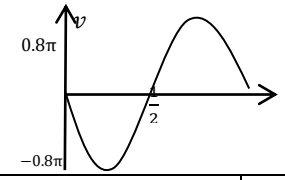
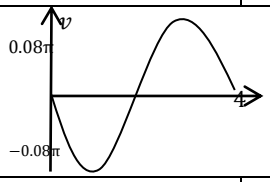
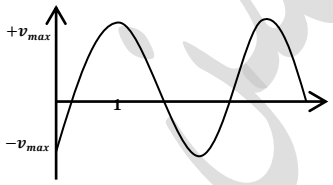
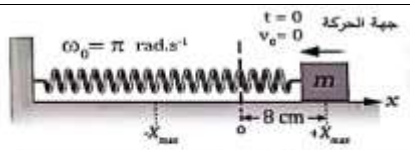
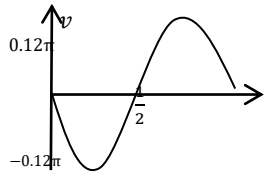
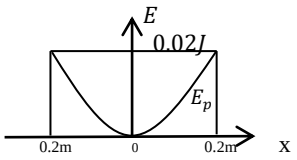
اسئلة دورات النواس المرن

٢٠٠٢	١- تزداد قوة الارجاع في النواس المرن بازدياد							
	A	مطاله	B	سرعته	C	دوره	D	كتلته
٢٠٠٦ ٢٠٢٥ نصفي	٢- تعطى قوة الارجاع في النواس المرن بالعلاقة							
	A	$F=-Kx$	B	$F=Kx$	C	$F=-K\theta$	D	$F=-Ka$
	٣- نواس مرن يهتز بدور خاص T_0 وبسعة اهتزاز X_{max} نضاعف سعة الاهتزاز فإن الدور الجديد							
	A	T_0	B	$2T_0$	C	$\frac{T_0}{2}$	D	$\sqrt{2}T_0$
٢٠١٨	٤- يتألف نواس مرن من جسم كتلته m معلق بنابض مرن مهمل الكتلة ثابت صلابته k ونبضه الخاص ω_0 نستبدل الكتلة بكتلة $m'=2m$ والنابض بنابض اخر ثابت صلابته $k'=\frac{k}{2}$ فإن النبض الجديد							
	A	ω_0	B	$\frac{\omega_0}{2}$	C	$2\omega_0$	D	$4\omega_0$
٢٠٢٢ ثانية	٥- يمثل الشكل المجاور تغيرات السرعة لنواس مرن فإن قيمة سعة الاهتزاز 							
	A	$0.4\ m$	B	$0.05\ m$	C	$0.08\ m$	D	$0.8\ m$
٢٠٢٣ اولى	٦- يمثل الرسم البياني المجاور تغيرات السرعة لنومرن فيكون تابع السرعة 							
	a	$v=-0.08\pi sin\frac{\pi}{2}t$	b	$v=-0.2\ sin\ 2\pi t$	c	$v=-0.4sin\ \frac{\pi}{2}t$	d	$v=0.4\pi sin\ 2\pi t$
٢٠٢٥ وزاري	٧- هزازة توافقية بسيطة دورها $4s$ وسعة الاهتزاز العظمى $0.1m$ فإن التسارع الاعظمي							
	A	0.25	B	0.01	C	0.5	D	0.2
٢٠٢٤ ثانية	٨- نواس مرن مؤلف من نابض مرن شاقولي حلقاته متباعدة مثبت من احد طرفيه ويحمل في نهايته الاخرى جسم صلب ونعطى المعادلة التفاضلية $(x)''_t=-\pi^2x$ فتكون قيمة دورها الخاص							
	A	$2\ s$	B	$1\ s$	C	$\pi^2\ s$	D	$\pi\ s$
٢٠٢٥ وزاري	٩- يمثل الشكل المجاور الخط البياني لتابع السرعة لنواس مرن يهتز بسعة $0.2\ m$ فإن السرعة العظمى طويلة 							
	a	$8\ m.s^{-1}$	b	$\frac{\pi}{5}m.s^{-1}$	c	$0.2\ m.s^{-1}$	d	$0.4\ m.s^{-1}$
٢٠٢٥ وزاري	١٠- تنعدم محصلة القوى الخارجية المؤثرة في الحركة الجيبية الانسحابية في اللحظة التي تكون فيها							
	a	E_P معدومة	b	التسارع اعظمي	c	السرعة عظمى	d	المطال اعظمي
٢٠٢٥ وزاري	١١-							

	34) تابع المطال الذي يصف حركة الهزازة الجيبية في الشكل المجاور هو:  A $\bar{x}=0.08\cos\pi t$ B $\bar{x}=0.08\cos(\pi t+\pi)$ C $\bar{x}=8\cos(\pi t-\pi)$ D $\bar{x}=0.8\cos(\pi t-\pi)$
٢٠٢٠ نصفي	١٢- نواس مرن غير متخامد يتألف من كتلة نقطية معلقة بنابض مرن مهمل الكتلة ان طبيعية حركة الكتلة عند اقترابها من المركز A متسارعة B متسارعة بانتظام C متباطئة D متباطئة بانتظام
٢٠٢٥ نصفي	١٣- يتحرك جسم بمرونة نابض بحركة توافقية بسيطة ويعطى تابع مطالها $x = 0.2\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ فإن مطاله لحظة بدء الزمن A $0.15\ m$ B $0\ m$ C $0.1\ m$ D $0.2\ m$
٢٠٢٥ نصفي	١٤- تعطى المعادلة التفاضلية في النواس المرن بالعلاقة a $(x)_t^{''} = -\frac{k}{m}x$ b $(x)_t^{''} = -\frac{m}{k}x$ c $(x)_t^{''} = \frac{m}{k}x$ d $(x)_t^{''} = \frac{k}{m}x$
٢٠٢٥ نصفي	١٥- يمثل الشكل المجاور تغيرات السرعة لنواس مرن فإن قيمة سعة الاهتزاز  A $0.06\ m$ B $0.05\ m$ C $0.08\ m$ D $0.8\ m$
٢٠٢٥ نصفي	١٦- نشكل هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من جسم كتلته معلق بنابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة فيستطيل مسافة $0.16\ m$ فإن الدور الخاص للنواس A $0.4\ s$ B $1\ s$ C $\pi^2\ s$ D $\pi\ s$
٢٠٢٥ نصفي	١٧- تهتز كرة كتلتها m بمرونة نابض مرن مهمل الكتلة k وبنبض خاص $\omega_0 = \pi\ rad.s^{-1}$ ويرسم أثناء حركته قطعة مستقيمة $20\ cm$ بفرض مبدأ الزمن عندما يكون الجسم في مطاله الاعظمي الموجب فإن تابع مطاله a $x = 0.1\ cos\pi t$ b $x = 0.08\ cos\pi t$ c $x = 0.8\ cos2\pi t$ d $x = 0.08\pi\ cos2\pi t$
٢٠٢٥ استرشادي	١٨- تهتز كرة معدنية بمرونة نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته $16\ N.m^{-1}$ فإن شدو قوة الارجاع عند نقطة مطالها $0.1\ m$ A $1.6\ N$ B $0.16\ N$ C $0.016\ N$ D $16\ N$
٢٠٢٥ استرشادي	١٩- يتألف نواس مرن من جسم كتلته ويهتز بمرونة نابض ثابت صلابته $100\ N.m^{-1}$يحمل في نهايته السفلية جسم كتلته m فتكون قيمة الطاقة الكامنة المرونية $0.02\ J$ عند نقطة مطالها A $0.02\ m$ B $0.01\ m$ C $0.1\ m$ D $0.2\ m$
٢٠٢٥ استرشادي	٢٠- تتألف هزازة توافقية بسيطة من جسم كتلته m معلق بنابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة تهتز بدور خاص $2\ s$ فإن المعادلة التفاضلية له A $(x)_t^{''} = -\pi^2 x$ B $(x)_t^{''} = -3\pi^2 x$ C $(x)_t^{''} = -4\pi^2 x$ D $(x)_t^{''} = -2\pi^2 x$
٢٠٢٥ استرشادي	٢١- تهتز نقطة مادية بمرونة نابض ثابت صلابته وبسعة اهتزاز بحركة توافقية بسيطة فإن قيمة الطاقة الحركية عند نقطة مطالها $\frac{X_{max}}{2}$ بدلالة الطاقة الكلية a $E_k = \frac{3}{4}E$ b $E_k = \frac{5}{4}E$ c $E_k = \frac{1}{4}E$ d $E_k = \frac{1}{2}E$
٢٠٢٥ نهائي	٢٢- عند اقتراب الجسم من المركز في الهزازة التوافقية البسيطة A تنقص الطاقة الكامنة المرونية وتزداد الطاقة الحركية B تزداد الطاقة الكامنة المرونية وتنقص الطاقة الحركية C تنقص الطاقة الكلية وتبقى الطاقة الحركية ثابتة D تزداد الطاقة الحركية وتبقى الكامنة ثابتة
٢٠٢٥	نواس مرن يتألف من نابض مرن مهمل الكتلة ثابت صلابته $K = 40\ N.m^{-1}$ نعلق به جسم كتلته

نهائي	نزيح الجسم $m = 1\ kg$ عن موضع توازنه مسافة $x = 8cm$ ونتركه دون سرعة ابتدائية لحظة بدء الزمن فيكون التابع الزمني للمطال							
	a	$x = 0.08cos2\ \pi t$	b	$x = 0.08\ cos\pi t$	c	$x = 0.8\ cos2\pi t$	d	$x = 0.08\pi\ cos2\pi t$
٢٠٢٥ نهائي	١- يمثل الشكل المجاور الخط البياني لتغيرات الطاقة الكامنة بدلالة المطال فإن قيمة قوة الارجاع عند نقطة مطالها $x = 4cm$ 							
	a	$0.04\ N$	b	$0.4\ N$	c	$0.01\ N$	d	$0.06\ N$
٢٠٢٥ نهائي	تكون سرعة الجسم عظمى في الهزازة التوافقية البسيطة عندما							
	A	$a = 0$ $x = 0$	B	$x = 0$ $a = a_{max}$	C	$a = 0$ $x = +X_{max}$	D	$a = 0$ $x = -X_{max}$
٢٠١٦ ٢٠٢٤	برهن ان محصلة القوى الخارجية المؤثرة في النواس المرن هي قوة ارجاع							
٢٠٢٢ ٢٠١٩ ٢٠١٥ ٢٠١٣	انطلاقا من العلاقة $-Kx = ma$ استنتج طبيعة حركة النواس المرن ثم استنتج علاقة الدور الخاص							
٢٠١٧د٢	انطلاقا من تابع مطال النواس $x = X_{max}\cos\omega_0 t$ ١- استنتج نابع السرعة ٢- حدد المواضع التي تنعدم فيها السرعة والتي تكون فيها عظمى ٣- ارسم الخط البياني لتابع السرعة خلال دور							
٢٠٢٠ ٢٠١٨د٢ ٢٠١٤د٢	انطلاقا من تابع مطال النواس $x = X_{max}\cos\omega_0 t$ ١- استنتج نابع التسارع بدلالة المطال ٢- حدد المواضع التي ينعدم فيها التسارع والتي يكون فيها اعظمى ٣- ارسم الخط البياني لتابع التسارع خلال دور							
٢٠١٦ ٢٠٢١د٢ ٢٠٢٠د١	استنتج علاقة الطاقة الكلية في النواس المرن							
٢٠١٣ثانية	المسألة الأولى: هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من نقطة مادية كتلتها $m = 100g$ معلقة بنابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة شاقولي. تهتز بدور خاص $1s$ وبسعة اهتزاز $16cm$ ، بفرض مبدأ الزمن عندما تكون النقطة المادية في مطالها الأعظمي الموجب. المطلوب: ١- استنتج التابع الزمني لمطال الحركة انطلاقاً من شكله العام. ٢- عيّن لحظة المرور الأول للنقطة المادية في مركز الاهتزاز، واحسب قيمة السرعة العظمى للنقطة المادية (طويلة). ٣- احسب ثابت صلابة نابض ٤- احسب تسارع النقطة المادية لحظة مرورها في وضع مطاله $x = 5cm$ ٥- احسب الطاقة الميكانيكية لهذه الهزازة. ٦- احسب الطاقة الحركية للنقطة المادية عندما يكون مطالها $x = 10\ cm$							
٢٠١٧	**المسألة الثانية:** هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من جسم صلب كتلته $(m = 2kg)$ معلق بنابض مرن شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته $(k = 20N.m^{-1})$ نزيح الجسم عن وضع توازنه شاقولياً نحو الأسفل بالاتجاه الموجب ضمن حدود مرونة النابض مسافة قدرها $(8cm)$ ونتركه دون سرعة ابتدائية في اللحظة $t = 0$، المطلوب: 1-حساب الدور الخاص للهزازة. 2- استنتج التابع الزمني لمطال الحركة انطلاقاً من شكله العام.							

	3-احسب سرعة الجسم لحظة مروره الأول بمركز الاهتزاز. ٤- احسب الطاقة الميكانيكية لهذه الهزازة. $(\pi^2 = 10)$
٢٠٢٠ إضافية	يهتز جسم كتلته $m = 500g$ بمرونة نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته K فينطلق بدء الزمن من نقطة مطالها $+X_{max}$ يستغرق زمن $t = 1s$ حتى يصل إلى المطال المناظر $-X_{max}$ إلى قاطعاً مسافة $d = 10cm$ والمطلوب: ١- احسب ثابت الصلابة ٢- احسب قوة الارجاع عند نقطة مطالها $x = 2cm$ ٣- استنتج التابع الزمني للمطال انطلاقا من شكله العام ٤- احسب الطاقة الميكانيكية ٥- احسب الطاقة الكامنة عند نقطة مطالها $x = 4cm$ ثم احسب الطاقة الحركية
٢٠٢١ ثانية	تتألف هزازة توافقية بسيطة من جسم كتلته $m = 800g$ معلق بطرف نابض مرن مهمل الكتل حلقاته متباعدة ويرسم أثناء حركته قطعة مستقيمة $d = 10cm$ بدور خاص $1s$ بفرض مبدأ الزمن لحظة ترك الجسم وهو في مطاله الاعظمي الموجب ١- استنتج التابع الزمني للمطال انطلاقا من شكله العام ٢- احسب ثابت صلابة النابض ٣- احسب التسارع عند مرور الجسم في نقطة مطلبها ٤- أحسب الطاقة الميكانيكية لهذه الهزازة ٥- احسب الطاقة الكامنة عند نقطة مطالها $x = 5cm$ ثم احسب الطاقة الحركية
٢٠٢٠ ثانية	**المسألة الثالثة:** تتألف هزازة توافقية بسيطة غير متخامدة من جسم صلب كتلته $m = 1kg$ ، معلّق إلى طرف نابض مرن شاقولي، مهمل الكتلة، حلقاته متباعدة، يهتزّ بدور خاص $T_0 = 0.4\ s$، وبرسم في أثناء حركته قطعة مستقيمة طولها $d = 12\ cm$. المطلوب: ١- استنتج التابع الزمني لمطال الحركة انطلاقاً من شكله العام باعتبار مبدأ الزمن عندما كان الجسم في مطاله الأعظمي الموجب. ٢- احسب ثابت صلابة النابض. ٣- احسب قيمة الاستطاعة السكونية للنابض. ٤- عيّن لحظة المرور الأول للجسم في مركز الاهتزاز. ٥- احسب الطاقة الكامنة المرونية للنابض عند نقطة مطالها $x = 4\ cm$ ثم احسب الطاقة الحركية للجسم عندئذٍ. $(g = 10m.s^{-2}, \pi^2 = 10)$
٢٠٢١اولى	المسألة الأولى: تهتز كرة معدنية كتلتها m بمرونة نابض شاقولي مهمل الكتلة، حلقاته متباعدة، ثابت صلابته $k = 100\ N.m^{-1}$ ، بحركة توافقية بسيطة دورها الخاص $T_0 = \frac{\pi}{5}\ s$، وبسعة اهتزاز $X_{max} = 12\ cm$، باعتبار مبدأ الزمن $t = 0$ لحظة مرور الكرة في موضع مطاله $\frac{X_{max}}{2}$ وهي تتحرك بالاتجاه السالب، المطلوب: ١- استنتج التابع الزمني لمطال الحركة انطلاقاً من شكله العام. ٢- عيّن لحظة المرور الأول للكرة في موضع التوازن، ثم احسب سرعتها عندئذٍ. ٣- احسب كتلة الكرة m ٤- احسب شدة قوة الإرجاع في نقطة مطالها $x = 4\ cm$ ٥- احسب الاستطاعة السكونية للنابض ٦- احسب الطاقة الميكانيكية (الكليّة) لهذا النواس. $(g = 10\ m.s^{-2}, \pi^2 = 10)$