سلم تصحيح مذاكرة (نواسات) (بكالوريا)

الأجوبة	الدرجة	
السؤال الأول : (50درجة)		
1- c- $+X_{max}$	10	
2- c- انقاص قطر القرص مع المحافظة على كتلته	10	
3- c- $a=-2\cos(\pi t)$	10	
4- c- غير جيبية	10	
5- A- لا يتعلق بكتلة القرص	10	
السؤال الثاني : (40درجة)		
1- حالة السكون : القوى المؤثرة : 1- ثقل الجسم $\vec{W}$ 2- قوة توتر النابض $\vec{F}_{s_o}$	2	
$\sum \vec{F}=\vec{0}$	2	
$\vec{F}_{s_o}+\vec{W}=\vec{0}$	2	
بالاسقاط على محور شاقولي نحو الأسفل: $W-F_{s_o}=0$	2	
تؤثر على نهاية النابض قوة شد F'_{s_o} تتناسب طرداً مع الاستطالة السكونية	2	
ولكن $F_{s_o}=F'_{s_o}$	2	
$\Rightarrow W=kx_o$	2	
2- حالة الحركة : القوى المؤثرة : 1- ثقل الجسم $\vec{W}$ 2- قوة توتر النابض $\vec{F}_s$	2	
$\sum \vec{F}=m\vec{a}$	2	
$\vec{F}_{s_o}+\vec{W}=m\vec{a}$	2	
بالاسقاط : $W-F_{s_o}=ma$	2	
تؤثر على نهاية النابض قوة شد F'_s تتناسب طرداً مع الاستطالة السكونية	2	
$F_s=k(x+x_o)$	2	
$kx_o-k(x+x_o)=ma$	2	
$-kx=ma$	2	
$F=-kx$	2	
3- متسارعة	4	
4- السرعة معدومة عند الوضعين الطرفيين $x=\pm X_{max}$	2	

	2	السرعة العظمى عند وضع التوازن $x=0$
	5	**السؤال الثالث: (40درجة)** -1 $T_0=2\pi\sqrt{\frac{I_\Delta}{mgd}}$
	5	$\Rightarrow T_0=2\pi\sqrt{\frac{m\ell^2}{mg\ell}}$ حيث $d=\ell$ $I_\Delta=m\ell^2$
	10	$T_0=2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ -1 يتناسب الدور الخاص للنواس البسيط طرداً مع الجذر التربيعي لطول خيط النواس (ℓ). -2 يتناسب الدور الخاص للنواس البسيط عكسا مع الجذر التربيعي لتسارع الجاذبية الأرضية (g) 3 -لا يتعلق الدور بنوع كرة النواس أو كتلتها او السعة الزاوية θ_{max}
	2	2- معادلة تفاضلية من المرتبة الثانية تقبل حلاً جيبياً من الشكل :
	4	$\theta=\theta_{max}\cos(\omega_o t+\varphi)$
	2	$(\theta)'_t=-\omega_o\theta_{max}\sin(\omega_o t+\varphi)$
	2	$(\theta)''_t=-\omega_o^2\theta_{max}\cos(\omega_o t+\varphi)$
	2	$(\theta)''_t=-\omega_o^2\theta$
	2	$\omega_o^2=\frac{k}{I_\Delta}$
	2	$\omega_o=\sqrt{\frac{k}{I_\Delta}}>0$
	2	هذا ممكن لأن جميع المقادير موجبة
	2	فالحركة جيبية دورانية
	5	**المسألة الأولى : (75درجة)** -1 $x=X_{max}\cos(\omega_o t+\varphi)$
	3	$X_{max}=X_{max}\cos(\varphi)$
	5	$\cos\varphi=1\Rightarrow\varphi=0rad$
	8	$\omega_o=\frac{2\pi}{T_o}=\frac{2\pi}{1}=2\pi rad.s^{-1}$
	4	$x=10^{-1}\cos(2\pi t)$
	2	2- بوضع التوازن : $x=0$
	2	$\cos(2\pi t)=0$

	2	$2\pi t = (2k+1)\frac{\pi}{2}$
	2	$2\pi t = (2(4)+1)\frac{\pi}{2}$
	2	$t = \frac{9}{4}s$
	10	$x_o = \frac{\omega}{k} = \frac{mg}{\omega_o^2 m} = \frac{g}{\omega_o^2} = \frac{10}{4\pi^2} = \frac{1}{4}m$ -3
	5	$E = \frac{1}{2}kX_{\max}^2$ -4
	5	$k = \omega_o^2 m = 4\pi^2 \times 1 = 40N.m^{-1}$ $E = \frac{1}{2}\times 40\times 10^{-2} = 0.2J$
	10	$a = -\omega_o^2 x = -4\pi^2 \times -5\times 10^{-2} = 2m.s^{-2}$ -5
	10	$F = -kx = -40\times -5\times 10^{-2} = 2N$
	10	**المسألة الثانية : (55درجة)** $T_o = 2\pi\sqrt{\frac{I_\Delta}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{16\times 10^{-2}}{0.4}} = 4s$ -1
	10	$\omega_o = \frac{2\pi}{T_o} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}rad.s^{-1}$ -2
	10	$\omega_{\max} = -\omega_o\theta_{\max} = -\frac{\pi}{2}\times 2 = -\pi rad.s^{-1}$
	10	-3
	5	$K_1 = \frac{k'(2r)^4}{\ell'} = \frac{k'(2r)^4}{\frac{\ell}{4}} = 4k$ -4
	10	$T_o' = 2\pi\sqrt{\frac{I_\Delta}{4k}} = 2\pi\times\frac{1}{2}\sqrt{\frac{I_\Delta}{k}} = \frac{1}{2}T_o = \frac{1}{2}\times 4 = 2s$
	5	**المسألة الثالثة : (75درجة)** $T_o = 2\pi\sqrt{\frac{I_\Delta}{mgd}}$ -1
	5	$I_\Delta = \frac{1}{12}m\ell^2 + m'\frac{\ell^2}{4} = \frac{1}{12}\times 3\times 1 + 1\times\frac{1}{4} = \frac{1}{2}kg.m^2$
	5	$m = m + m' = 3+1 = 4kg$
	5	$d = \frac{m'r' + m(0)}{m_1 + m_2} = \frac{1\times\frac{1}{2}}{4} = \frac{1}{8}m$

	5	$T_o = 2\pi\sqrt{\dfrac{\frac{1}{2}}{4\times10\times\frac{1}{8}}} = 2s$
	5	$T_o = T_o'$ -2
	5	$2\pi\sqrt{\dfrac{\ell'}{g}} = T_o$
	5	$2\pi\sqrt{\dfrac{\ell'}{g}} = 2 \Rightarrow \ell' = 1m$
	2	-3 أ- نطبق نظرية الطاقة الحركية بين الوضعين : $\theta_1 = \theta_{\max}, \theta_2 = 0$
	4	$\Delta E_k = \sum W_F$
	4	$E_{k_2} - E_{k_1} = W_{\vec{W}} + W_{\vec{R}}$
	2	$W_{\vec{R}} = 0$ لأن نقطة تأثيرها لا تنتقل
	4	$\frac{1}{2} I_\Delta \omega^2 = mgh$
	2	$h = d\left(1-\cos\theta_{\max}\right)$
2 قانون و3 تعويض و2 جواب وواحدة	7	$\omega = \sqrt{\dfrac{2mgd\left(1-\cos\theta_{\max}\right)}{I_\Delta}} = \sqrt{\dfrac{2\times4\times10\times\frac{1}{8}\left(1-\frac{1}{2}\right)}{\frac{1}{2}}} = \pi rad.s^{-1}$
	10	$v = r\omega = \frac{1}{2}\times\pi = \frac{\pi}{2} m.s^{-1}$ -4
	2	**المسألة الرابعة : (65درجة)** نطبق نظرية الطاقة الحركية بين الوضعين : $\theta_1 = \theta_{\max}, \theta_2 = 0$
	4	$\Delta E_k = \sum W_F$
	4	$E_{k_2} - E_{k_1} = W_{\vec{W}} + W_{\vec{T}}$
	2	$W_{\vec{T}} = 0$ لأن حامل القوة يعامد الانتقال في كل لحظة
	4	$\frac{1}{2} m v^2 = mgh$
	2	$h = \ell\left(1-\cos\theta_{\max}\right)$
	7	$\cos\theta_{\max} = 1 - \dfrac{v^2}{2g\ell} = 1 - \dfrac{10}{2\times10\times1} = \dfrac{1}{2} \rightarrow \theta_{\max} = \dfrac{\pi}{3} rad$
	5	$T_o = 2\pi\sqrt{\dfrac{\ell}{g}} = 2\pi\sqrt{\dfrac{1}{10}} = 2s$ -2

	10	$T'_o = T_o\left(1+\frac{\theta^2_{\max}}{16}\right) = 2\left(1+\frac{16\times10^{-2}}{16}\right) = 2.02s$
	4	3- القوى المؤثرة : 1- قوة الثقل $\vec{W}$ 2- وقوة توتر الخيط $\vec{T}$
	2	$\sum \vec{F} = m\vec{a}$
	4	$\vec{W} + \vec{T} = m\vec{a}$
	2	بالإسقاط على الناظم :
	4	$T - \omega\cos\theta = ma_c$
	4	$T = mg\cos\theta + m\frac{v^2}{r}$
	5	$T = 10\times0.1 + 0.1\frac{\pi^2}{1} = 2N$

سورية – اللاذقية – للاستفسار واتس 0933054110

لمشاهدة فديوهات توضيحية بالصوت والصورة تابع قناتنا على اليوتيوب وعلى قناتنا على التلغرام الفيزياء مع الاستاذ علاء