بنك مؤتمت لبحث نواس الفتل

قسم الطالب المبتدئ

س1_ عند دراسة حركة نواس الفتل غير المتخامد نستخدم العلاقة الأساسية في التحريك الدوراني :

A	$\Delta E_K=\sum \overline{w}_{\vec{F}}$	B	$\sum \vec{F} = m\vec{a}$
C	$\sum \overline{\Gamma}_{\Delta} = I_\Delta \alpha$	D	$\overline{\Gamma}_{\vec{\eta}/\Delta} = -K\theta$

س2_ يعطى ثابت فتل السلك K لنواس فتل غير متخامد بالعلاقة:

A	$K=k'\frac{(l)^4}{2r}$	B	$K=k'\frac{(2r)}{l}$
C	$K'=k\frac{(2r)^4}{l}$	D	$K=k'\frac{(2r)^4}{l}$

س3_ يخضع ساق نواس الفتل غير المتخامد لتأثير القوى الخارجية التالية:

A	قوة الثقل $\vec{W}$, قوة رد الفعل $\vec{R}$	B	قوة الثقل $\vec{W}$, مزدوجة الفتل $\vec{\eta}$
C	قوة الثقل $\vec{W}$, قوة توتر السلك $\vec{T}$, مزدوجة الفتل $\vec{\eta}$	D	قوة الثقل $\vec{W}$, قوة توتر السلك $\vec{f}_{s_0}$, مزدوجة الفتل $\vec{\eta}$

س4_ عندما ندير ساق نواس الفتل بزاوية θ عن وضع توازنه في مستوٍ أفقي فإن مزدوجة الفتل $\vec{\eta}$:

A	تنشأ في السلك	B	تؤثر في الساق
C	تقاوم عملية الفتل	D	جميع ما سبق صحيح

س5_ يعطى عزم مزدوجة الفتل لنواس فتل غير متخامد بالعلاقة :

A	$\overline{\Gamma}_{\vec{\eta}/\Delta} = I_\Delta \alpha$	B	$\overline{\Gamma}_{\vec{\eta}/\Delta} = -K\theta$
C	$\overline{\Gamma}_{\vec{\eta}/\Delta} = 2\pi\sqrt{\frac{I_\Delta}{k}}$	D	$\overline{\Gamma}_{\vec{\eta}/\Delta} = k'\frac{(2r)^4}{l}$

س6_ عزم مزدوجة الفتل لنواس فتل غير متخامد يتناسب :

A	طرداً مع ثابت الفتل K ويعاكسه بالإشارة	B	طرداً مع ثابت الفتل K وزاوية الفتل θ ويعاكسهما بالإشارة
C	طرداً مع زاوية الفتل θ ويعاكسها بالإشارة	D	عكساً مع الجذر التربيعي لثابت فتل السلك

س7_ حركة نواس الفتل هي :

A	حركة جيبية دورانية	B	توافقية بسيطة
C	اهتزازية غير متخامدة	D	جميع ما سبق صحيح

0947205146
0988440574

س8_ يقاس عزم عطالة ساق (أو قرص) I_Δ نواس الفتل غير المتخامد بواحدة :

A	$Kg.m^{-2}$	B	$rad.s^{-2}$
C	$m.N.rad^{-1}$	D	$Kg.m^{2}$

س9_ يقاس ثابت فتل السلك K لنواس فتل غير متخامد بواحدة :

A	$Kg.m^{-2}$	B	$rad.s^{-2}$
C	$m.N.rad^{-1}$	D	$Kg.m^{2}$

س10_ يعطى التسارع الزاوي لنواس فتل غير متخامد بالعلاقة :

A	$\alpha = -\omega_0 \theta$	B	$\alpha = -\omega_0^2 \theta_{max}$
C	$\alpha = -\omega_0^2 \theta$	D	$\alpha = \omega_0^2 \theta$

س11_ يسمى عزم مزدوجة الفتل لنواس فتل غير متخامد بعزم إرجاع لأنه:

A	تعيد الساق المهتز نحو مركز الاهتزاز	B	تعيد الساق المهتز إلى حالة السكون
C	تعيد الساق المهتز إلى الوضع البدائي	D	تعيد الساق المهتز نحو الموضعين الطرفيين

س12_ في نواس الفتل غير المتخامد يكون عزم قوة الثقل $\overline{\Gamma}_{\vec{w}/\Delta}$ وعزم قوة توتر السلك $\overline{\Gamma}_{\vec{T}/\Delta}$ يساوي :

A	$I_\Delta \alpha$	B	$-K\theta$
C	0	D	$k'\frac{(2r)^4}{l}$

س13_ النبض الخاص لنواس الفتل غير المتخامد ω_o هو :

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

س14_ دور نواس الفتل غير المتخامد T_0 هو :

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

س15_ عند مرور نواس الفتل في وضع التوازن :

A	ينعدم المطال الزاوي	B	ينعدم التسارع الزاوي
C	السرعة الزاوية عظمى	D	جميع ما سبق صحيح

0947205146
0988440574

س16_ الطاقة الكامنة المرونية لنواس الفتل تعطى بالعلاقة:

A	$E_P = \frac{1}{2} K\theta$	B	$E_P = \frac{1}{2} K\theta^2$
C	$E_P = \frac{1}{2} Kx$	D	$E_P = \frac{1}{2} Kx^2$

قسم الطالب المتوسط

س1_ نواس فتل غير متخامد عزم عطالة ساقه $\frac{3}{4}\times10^{-2}\ kg.m^2$ ودوره $0.5\ S$ فيكون ثابت فتل السلك K مساوياً:

A	$1.2\ m.N.rad^{-1}$	B	$0.3\ m.N.rad^{-1}$
C	$12\pi\times10^{-2}\ m.N.rad^{-1}$	D	$0.83\ m.N.rad^{-1}$

س2_ نواس فتل غير متخامد تابع مطالة الزاوي: $\theta=\pi\cos(2\pi t+\pi)$ فتكون سرعته الزاوية لحظة المرور الأول بوضع التوازن هي:

A	$0\ rad.S^{-1}$	B	$+20\ rad.S^{-1}$
C	$-20\ rad.S^{-1}$	D	$-10\ rad.S^{-1}$

س3_ تكون قيمة الطاقة الكامنة المرونية لنواس الفتل غير المتخامد في نقطة مطالها الزاوي $\theta = \frac{\theta_{max}}{3}$ هي:

A	$\frac{2}{5} k\theta^2$	B	$\frac{1}{6} k\theta_{max}^2$
C	$\frac{1}{18} k\theta_{max}$	D	$\frac{1}{18} k\theta_{max}^2$

س4_ نواس فتل دوره $2\ S$ سعته الزاوية 10^o نزيد من سعته الزاوية لتصبح 15^o فيكون دوره:

A	$2\ S$	B	$3\ S$
C	$4\ S$	D	$6\ S$

س5_ في نواس الفتل غير المتخامد يكون عزم قوة الثقل $\overline{\Gamma}_{\vec{w}/\Delta}$ وعزم قوة توتر السلك $\overline{\Gamma}_{\vec{T}/\Delta}$ معدوم:

A	لأن نقطة تأثير القوة لا تنتقل	B	لأن حامل كل منهما ينطبقان على محور الدوران
C	لأن حامل كل منهما يمر من محور الدوران	D	لأن حامل كل منهما يعامد الانتقال في كل لحظة

س6_ المعادلة التفاضلية من المرتبة الثانية لنواس الفتل غير المتخامد والتي تقبل حلاً جيبياً هي:

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

س7_ مشتق الطاقة الكامنة المرونية لنواس الفتل غير المتخامد هو:

A	$I_\Delta(\bar{\omega}.\bar{\alpha})$	B	$k\ (\bar{\theta}.\bar{\omega})$
C	$k\ (\bar{\alpha}.\bar{\omega})$	D	$k\ (\bar{\theta}.\bar{\alpha})$

س8_ مشتق الطاقة الحركية الدورانية لنواس الفتل غير المتخامد هو:

A	$k\ (\bar{\theta}.\bar{\omega})$	B	$I_\Delta(\bar{\theta}.\bar{\alpha})$
C	$I_\Delta(\bar{\omega}.\bar{\alpha})$	D	$I_\Delta(\bar{\omega}.\bar{\theta})$

0947205146
0988440574

س9_ يعطى التابع الزمني للسرعة الزاوية لنواس الفتل الغير المتخامد بالعلاقة :

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

س10_ يعطى ثابت فتل السلك K لنواس الفتل غير المتخامد بالعلاقة :

A	$k = k'\frac{(2r)^4}{l}$	B	$k = \omega_0^2 I_\Delta$
C	$K = 4\pi^2\frac{I_\Delta}{T_0^2}$	D	جميع ما سبق صحيح

س11_ نواس فتل يتألف من ساق متجانس كتلته 120g وطوله 8cm يتصل من مركزه بسلك فتل شاقولي ثابت فتله k يهتز في مستو أفقي بحركة جيبية دورانية فيكون عزم عطالة الساق هو :

A	$64\times10^{-3}\ Kg.m^2$	B	$4\times10^{-3}\ Kg.m^2$
C	$64\times10^{-6}\ Kg.m^2$	D	$64\times10^{-4}\ Kg.m^2$

س12_ يقاس عزم مزدوجة الفتل $\bar{\Gamma}_{\bar{\eta}/\Delta}$ لنواس فتل غير متخامد بواحدة:

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

س13_ يتناسب دور نواس الفتل غير المتخامد :

A	طرداً مع عزم عطالة جملة النواس وعكساً مع ثابت فتل السلك	B	طرداً مع الجذر التربيعي لثابت فتل السلك وعكساً مع الجذر التربيعي عزم عطالة جملة النواس
C	طرداً مع الجذر التربيعي لعزم عطالة جملة النواس وعكساً مع الجذر التربيعي لثابت فتل السلك	D	طرداً مع الجذر التربيعي لثابت فتل السلك وعكساً مع الجذر التربيعي لعزم عطالة جملة النواس

س14_ في نواس الفتل غير المتخامد يكون :

A	الساق (أو القرص) متجانس	B	الساق معلق من مركزه بسلك فتل شاقولي ثابت فتله k
C	يهتز الساق في مستو أفقي بتأثير عزم مزدوجة الفتل	D	جميع ما سبق صحيح

س15_ قيمة الطاقة الحركية لنواس فتل غير متخامد في نقطة مطالها $\bar{\theta} = \frac{\theta_{max}}{\sqrt{3}}$ هي :

A	$\frac{1}{3}E_t$	B	$\frac{1}{6}E_t$
C	$\frac{8}{9}E_t$	D	$\frac{2}{3}E_t$

س16_ يعطى التسارع الزاوي لنواس الفتل غير المتخامد بالعلاقة:

A	$\alpha=(\omega)''=(\theta)'=-\omega_0^2\bar{\theta}$	B	$\alpha=(\omega)'=(\theta)''=-\omega_0\bar{\theta}$
C	$\alpha=(\omega)'=(\theta)''=-\omega_0^2\bar{\theta}$	D	$\alpha=(\omega)'=(\theta)''=-\omega_0^2\bar{\theta}_{max}$

0947205146
0988440574

س17_ يتألف نواس فتل من ساق أفقية متجانسة معلقة بسلك فتل شاقولي يمر من منتصفها تهتز بحركة جيبية دورانية وبدور خاص 1 S عزم عطالة الساق بالنسبة لسلك الفتل $2\times10^{-3}\ kg.m^2$ فتكون قيمة ثابت فتل السلك عندئذ هي :

A	$8\times10^{-2}\ m.N.rad^{-1}$	B	$25\times10^{-2}\ m.N.rad^{-1}$
C	$12.5\ m.N.rad^{-1}$	D	$8\pi\times10^{-3}\ m.N.rad^{-1}$

س18_ النبض الخاص لنواس الفتل غير المتخامد مقدار ثابت وموجب لأن :

A	حركة النواس دورانية	B	K , I_Δ مقادير ثابتة وموجبة
C	حركة النواس غير متخامدة	D	النواس يخضع لعزم إرجاع

س19_ في نواس الفتل غير المتخامد لا تتغير قيمة الدور الخاص لنواس الفتل بتغير السعة الزاوية للحركة وذلك لأن :

A	حركة النواس جيبية دورانية	B	النواس يخضع لعزم إرجاع
C	لا يوجد في علاقة الدور θ_{max}	D	الدور مقدار ثابت (لا يتغير) لجميع النواسات

س20_ عند زيادة عزم عطالة نواس فتل غير متخامد فإن دور النواس T'_0 :

A	$T'_0 = T_0$	B	$T'_0 > T_0$
C	$T'_0 < T_0$	D	$T'_0 \geq T_0$

س21_ عند نقصان طول سلك الفتل لنواس فتل غير متخامد :

A	تنقص قيمة ثابت فتل السلك فتنقص قيمة الدور	B	تزداد قيمة ثابت فتل السلك فتنقص قيمة الدور
C	تنقص قيمة ثابت فتل السلك فتزداد قيمة الدور	D	يبقى دور النواس ثابت ولا علاقة لدور النواس بطول السلك

س22_ ميقاتيّة تعتمد في عملها على نوّاس فتل ولتصحيح التأخير الحاصل بالوقت فيها :

A	زيادة طول سلك الفتل بمقدار ضئيل	B	زيادة كتلة القرص مع المحافظة على قطره
C	إنقاصُ طول سلك الفتل بمقدار ضئيل	D	زيادة قطر القرص مع المحافظة على كتلته

س23_ نعلق ساقين متماثلين بسلكي فتل لهما الطول نفسه وثابت فتل السلك الأول K_1 وثابت فتل السلك الثاني K_2 فإذا علمت أن $T_{01}=2T_{02}$ فإن :

A	$K_1 = \frac{1}{4}K_2$	B	$K_1=2K_2$
C	$K_1= \sqrt{2}K_2$	D	$K_1=4K_2$

س24_ الطاقة الحركية الدورانية لنواس الفتل غير المتخامد تعطى بالعلاقة :

A	$E_K = E - E_P$	B	$E_K = \frac{1}{2} I_\Delta \omega^2$
C	$E_K = \frac{1}{2}K(\theta_{max}^2 - \theta^2)$	D	جميع ما سبق صحيح

0947205146
0988440574

س25_ نواس فتل غير متخامد التابع الزمني لمطاله $\bar{\theta}=0.06\cos 5\pi t$ فتكون لحظة المرور الثاني للجسم الصلب في وضع التوازن :

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

س26_ نعلق ساقين متماثلين بسلكي فتل لهما الطول نفسه وثابت فتل السلك الأول K_1 وثابت فتل السلك الثاني K_2 فإذا علمت أن $K_1=\frac{1}{4}K_2$ فإن :

A	$T_{01}=2T_{02}$	B	$T_{01}=0.5T_{02}$
C	$T_{01}=4T_{02}$	D	$T_{01}=0.25T_{02}$

س27_ عند حركة نواس فتل غير متخامد وفي مركز الاهتزاز يكون :

A	$\alpha=0$ و $E=E_K$ و $E_P=0$ و $\omega=\omega_{max}$ و $\bar{\theta}=0$	B	$\bar{\theta}=\theta_{max}$ و $\omega=\omega_{max}$ و $E_P=0$ و $E=E_K$ و $\alpha=\alpha_{max}$
C	$\alpha=0$ و $E=E_K$ و $E_P=E$ و $\omega=0$ و $\bar{\theta}=0$	D	$\alpha=0$ و $E=0$ و $E_K=0$ و $\omega=0$ و $\bar{\theta}=0$

س28_ عند حركة نواس فتل غير متخامد وفي الموضعين الطرفيين يكون :

A	$\alpha=\alpha_{max}$ و $E=E_K$ و $E_P=0$ و $\omega=\omega_{max}$ و $\bar{\theta}=\theta_{max}$	B	$\alpha=0$ و $E=E_P$ و $E_K=0$ و $\omega=0$ و $\bar{\theta}=0$
C	$\alpha=\alpha_{max}$ و $E=E_P$ و $E_k=0$ و $\omega=0$ و $\bar{\theta}=\theta_{max}$	D	$\alpha=0$ و $E=E_K$ و $E_P=0$ و $\omega=\omega_{max}$ و $\bar{\theta}=0$

س29_ قيمة الطاقة الكامنة المرونية لنواس فتل غير متخامد في نقطة مطالها $\bar{\theta}=\frac{\theta_{max}}{3}$ هي :

A	$\frac{1}{18}E_t$	B	$\frac{1}{9}E_t$
C	$\frac{1}{3}E_t$	D	$\frac{1}{2}E_t$

قسم الطالب الجيد

س1- نواس فتل دوره الخاص T_o نزيد من عزم عطالته حتى أربعة أمثال ما كان عليه فيصبح دوره الجديد T'_o مساوياً :

A	$T'_o=\frac{1}{2}T_o$	B	$T'_o=4T_o$
C	$T'_o=\sqrt{2}\,T_o$	D	$T'_o=2T_o$

س2_ نواس فتل غير متخامد دوره 0.5 S فيكون تسارعه الزاوي في موضع فاصلته الزاوية $\theta=-45^0$ يساوي :

A	-40π rad.S^{-2}	B	$+45\pi$ rad.S^{-2}
C	+125 rad.S^{-2}	D	+2.5 rad.S^{-2}

س3_ تكون قيمة الطاقة الحركية لنواس الفتل غير المتخامد في نقطة مطالها الزاوي $\theta=\frac{\theta_{max}}{\sqrt{3}}$ هي :

A	$\frac{2}{5}k\theta^2$	B	$3\,k\theta^2_{max}$
C	$\frac{3}{2}k\theta_{max}$	D	$\frac{1}{3}k\theta^2_{max}$

0947205146 0988440574

س4_ نواس فتل غير متخامد دوره T_0 نزيد طول سلك الفتل L إلى الضعف 2L فيصبح دور النواس T'_0 يساوي:

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

س5_ نواس فتل دوره $T_0 = 4\ S$ نجعل طول سلك الفتل ربع ما كان عليه فيصبح دوره الجديد T_0' :

A	0.5 S	B	1 S
C	8 S	D	2 S

س6_ نعلق ساقين متماثلين بسلكي فتل متماثلين طول الأول L_1 وطول الثاني L_2 فإذا علمت أن $T_{02}=4T_{01}$ فتكون العلاقة بين طولي السلكين هي:

A	$L_2 = 4L_1$	B	$L_1 = 8L_2$
C	$L_2 = 16L_1$	D	$L_2 = 2L_1$

س7_ نواس فتل يتألف من قرص متجانس كتله 200 g ونصف قطره 2cm يتصل من مركزه بسلك فتل شاقولي ثابت فتله k يهتز في مستو أفقي بحركة جيبية دورانية فيكون عزم عطالة القرص هو:

A	$4\times10^{-5}\ Kg.m^{-2}$	B	$4\times10^{-3}\ Kg.m^{2}$
C	$4\times10^{-2}\ Kg.m^{2}$	D	$4\times10^{-5}\ Kg.m^{2}$

س8_ نواس فتل غير متخامد تابعه الزمني $\theta=0.1\cos 2\pi t$ فتكون قيمة السرعة الزاوية لحظة المرور الأول بوضع التوازن:

A	$-0.2\pi\ rad.S^{-1}$	B	$0\ rad.S^{-1}$
C	$+0.2\pi\ rad.S^{-1}$	D	$-0.1\pi\ rad.S^{-1}$

س9_ نواس فتل غير متخامد التابع الزمني لمطاله: $\theta=0.12\cos(\pi t-\frac{\pi}{3})$ 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	$t=\frac{T_0}{6}$

س10_ ساق مهملة الكتلة طولها 0.2m تثبت في كل من طرفيها كتلة نقطية 0.2kg ونعلق منتصفها بسلك فتل شاقولي ثابت فتله $0.1m.N.rad^{-1}$ فيكون دور النواس هو:

A	1.25 S	B	0.2 S
C	0.4 S	D	0.8 S

س11_ نواس فتل نزيح الساق عن وضع توازنه الأفقي في مستو أفقي وبسعة زاوية 1 rad دوره 2 S فتهتز بحركة جيبية دورانية وبفرض أن مبدأ الزمن اللحظة التي تركت فيها الساق دون سرعة ابتدائية من وضع مطاله الأعظمي الموجب فيكون التابع الزمني للمطال الزاوي هو:

A	$\theta=2\cos\pi t$	B	$\theta=\cos\pi t$
C	$\theta=\cos(\pi t+\pi)$	D	$\theta=\cos(\pi t-\pi)$

0947205146
0988440574

س12_ نواس فتل غير متخامد يهتز في مستو أفقي بدور 4 S وبسعة زاوية 4 rad فتكون قيمة سرعته العظمى (طويلة) :

A	$10\ rad.S^{-1}$	B	$\frac{\pi}{2} rad.S^{-1}$
C	$2\pi\ rad.S^{-1}$	D	$\pm 2\pi\ rad.S^{-1}$

س13_ نواس فتل غير متخامد يهتز بسعة زاوية 0.1 rad وبدور 0.5 S فتكون قيمة تسارعه الزاوي في الموضع $-\theta_{max}$ هو:

A	$16\ rad.S^{-1}$	B	$1\ rad.S^{-2}$
C	$-16\ rad.S^{-2}$	D	$16\ rad.S^{-2}$

س14_ نواس فتل غير متخامد يهتز بسعة زاوية 0.2rad ثابت فتل سلكه الشاقولي $0.1 m.N.rad^{-1}$ فتكون طاقته الميكانيكية في وضع التوازن هي:

A	$1 \times 10^{-3} J$	B	$2 \times 10^{-2} J$
C	$2 \times 10^{-3} J$	D	$4 \times 10^{-3} J$

س15_ نواس فتل غير متخامد دوره 2 S فيكون تسارعه الزاوي في موضع يصنع فيه الساق زاوية $\theta=45^0$ هو:

A	$-5\pi\ rad.S^{-2}$	B	$+2\ rad.S^{-2}$
C	$-2.5\pi\ rad.S^{-2}$	D	$-10\pi\ rad.S^{-2}$

س16_ نواس فتل غير متخامد ننقص طول سلك الفتل فيه إلى نصف ما كان عليه فيصبح دوره هو :

A	$T'_0 = 0.5\ T_0$	B	$T'_0 = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$
C	$T'_0 = \sqrt{2}\ T_0$	D	$T'_0 = 2T_0$

س17_ نواس فتل غير متخامد يتألف من قرص متجانس كتلته 100g معلق بسلك فتل شاقولي عزم عطالته حول محور عمودي على مستويه ومار من مركز عطالته $2\times10^{-3}\ Kg.m^2$ فيكون قطر القرص هو:

A	0.2 m	B	0.4 m
C	0.04 m	D	0.02 m

س18_ نعلق ساقين متماثلين بسلكي فتل متماثلين وفيه $\ell_1 = 4\ \ell_2$ فتكون العلاقة بين دوري النواسين :

A	$T_{01} = 0.5\ T_{02}$	B	$T_{01} = 2\ T_{02}$
C	$T_{01} = 4\ T_{02}$	D	$T_{01} = 0.4\ T_{02}$

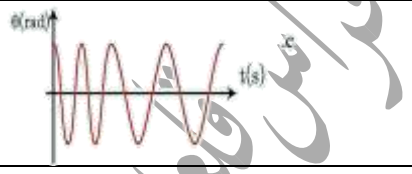
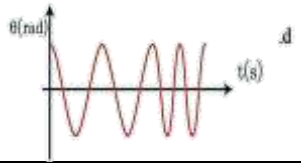
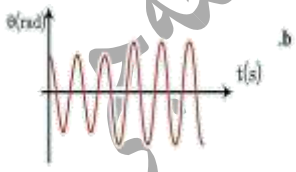
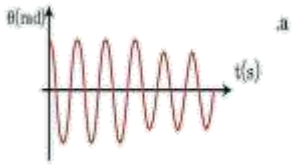
س19_ تقسم سلك الفتل في نواس الفتل إلى قسمين متساويين ثم نعلق الساق من منتصفها بنصفي سلك الفتل معاً أحدهما من الأعلى والآخر من الأسفل ويثبت طرفا السلك شاقولياً فيكون الدور الجديد T_0' هو:

A	$T'_0 = 0.5\ T_0$	B	$T'_0 = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$
C	$T'_0 = \sqrt{2}\ T_0$	D	$T'_0 = 2T_0$

س20_ نواس فتل غير متخامد دوره T_o طول سلكه ℓ نجعل طول سلك الفتل ربع ما كان عليه فيكون دوره الجديد T_o' هو :

A	$T'_0 = 0.5\ T_0$	B	$T'_0 = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$
C	$T'_0 = \sqrt{2}\ T_0$	D	$T'_0 = 2T_0$

س21_ نواس فتل غير متخامد يتألف من ساق مهمل الكتلة مثبت على طرفيه كتلتين نقطيتين متماثلتين فيكون الخط البياني لتغير المطال الزاوي مع مرور الزمن عندما تقترب الكتلتان من محور الدوران بالمقدار نفسه هو:

A		B	
C		D	

س22_ يتألف نواس فتل من قرص متجانس معلق بسلك فتل شاقولي فإذا علمت أن عزم عطالة القرص حول محور عمودي على مستويه ومار من مركز عطالته $0.02 kg.m^2$ ودوره الخاص 2 S فتكون قيمة ثابت فتل السلك هي :

A	0.02π m.N.rad^{-1}	B	0.02 m.N.rad^{-1}
C	5 m.N.rad^{-1}	D	0.2 m.N.rad^{-1}

س23_ نواس فتل دوره الخاص 4 S نغير من طول سلك الفتل فقط ليصبح دوره الخاص الجديد 2S بالتالي فإن طول سلك الفتل الجديد هو:

A	$l' = \frac{2l}{3}$	B	$l' = \frac{l}{2}$
C	$l' = 2l$	D	$l' = \frac{l}{4}$

س24_ نواس فتل دوره الخاص 2 S نجعل طول سلك الفتل فيه ربع ما كان فيصبح دوره الخاص الجديد يساوي :

A	4 S	B	2 S
C	1 S	D	0.5 S

س25_ نعلق ساقين متماثلين بسلكي فتل متماثلين طول الأول L_1 وطول الثاني L_2 فإذا علمت أن $T_{01}=2T_{02}$ فإن :

A	$L_1 = 4\ L_2$	B	$L_1=2L_2$
C	$L_1= \sqrt{2}L_2$	D	$L_1=0.25L_2$

س26_ نواس فتل غير متخامد ثابت فتله K_1 ودوره T_{01} ننقص من طول سلكه بمقدار الثلث فيصبح دوره الجديد T_{02} :

A	$T_{02} = \sqrt{\frac{3}{2}}\ T_{01}$	B	$T_{02} = \sqrt{\frac{2}{3}}\ T_{01}$
C	$T_{02} = \frac{T_{01}}{\sqrt{3}}$	D	$T_{02} = \sqrt{3}\ T_{01}$

0947205146
0988440574

س27_ نواس فتل غير متخامد ثابت فتله K_1 ودوره T_{01} نجعل طول سلكه خمس ما كان عليه فيصبح دوره الجديد T_{02} :

A	$T_{02} = \sqrt{5}\ T_{01}$	B	$T_{02} = 0.2T_{01}$
C	$T_{02} = 5\ T_{01}$	D	$T_{02} = \frac{T_{01}}{\sqrt{5}}$

س28_ نواس فتل غير متخامد دوره T_{01} ننقص قطر السلك إلى النصف فيصبح دوره T_{02} هو :

A	$T_{02} = 0.25T_{01}$	B	$T_{02} = 16\ T_{01}$
C	$T_{02} = 4T_{01}$	D	$T_{02} = \frac{1}{16}T_{01}$

س29_ نواس فتل غير متخامد دوره T_{01} نزيد قطر السلك إلى الضعف فيصبح دوره T_{02} هو :

A	$T_{02} = 0.25T_{01}$	B	$T_{02} = 16\ T_{01}$
C	$T_{02} = 4T_{01}$	D	$T_{02} = \frac{1}{16}T_{01}$

س30_ نواس فتل غير متخامد التابع الزمني لسرعته : $\bar{\omega} = -0.2\sin(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ فتكون قيمة السرعة في اللحظة $t = \frac{3T_0}{4}$ هي :

A	$-0.2\ rad.s^{-1}$	B	$0\ rad.s^{-1}$
C	$+0.2\ rad.s^{-1}$	D	$-0.1\ rad.s^{-1}$

س31_ نواس فتل مؤلف من سلك فتل ثابت فتله k وقرص معدني وقد ثبت على محيطه كأسان متماثلان يحويان نفس الكمّية من الماء وقد جهز كل منهما بصمّام يتجه نحو مركز القرص تزاح الجملة عن موضع توازنها بزاوية وتُترك دون سرعة ابتدائية في اللحظة $t = 0$ وفي إحدى النوسات تمّ فتح الصمامين فهل تزداد السرعة الزاوية أم تنقص ولماذا ؟

A	ينقص عزم عطالة الجملة فينقص الدور ويزداد النبض الخاص فتزداد السرعة الزاوية العظمى	B	يزداد عزم عطالة الجملة فيزداد الدور وينقص النبض الخاص فتنقص السرعة الزاوية العظمى
C	ينقص عزم عطالة الجملة فينقص الدور وينقص النبض الخاص فتنقص السرعة الزاوية العظمى	D	يزداد عزم عطالة الجملة فيزداد الدور ويزداد النبض الخاص فتزداد السرعة الزاوية العظمى

س32_ ساق أفقية متجانسة مهملة الكتلة طوله 0.5m معلقة بسلك فتل شاقولي ثابت فتله k يمر من منتصفها ونثبت في طرفيها كتلة نقطية $m_1=m_2=100g$ يهتز بحركة جيبية دورانية دورها الخاص $T_0= 2\ S$ فتكون قيمة ثابت فتل السلك هي :

A	$12.5\times10^{-2}\ N.m^{-1}$	B	$8\ m.N.rad^{-1}$
C	$12.5\times10^{-2}\ m.N.rad^{-1}$	D	$1.25\ m.N.rad^{-1}$

0947205146
0988440574

قسم الطالب المتفوق

س1- ساق مهمل الكتلة طولها L نثبت عليها كتلتين نقطيتين متساويتين يبعدان عن بعضهما 2r فيكون دورها T_o نزيد البعد بين الكتلتين ليصبح البعد بينهما 4r فيكون الدور الجديد للنواس T'_o مساوياً:

A	$T'_o = \sqrt{2}\, T_o$	B	$T'_o = 2T_o$
C	$T'_o = \frac{1}{2} T_o$	D	$T'_o = 4T_o$

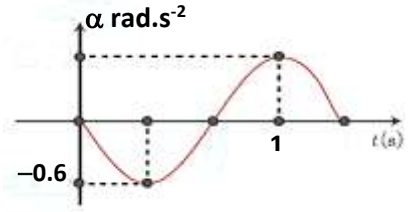
س2_ نواس يتألف من قرص نحاسي كتلته 0.12kg نصف قطره 0.05m مثبت عليه ساق كتلته 0.012Kg طولها 0.1m نعلق جملة القرص و الساق إلى سلك فتل شاقولي ثابت فتله 4×10^{-4}m.N.rad^{-1} فيكون دور النواس هو:

A	4 S	B	2 S
C	40 S	D	32π S

س3_ ساق مهملة الكتلة طولها L نثبت في كل من طرفيها كتلة نقطية 75g ونعلق الجملة من منتصفها إلى سلك فتل شاقولي ثابت فتله 15×10^{-2}m.N.rad^{-1} لتؤلف الجملة نواس فتل نزيح الجملة فتهتز بحركة جيبية دورانية وبدور 1 S فيكون طول الساق هو:

A	10 m	B	0.1 m
C	0.1π m	D	0.1 cm

س4_ يمثل الخط البياني المجاور تغيرات التسارع الزاوي بدلالة لنواس فتل غير متخامد



فيكون التابع الزمني للتسارع الزاوي هو:

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

س5_ نواس فتل غير متخامد طول الساق فيه 1.5m وعزم عطالته بالنسبة لسلك الفتل 3×10^{-2} kg.m^2 ودوره 0.5 S نثبت على طرفي الساق كتلتين نقطيتين $m_1=m_2=$ 80 g فيصبح الدور الخاص الجديد T_0' :

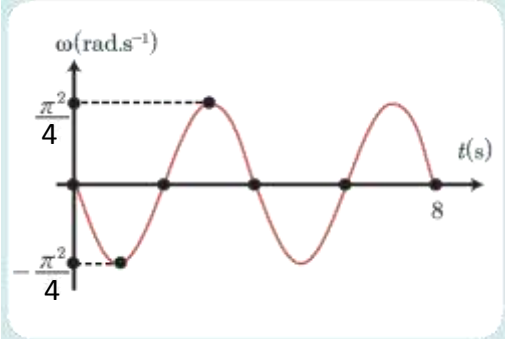
A	1 S	B	2 S
C	0.5 S	D	4 S

س6_ ساق مهمل الكتلة طولها L نثبت عليها كتلتين نقطيتين متساويتين يبعدان عن بعضهما 2r=10cm فيكون دورها T_o=2 S نقص البعد بين الكتلتين ليصبح البعد بينهما 2r'=2cm فيكون الدور الجديد للنواس T'_o :

A	0.4 S	B	2.5 S
C	0.08 S	D	0.9 S

0947205146
0988440574

س7_ نواس فتل غير متخامد تابع السرعة الزاوية الذي يمثله هذا المنحني هو :



A	$\omega = +\frac{\pi^2}{4}\sin\frac{\pi}{2}t$	B	$\omega = -\frac{\pi^2}{4}\sin(\frac{\pi}{2}t+\pi)$
C	$\omega = -\frac{\pi^2}{4}\sin\frac{\pi}{2}t$	D	$\omega = -\frac{\pi^2}{4}\sin(\frac{\pi}{2}t+\frac{\pi}{2})$

س8_ نواس فتل غير متخامد نذير ساق النواس في مستو أفقي بزاوية $\theta=90^0$ انطلاقاً من وضع توازنها ونتركها بدون سرعة ابتدائية في اللحظة $t=0$ فتهتز بحركة جيبية دورانية دورها الخاص 1 S فيكون تابع سرعته الزاوية هو:

A	$\omega=+10\sin2\pi t$	B	$\omega=-10\sin2\pi t$
C	$\omega=-10\sin(2\pi t+\pi)$	D	$\omega=-10\sin\pi t$

س9_ نواس فتل غير متخامد نذير ساق النواس في مستو أفقي بزاوية $\theta=90^0$ انطلاقاً من وضع توازنها ونتركها بدون سرعة ابتدائية في اللحظة $t=0$ فتهتز بحركة جيبية دورانية دورها الخاص 1 S فإذا علمت أن عزم عطالة الساق بالنسبة لسلك الفتل $2\times10^{-3}\ Kg.m^2$ فتكون طاقته الحركية في وضع التوازن هي :

A	$2\pi\times10^{-2}$ J	B	0.1π J
C	0.1 J	D	0.2π J

س10_ نواس فتل غير متخامد يهتز بحركة جيبية دورانية دورها الخاص 1 S عزم عطالة الساق بالنسبة لسلك الفتل $2\times10^{-3}\ Kg.m^2$ وطول الساق 1m وبعد أن نثبت في طرف الساق كتلتين نقطتين $m_1=m_2=36g$ فتكون قيمة الدور الخاص الجديد للجملة المهتزة :

A	$\sqrt{11}$ S	B	π S
C	2 S	D	$\sqrt{6}$ S

س11_ نواس فتل غير متخامد يهتز بحركة جيبية دورانية دورها الخاص T_0 فإذا علمت أن عزم عطالة الساق بالنسبة لسلك الفتل I_Δ ثم نثبت في طرف الساق كتلتين نقطتين متماثلتين $m_1=m_2$ فتكون قيمة الدور الخاص الجديد للجملة المهتزة بالرموز هي :

A	$T'_0=2\pi\sqrt{\frac{I_{\Delta\ /ساق}+2m_1r_1^2}{K}}$	B	$T'_0=2\pi\sqrt{1+\frac{2m_1r_1^2}{I_{\Delta\ /ساق}}}$
C	$T'_0=T_0\sqrt{1+\frac{2m_1r_1^2}{I_{\Delta\ /ساق}}}$	D	$T'_0=T_0\sqrt{\frac{1+2m_1r_1^2}{I_{\Delta\ /ساق}}}$

0947205146
0988440574

س12_ يتألف نواس فتل من قرص متجانس معلق بسلك فتل شاقولي ثابت فتله $8\times10^{-2}m.N.rad^{-1}$ نديرالقرص في مستو أفقي بزاوية $\theta=\frac{\pi}{2}$ rad عن وضع توازنه ونتركه دون سرعة ابتدائية في اللحظة t=0 فإذا علمت أن عزم عطالة القرص حول محور عمودي على مستويه ومار من مركز عطالته $2\times10^{-3}\ Kg.m^2$ فيكون التابع الزمني للمطال الزاوي :

A	$\theta=\frac{\pi}{2}\ Cos2\pi t$	B	$\theta=\frac{\pi}{2}\ Cos(2\pi t+\pi)$
C	$\theta=2cos\pi t$	D	$\theta=\frac{\pi}{2}\ Cos(\pi t+\pi)$

س13_ يتألف نواس فتل من قرص متجانس معلق بسلك فتل شاقولي ثابت فتله $8\times10^{-2}m.N.rad^{-1}$ نديرالقرص في مستو أفقي بزاوية $\theta=\frac{\pi}{2}$ rad عن وضع توازنه ونتركه دون سرعة ابتدائية في اللحظة t=0 فيهتز بحركة جيبية دورانية وفي زاوية $\theta=\frac{\pi}{4}$ rad تكون طاقته الحركية هي :

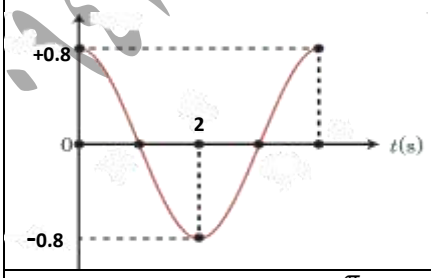
A	$2\times10^{-2}\ J$	B	$25\times10^{-3}\ J$
C	1.2 J	D	$7.5\times10^{-2}\ J$

س14_ تتألف ميقاتيه من قرص نحاسي كتلته 0.5kg نصف قطره 10cm نثبت على محيطه كتلتين نقطيتين $m_1=m_2=400g$ وعلى استقامة القطر نفسه نعلق القرص بسلك فتل شاقولي مار من مركز عطالة القرص وعمودي على مستويه ثابت فتله $4.2\times10^{-2}m.N.rad^{-1}$ فيكون دور القرص هو :

A	2 S	B	π S
C	25 S	D	0.5 π S

س15_ تتألف ميقاتيه من قرص نحاسي كتلته 1kg نصف قطره 20cm نثبت على محيطه كتلتين نقطيتين $m_1=m_2=750g$ وعلى استقامة القطر نفسه نعلق القرص بسلك فتل شاقولي مار من مركز عطالة القرص وعمودي على مستويه ثابت فتله $8\times10^{-2}m.N.rad^{-1}$ دوره T_0 وإذا أردنا للدور أن ينقص بمقدار 1.25 S وذلك بإنقاص البعد بين الكتلتين فيكون البعد الجديد بين الكتلتين هو:

A	7.14 S	B	3.75 S
C	0.14 S	D	0.28 S



س16_ يمثل الرسم البياني المجاور تغيرات المطال الزاوي لنواس فتل بتغير الزمن فإن التابع الذي يمثله هذا المنحني هو:

A	$\theta=-0.8cos\frac{\pi}{2}t$	B	$\theta=0.8cos(\frac{\pi}{2}t+\pi)$
C	$\theta=0.8cos(\frac{\pi}{2}t-\frac{\pi}{2})$	D	$\theta=0.8cos\frac{\pi}{2}t$

س17_ يتألف نواس فتل من قرص متجانس معلق بسلك فتل شاقولي ثابت فتله $7.2\times10^{-2}m.N.rad^{-1}$ ندير القرص في مستو أفقي بزاوية $\theta=\frac{\pi}{2}rad$ عن وضع توازنه ونتركه دون سرعة ابتدائية في اللحظة t=0 فيهتز بحركة جيبية دورانية فتكون الطاقة الحركية للقرص عندما $\theta=\frac{\pi}{6}rad$ هي :

A	0.8 J	B	2.5 J
C	12.5 J	D	0.08 J

س18_ ساق أفقية متجانسة مهملة الكتلة معلقة بسلك فتل شاقولي ثابت فتله k يمر من منتصفها وعمودي على الساق وندير الساق في مستو أفقي بزاوية $\theta=60^0$ انطلاقاً من وضع توازنها ونتركها بدون سرعة ابتدائية في اللحظة t=0 فتهتز بحركة جيبية دورانية دورها الخاص 2 S فيكون التابع الزمني للمطال الزاوي هو :

A	$\theta=\frac{\pi}{3}\cos(\pi t+\pi)$	B	$\theta=\frac{\pi}{3}\cos2\pi t$
C	$\theta=\frac{\pi}{3}\cos(\pi t-\frac{\pi}{2})$	D	$\theta=\frac{\pi}{3}\cos\pi t$

س19_ نواس يتألف من قرص نحاسي كتلته 0.02 kg نصف قطره 0.05m نثبت على محيطه كتلتين نقطيتين $m_1=m_2=20g$ وعلى استقامة القطر نفسه نعلق الجملة إلى سلك فتل شاقولي ثابت فتل $5\times10^{-4}m.N.rad^{-1}$ مار من مركزه وعمودي على مستويه إذا أردنا للدور أن ينقص بمقدار 1.14 S وذلك بإنقاص البعد بين الكتلتين فيكون البعد الجديد بين الكتلتين هو :

A	25×10^{-3} m	B	0.05 m
C	6.25×10^{-4} m	D	12.5×10^{-3} m

س20_ ساق مهملة الكتلة نثبت في كل من طرفيها كتلة نقطية $m_1=m_2$ ونعلق الجملة من منتصفها إلى سلك فتل شاقولي ثابت فتله k لتؤلف الجملة نواس فتل ونزيح الساق عن وضع توازنها في مستو أفقي بزاوية θ وتترك دون سرعة ابتدائية لحظة بدء الزمن فتهتز بحركة جيبية دورانية دورها الخاص T_0 فيكون طول الساق بالرموز هو :

A	$\ell=T_0\sqrt{\frac{K}{20m_1}}$	B	$\ell=T_0\sqrt{\frac{20m_1}{K}}$
C	$\ell=\sqrt{\frac{K}{20m_1}}$	D	$\ell=T_0\sqrt{\frac{K}{m_1}}$

س21_ ساق مهملة الكتلة نثبت في طرفيها كتلة نقطية 20g ونعلق الجملة من منتصفها إلى سلك فتل شاقولي ثابت فتله $8\times10^{-4}m.N.rad^{-1}$ ونزيح الساق عن وضع توازنها في مستو أفقي بزاوية $\theta=60^0$ وتترك دون سرعة ابتدائية لحظة بدء الزمن فتهتز بحركة جيبية دورانية دورها الخاص 4S فتكون السرعة الزاوية للساق لحظة المرور الثاني بوضع التوازن هي :

A	$-\frac{5}{3}$ rad.S^{-1}	B	$\frac{3}{5}$ rad.S^{-1}
C	0 rad.S^{-1}	D	$\frac{5}{3}$ rad.S^{-1}

0947205146
0988440574

س22_ يتألف نواس فتل من قرص متجانس و باعتبار أن مبدأ الزمن هو اللحظة التي ترك فيها القرص دون سرعة ابتدائية بعد أن ندير القرص بمقدار ربع دورة عن وضع توازنه بالاتجاه الموجب وباعتبار دوره الخاص 2 S فتكون قيمة السرعة الزاوية لحظة المرور الأول بوضع التوازن هي :

A	$-10\ rad.S^{-1}$	B	$0\ rad.S^{-1}$
C	$-5\ rad.S^{-1}$	D	$5\ rad.S^{-1}$

س23_ يتألف نواس فتل من قرص متجانس كتلته 2kg نصف قطره 4cm معلق من مركزه إلى سلك فتل شاقولي ثابت فتله $16\times10^{-3}\ m.N.rad^{-1}$ ندير القرص في مستو أفقي زاوية $\frac{\pi}{4}rad$ عن وضع توازنه ونتركه دون سرعة ابتدائية في اللحظة t=0 فيكون التابع الزمني للمطال الزاوي لنواس الفتل هو:

A	$\theta=\frac{\pi}{3}\cos(\pi t-\frac{\pi}{2})$	B	$\theta=\frac{\pi}{4}\cos(\pi t-\frac{\pi}{2})$
C	$\theta=\frac{\pi}{4}\cos(\pi t+\frac{\pi}{2})$	D	$\theta=\frac{\pi}{4}\cos\pi t$

س24_ تتألف ميقاتيه من قرص نحاسي كتلته $0.12Kg$، نصف قطره $0.05m$ مثبّت عليه ساق كتلتها $0.012Kg$ طولها $0.1m$ تحمل في طرفيها كتلتين متساويتين $0.05Kg$ نعدّهما كتلتين نقطيتين تبعدان مسافة قدرها $0.04m$، يمكن تغييّرها بواسطة بزال نعلّق الجملة من مركز عطالتها إلى سلك فتل شاقولي ثابت فتله $8\times10^{-4}\ m.N.rad^{-1}$ فإذا أردنا للدور أن يزداد بمقدار $0.86\ S$ وذلك بزيادة البعد بين الكتلتين m فكم يجب أن يصبح البعد الجديد بينهما ؟

A	$\pi\ m$	B	$16\times10^{-4}\ m$
C	$4\times10^{-2}\ m$	D	$8\times10^{-2}\ m$

س25_ ساق مهملة الكتلة طولها 0.2m نثبت في طرفيها كتلة نقطية 0.2kg ونعلق منتصفها بسلك فتل شاقولي ثابت فتله $0.1m.N.rad^{-1}$ ثم نزيح الساق عن وضع توازنه في مستو أفقي بسعة زاوية 1rad فتهتز بحركة جيبية دورانية وبفرض مبدأ الزمن اللحظة التي ترك فيها الساق بدون سرعة ابتدائية من وضع مطاله أعظمي موجب فيكون التابع الزمني للمطال الزاوي هو :

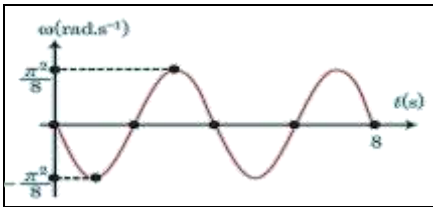
A	$\theta=\cos(5t-\frac{\pi}{2})$	B	$\theta=\sin5t$
C	$\theta=\cos5t$	D	$\theta=5\cos5t$

س26_ ساق أفقية متجانسة معلقة بسلك فتل شاقولي يمر من منتصفها نديرها في مستو افقي بزاوية 60^0 انطلاقاً من وضع توازنها ونتركها دون سرعة ابتدائية في اللحظة t=0 فتهتز بحركة جيبية دورانية دورها الخاص 1 S فتكون قيمة السرعة الزاوية لحظة مرورها الأول بوضع التوازن هي :

A	$-\frac{20}{3}\ rad.S^{-1}$	B	$0\ rad.S^{-1}$
C	$+\frac{20}{3}\ rad.S^{-1}$	D	$-\frac{2}{3}\ rad.S^{-1}$

0947205146
0988440574

س27_ يمثّل الرسم البياني المجاور تغيّرات السرعة الزاويّة لنوّاس فتل بتغير الزمن



فإن تابع السرعة الزاويّة الذي يمثله هذا المنحني هو:

$\bar{\omega} = +\frac{\pi^2}{8}\sin 3\pi t$	A	$\bar{\omega} = +\frac{\pi^2}{8}\sin\frac{\pi}{2}t$	B
$\bar{\omega} = -\frac{\pi^2}{8}\sin 2\pi t$	C	$\bar{\omega} = -\frac{\pi^2}{8}\sin\frac{\pi}{2}t$	D

س28_ ساق مهملة الكتلة طولها l، نثبت في كلّ من طرفيها كتلة نقطيّة 125g، ونعلق الجملة من منتصفها إلى سلك فتل شاقولي ثابت فتله $16 \times 10^{-3}\ m.N.rad^{-1}$ لتؤلف الجملة نوّاس فتل دورها الخاص 2.5 S فيكون طول الساق هو:

0.2 m	A	0.04 m	B
5 m	C	0.5 m	D

ندعوكم للانضمام إلى قناتنا على التيلغرام:

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

فراس قلعه جي ٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤/ ٠٩٤٧٢٠٥١٤٦