p = 0.05 E_t$$

D

$$E_p = 0.2 E_t$$

C

س48_ قيمة الطاقة الحركية في نقطة مطالها $\bar{x} = \frac{X_{max}}{\sqrt{5}}$ هي:

$$E_k = 0.2 E_t$$

B

$$E_k = 0.05 E_t$$

A

$$E_k = 0.5 E_t$$

D

$$E_k = 0.8 E_t$$

C

س49_ في أي موضع \bar{x} من مسار الجسم الصلب لنواس مرن تكون فيه $E_p = 0.12 E_t$:

$$\bar{x} = \pm \sqrt{\frac{5}{3}} X_{max}$$

B

$$\bar{x} = \pm \sqrt{\frac{3}{5}} X_{max}$$

A

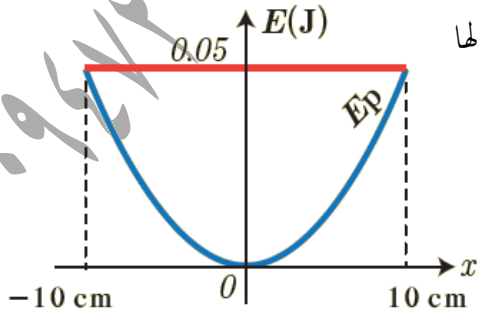
$$\bar{x} = \pm \frac{\sqrt{3}}{5} X_{max}$$

D

$$\bar{x} = \pm \frac{5}{\sqrt{3}} X_{max}$$

C

س50_ اعتماداً على الشكل الموضح بالرسم تكون قيمة الطاقة الحركية في نقطة مطالها 2 cm هي:



$$4.998 \times 10^{-2} \text{ J}$$

B

$$4.98 \times 10^{-2} \text{ J}$$

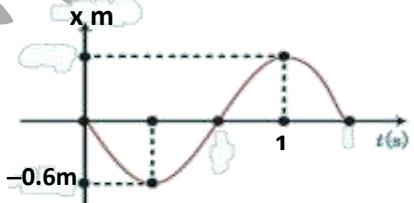
A

$$4 \times 10^{-2} \text{ J}$$

D

$$4.8 \times 10^{-2} \text{ J}$$

C

س51_ عند انفصال الجسم الصلب عن النابض الشاقولي وهو في المطال الأعظمي الموجب تكون حركة الجسم الصلب حركة:			
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 طور الهبوط	D	سقوط حر وبحركة مستقيمة متباطئة بانتظام
س52_ نواس مرز شاقولي غير متخامد ينجز 20 هزة ويرسم مساراً مستقيماً طوله 40cm فتكون سعة حركة النواس هي:			
A	1 cm	B	2 cm
C	1.2 cm	D	0.5 cm
س53_ نواس مرز شاقولي غير متخامد يرسم مساراً مستقيماً طوله $8X_{max}$ خلال زمن 10 S فيكون دور النواس هو:			
A	10 S	B	5 S
C	40 S	D	2.5 S
س54_ نواس مرز شاقولي غير متخامد يهتز 10 هزة ويدور قدره 4 S فيكون طول المسار المستقيم الذي يقطع الجسم الصلب:			
A	$40 X_{max}$	B	$4 X_{max}$
C	$0.025 X_{max}$	D	$2.5 X_{max}$
س55_ نواس مرز غير متخامد التابع الزمني لمطاله: $\bar{x} = 0.08 \cos(\pi t + \pi)$ فيكون مطاله معدوم في اللحظة:			
A	$\frac{3}{2} T_0$	B	$\frac{1}{2} T_0$
C	T_0	D	$\frac{1}{4} T_0$
س56_ نواس مرز غير متخامد التابع الزمني لسرعته: $\bar{v} = -0.2 \sin(2\pi t - \frac{\pi}{3})$ فتكون قيمة السرعة في اللحظة $t = \frac{T_0}{4}$ هي:			
A	-0.1 m.S^{-1}	B	-0.2 m.S^{-1}
C	$+0.1 \text{ m.S}^{-1}$	D	0 m.S^{-1}
س57_ نواس مرز غير متخامد التابع الزمني لتسارعه $a = -\omega_0^2 X_{max} \cos \omega_0 t$ فتكون قيمة التسارع في اللحظة $t = \frac{5T_0}{4}$:			
A	$+ a_{max}$	B	$- a_{max}$
C	0	D	$+\frac{1}{2} a_{max}$
س58_ يمثل الخط البياني الجاور تغيرات المطال بدلالة الزمن لجسم مرتبط بنابض مرز يتحرك بحركة توافقية بسيطة فيكون التابع الزمني للمطال هو:			
			
A	$\bar{x} = 0.6 \cos(\frac{3\pi}{2} t + \frac{3\pi}{2})$	B	$\bar{x} = 0.6 \cos(\frac{3\pi}{2} t - \frac{\pi}{2})$
C	$\bar{x} = 0.6 \cos(\frac{\pi}{2} t + \frac{\pi}{2})$	D	$\bar{x} = 0.6 \cos(\frac{3\pi}{2} t + \frac{\pi}{2})$

س59_ تهتز نقطة مادية كتلتها 0.5 kg بحركة توافقية بسيطة بمرونة نابض مهمل الكتلة، حلقاته متباعدة، شاقولي وبدور 4 s وسعة اهتزاز 8 cm فإذا علمت أن النقطة كانت في موضع مطاله $\frac{x_{max}}{2}$ في بدء الزمن وهي متحركة بالاتجاه السالب فيكون التابع الزمني لمطاله هو:

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

س60_ قيمة الطاقة الحركية في نقطة مطالها $\bar{x} = \frac{x_{max}}{4}$ هي:

$E_k = 0.46 E_p$	B	$E_k = 15 E_p$	A
$E_k = 0.25 E_p$	D	$E_k = 0.06 E_p$	C

س61_ قيمة الطاقة الكامنة المرنة في نقطة مطالها $\bar{x} = \frac{x_{max}}{3}$ هي:

$E_p = \frac{4}{9} E_k$	B	$E_p = \frac{1}{8} E_k$	A
$E_p = \frac{8}{18} E_k$	D	$E_p = 8 E_k$	C

س62_ نواس مرز شاقولي يهتز بحركة توافقية بسيطة غير متخامدة يتصل بجسم صلب كتلته 100 g وينقل من الموضع x_{max} إلى الموضع $-x_{max}$ خلال زمن قدره 2 s قاطعاً مسافة قدرها 24 cm فتكون طاقته الحركية في موضع مطاله $x=6\text{ cm}$ هي:

$54 \times 10^{-2}\text{ J}$	B	$3 \times 10^{-4}\text{ J}$	A
$108 \times 10^{-4}\text{ J}$	D	$13.5 \times 10^{-4}\text{ J}$	C

س63_ هزازة توافقية بسيطة تابع مطالها الزمني: $x=0.4\cos(2\pi t+\pi)$ لحظة المرور الثاني للجسم الصلب بوضع التوازن هي:

$t=0.75\text{ s}$	B	$t=1.75\text{ s}$	A
$t=0.25\text{ s}$	D	$t=1.25\text{ s}$	C

ندعوكم للانضمام إلى قناتنا على التيلغرام:

1) قناة فراس قلعه جي للفيزياء والكيمياء (2) قناة فراس قلعه جي للفيزياء المؤتمتة.