محمّد أحمد كزكز	نواس مرن	مكثفة فيزياء

---

١. نابض مرن شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة عندما نعلق به جسم صلب فإن النابض يستطيل ثم يتوازن الجسم تحت تأثير قوتين هما:

A	$\overrightarrow{W}$ قوة ثقل $\overrightarrow{R}$ رد فعل	B	$\overrightarrow{W}$ قوة ثقل $\overrightarrow{F_S}$ قوة توتر النابض	C	$\overrightarrow{W}$ قوة ثقل $\overrightarrow{F_{S0}}$ قوة توتر النابض	D	$\overrightarrow{W}$ قوة ثقل $\overrightarrow{T}$ قوة توتر السلك

٢. نابض مرن شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته K نعلق به جسم فيستطيل النابض مسافة $\boldsymbol{X_0}$ ، ثم يتوازن الجسم، فتكون قوة الشد المؤثرة في النابض تساوي:

A	$F`so = -KX_0$	B	$F`so = KX_0$	C	$F`s = K(X + X_0)$	D	$F`s = K(X - X_0)$

٣. نواس مرن مؤلف من نابض مرن شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة نعلق نهايته بكرة معدنية فيستطيل النابض نشد الجسم نحو الأسفل بالاتجاه الموجب مسافة معينة ونتركه دون سرعة ابتدائية فيهتز بحركة جيبية انسحابية فتكون القوى المؤثرة في الجسم هي:

A	$\overrightarrow{W}$ قوة ثقل $\overrightarrow{F_S}$ قوة توتر النابض	B	$\overrightarrow{W}$ قوة ثقل $\overrightarrow{F_{S0}}$ قوة توتر النابض	C	$\overrightarrow{W}$ قوة ثقل $\overrightarrow{R}$ رد فعل	D	$\overrightarrow{W}$ قوة ثقل $\overrightarrow{T}$ قوة توتر السلك

٤. نابض مرن شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابتهK نعلق به جسم صلب فيستطيل النابض مسافة$\boldsymbol{X_0}$، ثم يتوازن الجسم، نشد الجسم نحو الأسفل بالاتجاه الموجب مسافة X فيهتز النابض حركة جيبية انسحابيه فتكون قوة الشد المؤثرة في النابض تساوي

A	$F`so = -KX_0$	B	$F`so = KX_0$	C	$F`s = K(X + X_0)$	D	$F`s = K(X - X_0)$

٥. إن محصلة القوى الخارجية التي تخضع لها مركز عطالة جسم معلق بنابض مرن شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة يتحرك حركة جيبية انسحابيه تعطى بالعلاقة:

A	$ma = -KX$	B	$ma = -KX_0$	C	$ma = KX_0$	D	$ma = KX$

٦. في النواس المرن الغير متخامد تزداد قوة الإرجاع بازدياد:

A	سعة الحركة	B	تواتر الحركة	C	السرعة الزاوية	D	المطال

٧. إن القوى الخارجية المؤثرة في مركز عطالة الجسم الصلب المعلق بالنابض في النواس المرن في حالة السكون هي $\overrightarrow{\boldsymbol{W}}$ و$\overrightarrow{\boldsymbol{F_{S0}}}$ فتحقق العلاقة بينهما:

A	$w < F_{S0}$	B	$w > F_{S0}$	C	$w = F_{S0}$	D	$w \leq F_{S0}$

٨. شعاع قوة الإرجاع والتسارع يتجهان دوماً:

A	نحو $+X_{\max}$	B	نحو $-X_{\max}$	C	نحو مركز الاهتزاز	D	نحو $\frac{X_{\max}}{2}$

٩. تنعدم قوة الإرجاع للنواس المرن الغير متخامد عند:

A	$+X_{\max}$	B	$-X_{\max}$	C	$a = 0$	D	$\pm X_{\max}$

١٠. قوة الإرجاع في النواس المرن الغير متخامد تكون عظمى عندما يصبح:

A	المطال معدوم	B	التسارع معدوم	C	السرعة عظمى	D	التسارع أعظمي

الأستاذ: محمّد كزكز ٠٩٣٣٠٤٩٤٨٦

١١. تعطى علاقة شدة قوة الإرجاع في النواس المرن الغير متخامد بالعلاقة:

A	$F = -mw_0^2.x$	B	$F = mw_0^2.x$	C	$F = -KX_{max}$	D	$F = KX_{max}$

١٢. تهتز كرة معدنية بمرونة نابض شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته $\boldsymbol{k = 10N.m^{-1}}$ بحركة توافقية بسيطة فتكون شدة قوة الإرجاع عند نقطة مطالها 5cm تساوي:

A	$F = 0.5N$	B	$F = -0.5N$	C	$F = 0.05N$	D	$F = -0.05N$

١٣. هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من جسم صلب كتلتهg m = 500 معلق إلى طرف نابض مرن شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة تهتز بدور خاص $\boldsymbol{T_0 = 0.8\ s}$ فتكون قوة الإرجاع عند نقطة مطالبا $\boldsymbol{x = 2cm}$ تساوي:

A	$F = 0{,}625\ N$	B	$F = -0{,}625\ N$	C	$F = 1{,}25\ N$	D	$F = -1{,}25\ N$

١٤. إن المعادلة التفاضلية للنواس المرن الغير متخامد أثناء الحركة تعطى بالعلاقة:

A	$(x)''_t = -\frac{m}{K}\bar{x}$	B	$(\bar{x})''_t = -\frac{K}{m}\bar{x}$	C	$(\bar{x})''_t = -w_0.\bar{x}$	D	$(\bar{x})''_t = w_0.x^2$

١٥. تعطى المعادلة التفاضلية للنواس المرن في أثناء الحركة بالعلاقة $\boldsymbol{(\bar{x})''_t = -x}$ فإن دور حركة هذا النواس يساوي:

A	$T_0 = 2\pi\ s$	B	$T_0 = 2\ s$	C	$T_0 = \pi\ s$	D	$T_0 = \pi^2 s$

١٦. هزازة توافقية بسيطة سعة اهتزازها $\boldsymbol{X_{max} = 4cm}$ والمعادلة التفاضلية لحركتها تعطى بالعلاقة $\boldsymbol{(x)''_t = -16\pi^2 x}$ فتكون السرعة العظمى طويلة $\boldsymbol{V_{max}}$ مقدرتاً $\boldsymbol{m.s^{-1}}$ تساوي:

A	$64\pi^2 \times 10^{-2}$	B	$64\pi \times 10^{-2}$	C	$16\pi^2 \times 10^{-2}$	D	$16\pi \times 10^{-2}$

١٧. هزازة توافقية بسيطة سعة اهتزازها $\boldsymbol{X_{max} = 2cm}$ والمعادلة التفاضلية لحركتها تعطى بالعلاقة $\boldsymbol{(x)''_t = -\pi^2 x}$ فيكون التسارع الأعظمي $\boldsymbol{a_{max}}$ مقدرة ب $\boldsymbol{m.s^{-2}}$ تساوي:

A	2×10^{-2}	B	2×10^{-1}	C	$2\pi \times 10^{-2}$	D	$2\pi \times 10^{-1}$

١٨. تعطى المعادلة التفاضلية للنواس المرن في أثناء الحركة بالعلاقة $\boldsymbol{(x)''_t = -4\pi^2 x}$ ، فإن الاستطالة السكونية للنابض تساوي:

A	$x_0 = \frac{1}{2}m$	B	$x_0 = 2m$	C	$x_0 = \frac{1}{4}m$	D	$x_0 = 1\ m$

١٩. تهتز كرة معدنية بنابض مرن شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته $\boldsymbol{K = 30\ N.m^{-1}}$ بحركة جيبية انسحابية المعادلة التفاضلية لحركتها $\boldsymbol{(x)''_t = -6\pi^2 x}$ فتكون قيمة كتلة الكرة المعدنية تساوي:

A	$\frac{1}{2}kg$	B	$2kg$	C	$\frac{20}{\pi}kg$	D	$\frac{\pi}{20}kg$

٢٠. يهتز جسم صلب كتلته $\boldsymbol{m = 0.25\ kg}$ معلق بنابض مرن شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته $\boldsymbol{K}$ بحركة توافقية بسيطة، والمعادلة التفاضلية لحركته $\boldsymbol{(x)''_t = -2\pi^2 x}$ ، فتكون قيمة ثابت صلابة النابض تساوي:

A	$\frac{1}{5}N.m^{-1}$	B	$5\ N.m^{-1}$	C	$50\ N.m^{-1}$	D	$0{,}5\ N.m^{-1}$

٢١. هزازة توافقية بسيطة سعة اهتزازها $X_{max} = 8cm$ مؤلفة من جسم صلب كتلته $m = 500g$ معلق إلى طرف نابض مرن شاقولي، مهمل الكتلة حلقاته متباعدة، حيث المعادلة التفاضلية لحركتها $(x)''_t = -\frac{\pi^2}{2}x$ فتكون قيمة الطاقة الميكانيكية تساوي:

A	$E = 2 \times 10^{-1} J$	B	$E = 8 \times 10^{-1} J$	C	$E = 8 \times 10^{-3} J$	D	$E = 4 \times 10^{-3} J$

٢٢. إن طبيعة حركة النواس المرن:

A	حركة جيبية (توافقية) انسحابية	B	حركة جيبية دورانية	C	حركة جيبية دائرية	D	حركة غير توافقية

٢٣. سميت حركة النواس المون بالحركة التوافقية البسيطة (جيبية انسحابية) بسبب:

A	خضوعها لعزم إرجاع	B	تابعها الزمني من الشكل $x = x_{max}.\cos(w_0 t + \varphi)$	C	دورها الخاص يعطى بالعلاقة $T_0 = \frac{2\pi}{w_0}$	D	طاقتها الكلية متخامدة

٢٤. نضع مكعب خشبي في كأس يحوي ماء بحيث يطفو وهو في حالة توازن وقد برز جزء منه فوق سطح الماء، تؤثر بقوة شاقولية ليغمر كلياً بالماء ثم يترك فجأة فتكون حركة المكعب الخشبي هي:

A	حركة جيبية دورانية	B	حركة اهتزازية غير توافقية	C	حركة جيبية دائرية	D	حركة جيبية انسحابية

٢٥. تعطى المعادلة التفاضلية التي تصف حركة نواس مرن غير متخامد بالعلاقة:

A	$(\bar{x})''_t = -w_0^2.x$	B	$(\theta)''_t = -\frac{K}{I_\Delta}\theta$	C	$(\bar{x})''_t = -w_0.x$	D	$(x)''_t = -\frac{m}{K}x$

٢٦. يتألف نواس مرن من جسم صلب كتلته m دوره الخاص T_0، تستبدل بالجسم جسماً آخر كتلته $m' = \frac{1}{2}m$ ، فيصبح الدور الخاص الجديد T'_0

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

٢٧. يتألف نواس مرن من نابض مرن مهمل الكتلة ثابت صلابته K دوره الخاص T_0، تستبدل بالنابض نابضاً آخر ثابت صلابته $K' = \frac{1}{2}K$، فيصبح الدور الخاص الجديد T'_0:

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

٢٨. يتألف نواس مرن من نابض ثابت صلابته K معلق به جسماً كتلته m دوره الخاص T_0، نستبدل بالجسم جسماً آخر كتلته $m' = \frac{3}{4}m$ وبالنابض نابضاً آخر ثابت صلابته $k' = \frac{3}{2}k$ فيصبح الدور الخاص الجديد T'_0:

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

٢٩. يتألف نواس مرن من جسم صلب كتلته m دوره الخاص T_0، نستبدل بالجسم جسما أخر كتلته m' ، فيصبح الدور الخاص الجديد $T'_0 = \frac{1}{2}T_0$ فتكون قيمة m تساوي:

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

---

٣٠. يتألف نواس مرن من نابض مرن مهمل الكتلة ثابت صلابته K دوره الخاص T_0، نستبدل بالنابض نابضاً آخر ثابت صلابته K'، فيصبح الدور الخاص الجديد $T'_0 = \sqrt{2}\, T_0$ فتكون قيمة K تساوي:

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

٣١. يتألف نواس مرن من نابض مرن مهمل الكتلة ثابت صلابته K نبضه الخاص w_0، نستبدل بالنابض نابضاً آخر ثابت صلابته $K' = 4\ K$ ، فيصبح نبضه الخاص الجديد w'_0:

A	$w'_0 = 2\ w_0$	B	$w'_0 = \frac{w_0}{2}$	C	$w'_0 = \sqrt{2}\ w_0$	D	$w'_0 = \frac{w_0}{\sqrt{2}}$

٣٢. يتألف نواس مرن من نابض مرن مهمل الكتلة ثابت صلابته K نبضه الخاص w_0، نستبدل بالجسم جسما آخر كتلته $m' = \frac{1}{2}\ m$ فيصبح النبض الخاص الجديد w'_0:

A	$w'_0 = 2\ w_0$	B	$w'_0 = \frac{w_0}{2}$	C	$w'_0 = \sqrt{2}\ w_0$	D	$w'_0 = \frac{w_0}{\sqrt{2}}$

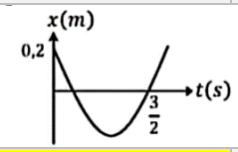
٣٣. يتألف نواس مرن من نابض مرن مهمل الكتلة ثابت صلابته K نبضه الخاص w_0، نستبدل بالجسم جسما آخر كتلته $m' = \frac{1}{2}\ m$ وبالنابض نابضاً آخر ثابت صلابته $K' = \frac{1}{4}\ K$ ، فيصبح النبض الخاص الجديد w'_0:

A	$w'_0 = \sqrt{2}\ w_0$	B	$w'_0 = \frac{w_0}{\sqrt{2}}$	C	$w'_0 = 2\ w_0$	D	$w'_0 = \frac{w_0}{2}$

٣٤. يتألف نواس مرن من نابض مرن مهمل الكتلة ثابت صلابته K نبضه الخاص w_0، نستبدل بالجسم جسما آخر كتلته m' فيصبح النبض الخاص الجديد $w'_0 = 2\ w_0$ فتكون قيمة m':

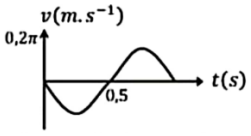
A	$m' = \frac{1}{2}\ m$	B	$m' = 2\ m$	C	$m' = \frac{1}{4}\ m$	D	$m' = 4\ m$

٣٥. يمثل الشكل المجاور تغيرات المطال بدلالة الزمن الجسم مرتبط بنابض مرن يتحرك بحركة توافقية بسيطة فيكون التابع الزمني للمطال هو:



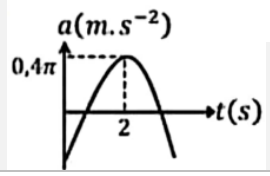
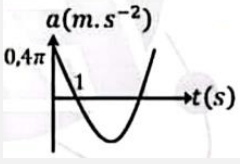
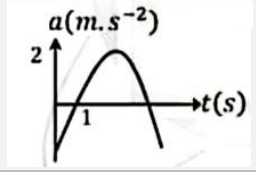
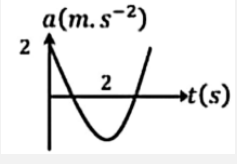
A	$\bar{x} = 0{,}2\ \cos(\frac{\pi}{2}t + \pi)$	B	$\bar{x} = 0{,}2\ \cos(\frac{\pi}{2}t)$	C	$\bar{x} = 0{,}2\ \cos(\pi t + \pi)$	D	$\bar{x} = 0{,}2\ \cos(\pi t)$

٣٦. يمثل الشكل المجاور تغيرات السرعة بدلالة الزمن الجسم مرتبط بنابض مرن يتحرك بحركة توافقية بسيطة فتكون قيمة التابع الزمني للسرعة هو:



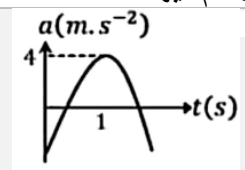
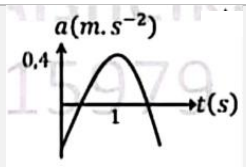
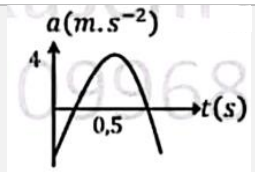
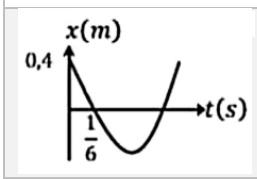
A	$v = -0{,}2\pi\ \sin(2\pi + \frac{\pi}{2}t)$	B	$v = -0{,}2\pi\ \sin 2\pi\, t$	C	$v = -0{,}2\pi\ \sin(2 + \frac{\pi}{2}t)$	D	$v = -0{,}2\ \sin 2\pi\, t$

٣٧. هزازة توافقية بسيطة تابع مطالها يعطى **بالعلاقة** $x = 0{,}8\cos(\frac{\pi}{2}t)$ فالرسم البياني الممثل لتابع تسارع الجسم فيها:

A		B		C		D	

---

٣٨. هزازة توافقية بسيطة تابع السرعة يعطى بالعلاقة $v = -0,4\pi \sin(\pi t)$ فالرسم البياني الممثل لتابع تسارع الجسم فيها:

A		B		C		D	

٣٩. تعطى الطاقة الكامنة المرونية للنابض في الحركة التوافقية البسيطة بالعلاقة:

A	$E_p = \frac{1}{2}K.X_{max}^2 cos^2(w_0 t + \varphi)$	B	$E_p = \frac{1}{2}K.X^2 cos^2(w_0 t + \varphi)$	C	$E_p = \frac{1}{2}K.X_{max}^2 cos\,(w_0 t + \varphi)$	D	$E_p = \frac{1}{2}K.X\,cos^2(w_0 t + \varphi)$

٤٠. تعطى الطاقة الحركية للجسم في الحركة التوافقية البسيطة بالعلاقة:

A	$E_x = \frac{1}{2}m.X_{max}^2 sin^2(w_0 t + \varphi)$	B	$E_x = \frac{1}{2}m.w_0^2 sin^2(w_0 t + \varphi)$	C	$E_x = \frac{1}{2}m.w_0^2.X_{max}^2 sin^2(w_0 t + \varphi)$	D	$E_x = w_0^2.X_{max}^2 sin^2(w_0 t + \varphi)$

٤١. في الحركة التوافقية البسيطة تكون الطاقة الكامنة المرونية للنابض معدومة:

A	في موضع التوازن	B	في المطالبين الأعظمين	C	بالاقتراب من موضع التوازن	D	عندما $x = \frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$

٤٢. في الحركة التوافقية البسيطة تكون الطاقة الكامنة المرونية للنابض عظمى:

A	في موضع التوازن	B	في المطالبين الأعظمين	C	بالاقتراب من موضع التوازن	D	عندما $x = \frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$

٤٣. في الحركة التوافقية البسيطة، الطاقة الكامنة المرونية للنابض بالاقتراب من موضع التوازن:

A	تزداد	B	تنقص	C	تبقى ثابتة	D	تزداد ثم تنقص

٤٤. في الحركة التوافقية البسيطة، الطاقة الكامنة المرونية للنابض بالابتعاد عن موضع التوازن:

A	تزداد	B	تنقص	C	تبقى ثابتة	D	تزداد ثم تنقص

٤٥. في الحركة التوافقية البسيطة تكون الطاقة الحركية للجسم المعلق بالنابض معدومة:

A	في موضع التوازن	B	في المطالبين الأعظمين	C	بالاقتراب من موضع التوازن	D	عندما $x = \frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$

٤٦. في الحركة التوافقية البسيطة تكون الطاقة الحركية للجسم المعلق بالنابض عظمى:

A	في موضع التوازن	B	في المطالبين الأعظمين	C	بالاقتراب من موضع التوازن	D	عندما $x = \frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$

٤٧. في الحركة التوافقية البسيطة الطاقة الحركية للجسم المعلق بالنابض بالاقتراب من موضع التوازن:

A	تزداد	B	تنقص	C	تبقى ثابتة	D	تزداد ثم تنقص

٤٨. في الحركة التوافقية البسيطة الطاقة الحركية للجسم المعلق بالنابض بالابتعاد من موضع التوازن:

A	تزداد	B	تنقص	C	تبقى ثابتة	D	تزداد ثم تنقص

٤٩. بالاقتراب من مركز الاهتزاز بالحركة التوافقية البسيطة:

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

٥٠. بالابتعاد من مركز الاهتزاز بالحركة التوافقية البسيطة:

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

---

٥١. في الحركة التوافقية البسيطة تكون الطاقة الكلية في موضع التوازن على شكل طاقة:

A	كامنة مرونية فقط	B	حركية فقط	C	كامنة ثقالية فقط	D	قسم منها على شكل طاقة كاملة مرونية والقسم الآخر على شكل طاقة حركية

٥٢. في الحركة التوافقية البسيطة تكون الطاقة الكلية في المطالبين الأعظمين على شكل طاقة:

A	كامنة مرونية فقط	B	حركية فقط	C	كامنة ثقالية فقط	D	قسم منها على شكل طاقة كاملة مرونية والقسم الآخر على شكل طاقة حركية

٥٣. يهتز جسم بحركة جيبية انسحابية (توافقية بسيطة)، فتكون طاقته الكامنة E_p في نقطة مطالها ع $-\frac{X_{max}}{2}$ تساوي:

A	$\frac{3}{4}E_{tot}$	B	$\frac{1}{2}E_{tot}$	C	$\frac{1}{4}E_{tot}$	D	$\frac{1}{\sqrt{2}}E_{tot}$

٥٤. يهتز جسم بحركة جيبية انسحابية (توافقية بسيطة)، فتكون طاقته حركية E_k في نقطة مطالها ع $-\frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$ تساوي:

A	$\frac{3}{4}E_{tot}$	B	$\frac{1}{2}E_{tot}$	C	$\frac{1}{16}E_{tot}$	D	$\frac{1}{\sqrt{2}}E_{tot}$

٥٥. في الحركة التوافقية البسيطة تكون الطاقة الحركية مساوية بالقيمة للطاقة الكامنة المرونية عندما:

A	$x=0$	B	$x=\frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$	C	$x=\frac{X_{max}}{2}$	D	$+X_{max}$

٥٦. في الحركة التوافقية البسيطة تكون الطاقة الحركية مساوية بالقيمة للطاقة الكامنة المرونية عندما:

A	$v=+v_{max}$	B	$v=\frac{v_{max}}{\sqrt{2}}$	C	$v=\frac{v_{max}}{2}$	D	$v=-v_{max}$

٥٧. في الحركة التوافقية البسيطة تكون الطاقة الحركية مساوية بالقيمة ضعفي الطاقة الكامنة المرونية عندما:

A	$x=0$	B	$x=\frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$	C	$x=\frac{X_{max}}{\sqrt{3}}$	D	$+X_{max}$

٥٨. في الحركة التوافقية البسيطة تكون الطاقة الكلية مساوية بالقيمة أربعة أضعاف الطاقة الحركية عندما:

A	$x=0$	B	$x=\frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$	C	$x=\sqrt{3}\frac{X_{max}}{2}$	D	$+X_{max}$

٥٩. الزاوية بين شعاع فرينل $\overrightarrow{OM}$ والمحور $\overrightarrow{xx}$ في اللحظة $t=0$ تقابل في الحركة التوافقية البسيطة:

A	الطور الابتدائي φ	B	النبض الخاص w_0	C	سعة الاهتزاز X_{max}	D	مطال الحركة x

٦٠. الزاوية بين شعاع فرينل $\overrightarrow{OM}$ والمحور $\overrightarrow{xx}$ في اللحظة t تقابل في الحركة التوافقية البسيطة:

A	الطور الابتدائي φ	B	طور الحركة $(w_0t+\varphi)$	C	سعة الاهتزاز X_{max}	D	مطال الحركة x

---

٦١. طويلة شعاع فرينل $\overrightarrow{OM}$ الثابتة عند الدوران تقابل في الحركة التوافقية البسيطة:

A	الطور الابتدائي φ	B	النبض الخاص w_0	C	سعة الاهتزاز X_{max}	D	مطال الحركة x

٦٢. السرعة الزاوية الثابتة التي تدور بها النقطة M يقابل في الحركة التوافقية البسيطة:

A	الطور الابتدائي φ	B	النبض الخاص w_0	C	سعة الاهتزاز X_{max}	D	مطال الحركة x

٦٣. مسقط شعاع فرينل $\overrightarrow{OM}$ على المحور $\overrightarrow{xx}$ يقابل في الحركة التوافقية البسيطة:

A	الطور الابتدائي φ	B	النبض الخاص w_0	C	سعة الاهتزاز X_{max}	D	مطال الحركة x

٦٤. إن $cos\ (w_0 t + \varphi)$ تقابل في الحركة التوافقية البسيطة:

A	$\frac{x}{X_{max}}$	B	$\frac{X_{max}}{x}$	C	X_{max}	D	$-X_{max}$

٦٥. إن طبيعة حركة مركز عطالة الجسم المعلق بنابض في الحركة التوافقية البسيطة بالاقتراب من موضع التوازن:

A	مستقيمة متغيرة بانتظام متسارعة	B	مستقيمة متغيرة بانتظام متباطئة	C	مستقيمة متسارعة	D	مستقيمة منتظمة

٦٦. إن طبيعة حركة مركز عطالة الجسم المعلق بنابض في الحركة التوافقية البسيطة بالابتعاد من موضع التوازن:

A	مستقيمة متغيرة بانتظام متسارعة	B	مستقيمة متغيرة بانتظام متباطئة	C	مستقيمة متباطئة	D	مستقيمة منتظمة

٦٧. إن طبيعة حركة مركز عطالة الجسم المعلق بنابض في الحركة التوافقية البسيطة بالابتعاد والاقتراب عن موضع التوازن:

A	التسارع ثابت	B	التسارع متغير بتغير المطال	C	السرعة تتغير بقيم ثابتة	D	التسارع معدوم

٦٨. إن طبيعة حركة الجسم المعلق بالنابض الشاقولي بعد انفصاله عن النابض في مركز الاهتزاز وهو يتحرك بالاتجاه الموجب:

A	سقوط حر	B	قذف شاقولي نحو الأعلى	C	قذف مائل	D	قذف شاقولي نحو الأسفل

٦٩. إن طبيعة حركة الجسم المعلق بالنابض الشاقولي بعد انفصاله عن النابض في مركز الاهتزاز وهو يتحرك بالاتجاه الموجب:

A	مستقيمة متغيرة بانتظام متسارعة	B	مستقيمة متغيرة بانتظام متباطئة	C	مستقيمة متباطئة	D	مستقيمة منتظمة

٧٠. إن طبيعة حركة الجسم المعلق بالنابض الشاقولي بعد انفصاله عن النابض في مركز الاهتزاز وهو يتحرك بالاتجاه السالب:

A	سقوط حر	B	قذف شاقولي نحو الأعلى	C	قذف مائل	D	قذف شاقولي نحو الأسفل

٧١. إن طبيعة حركة الجسم المعلق بالنابض الشاقولي بعد انفصاله عن النابض في مركز الاهتزاز وهو يتحرك بالاتجاه السالب:

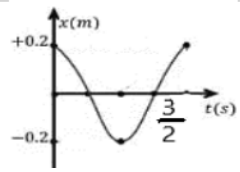
A	مستقيمة متغيرة بانتظام متسارعة	B	مستقيمة متغيرة بانتظام متباطئة	C	مستقيمة متباطئة	D	مستقيمة متسارعة

الأستاذ: محمّد كزكز ٠٩٣٣٠٤٩٤٨٦

---

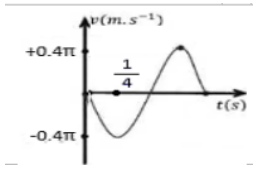
٧٢. إن طبيعة حركة الجسم المعلق بالنابض الشاقولي بعد انفصاله عن النابض في أحد المطاليين الأعظمين:							
A	سقوط حر	B	قذف شاقولي نحو الأعلى	C	قذف مائل	D	قذف شاقولي نحو الأسفل
٧٣. إن طبيعة حركة الجسم المعلق بالنابض الشاقولي بعد انفصاله عن النابض في أحد المطاليين الأعظمين:							
A	مستقيمة متغيرة بانتظام متسارعة	B	مستقيمة متغيرة بانتظام متباطئة	C	مستقيمة متباطئة	D	مستقيمة منتظمة
٧٤. جسم معلق بنابض أفقي وهو يتحرك على سطح أفقي أملس: فإن القوى الخارجية المؤثرة في مركز عطالة الجسم الصلب المعلق بالنابض:							
A	قوة ثقل الجسم $\overrightarrow{W}$ قوة الشدة $\overrightarrow{F_s}$	B	قوة ثقل الجسم $\overrightarrow{W}$ قوة رد فعل محور الدوران $\vec{R}$ قوة الشدة $\overrightarrow{F_s}$	C	قوة الشدة $\overrightarrow{F_s}$ قوة توتر النابض $\overrightarrow{F_{s0}}$	D	قوة ثقل الجسم $\overrightarrow{W}$ قوة الشد $\vec{T}$
٧٥. وإن طبيعة حركة الجسم على السطح الأملس لحظة انفصاله عن النابض في مركز الاهتزاز:							
A	حركة مستقيمة منتظمة	B	حركة مستقيمة متسارعة	C	حركة مستقيمة متسارعة بانتظام	D	حركة مستقيمة متباطئة بانتظام
٧٦. وتفسير ذلك حسب:							
A	نظرية التسارع الزاوي	B	مبدأ العطالة	C	نظرية الطاقة الحركية	D	العلاقة الأساسية في التحريك الانسحابي
٧٧. يتوقف الجسم المهتز في الحركة التوافقية البسيطة عن الحركة:							
A	بانعدام السرعة في أحد المطالين فقط	B	بانعدام السرعة والتسارع في مركز الاهتزاز	C	بانعدام التسارع في مركز الاهتزاز فقط	D	بانعدام التسارع في المطالبين الأعظمين فقط
٧٨. يقف الجسم في مركز الاهتزاز لسبب من الأسباب، فإذا زال سبب التوقف:							
A	يبقى الجسم ساكناً حسب مبدأ العطالة	B	يتحرك الجسم بالاتجاه السالب	C	يتحرك الجسم بالاتجاه الموجب	D	يعود الجسم للحركة لكن بسعة اهتزاز اقل
٧٩. يقف الجسم في موضع x بين مركز الاهتزاز و $+X_{max}$ لسبب من الأسباب، فإذا زال سبب التوقف:							
A	يبقى الجسم ساكناً	B	يتحرك الجسم بسعة اهتزاز X_{max}	C	يتحرك الجسم بالاتجاه الموجب	D	يعود الجسم للحركة لكن بسعة اهتزاز اقل

٨٠. يمثل الشكل المجاور تغيرات المطال بدلالة الزمن لجسم معلق بنابض مرن يتحرك حركة توافقية بسيطة فيكون تابع المطال هو:



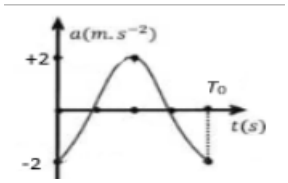
A	$x = 0{,}2\ \cos(\frac{\pi}{2}t)$	B	$x = 0{,}2\ \cos(\pi t + \pi)$	C	$x = 0{,}2\ \cos(\frac{\pi}{2}t + \pi)$	D	$x = 0{,}2\ \cos(\pi t)$

٨١. يمثل الشكل المجاور تغيرات السرعة بدلالة الزمن لجسم معلق بنابض مرن يتحرك حركة توافقية بسيطة فيكون تابع زمني للسرعة هو:



A	$v = -0{,}4\pi\ \sin(2\pi t)$	B	$v = -0{,}4\ \sin(2\pi t)$	C	$v = -0{,}4\pi\ \sin(2\pi t + \frac{\pi}{2})$	D	$v = -0{,}4\ \sin(2\pi t + \frac{\pi}{2})$

٨٢. يمثل الشكل المجاور تغيرات التسارع بدلالة الزمن لجسم معلق بنابض مرن يتحرك حركة جيبية انسحابية بسعة اهتزاز $X_{max} = 0.5\ m$ فإن الدور الخاص T_0 هو:



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

٨٣. أقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية (٨٣ و ٨٤ و ٨٥ و ٨٦ و ٨٧):هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من جسم كتلته g ١٠٠ معلق بنابض مرن شاقولي يعطى التابع الزمني لمطال الحركة $x = 0.06\ \cos(\pi t)$ المطلوب طول القطعة المستقيمة التي يرسمها هو:

A	$6\ cm$	B	$12\ cm$	C	$60\ cm$	D	$120\ cm$

٨٤. الدور الخاص لهذا النواس هو:

A	$\pi\ s$	B	$1\ s$	C	$2\ s$	D	$\frac{1}{2}\ s$

٨٥. قيمة ثابت صلابة النابض هي:

A	$1\ N.m^{-1}$	B	$10\ N.m^{-1}$	C	$0{,}1\ N.m^{-1}$	D	$100\ N.m^{-1}$

٨٦. قيمة السرعة العظمى طويلة:

A	$6\pi \times 10^{-2}\ m.s^{-1}$	B	$12\pi \times 10^{-2}\ m.s^{-1}$	C	$0.6\ m.s^{-1}$	D	$12\ m.s^{-1}$

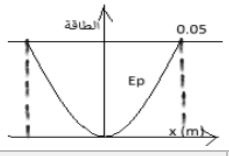
٨٧. لحظة المرور الأول في مركز الاهتزاز:

A	$\frac{\pi}{2}\ s$	B	$\frac{1}{2}\ s$	C	$1\ s$	D	$2\ s$

٨٨. هزازتان توافقيتان تنطلقان من الموضع نفسه $+X_{max}$ وفي اللحظة نفسها دور الهزازة الأولى $1\ s$ ودور الهزازة الثانية $2\ s$ فإنهما بعد مضي $0.5\ s$ من بدء حركتهما:

A	تلتقيان في مركز الاهتزاز	B	يلتقيان في الموضع $-X_{max}$	C	لا يلتقيان لأن مطال الأولى $-X_{max}$ ومطال الثانية x = 0 مركز الاهتزاز	D	لا يلتقيان لأن مطال الأولى $+X_{max}$ ومطال الثانية x = 0 مركز الاهتزاز

٨٩. يوضح الرسم البياني المجاور تغيرات الطاقة الكامنة المرونية بتغير الموضع الهزازة توافقية بسيطة مؤلفة من نابض ثابت صلابته $K = 10N.m^{-1}$ معلق به جسم صلب فتكون سعة الحركة X_{max} مساوية:



A	B	C	D
$X_{max} = 10cm$	$X_{max} = 1cm$	$X_{max} = 100cm$	$X_{max} = 200cm$

٩٠. في النواس المرن غير المتخامد تكون الطاقة الميكانيكية خلال الزمن:

A	B	C	D
تزداد	تتناقص	ثابتة	معدومة

٩١. **اقرأ النص الاتي وأجب عن الأسئلة (٩٢ و ٩٣ و٩٤ و ٩٥ و ٩٦ و٩٧ و ٩٨)**

تهتز نقطة مادية كتلتها m = 100g معلقة بنابض مرن مهمل الكتلة ثابت صلابته k = 4N / m بدور خاص (1S) وبسعة اهتزاز ١٦ cm بفرض مبدأ الزمن عندما تكون النقطة في مطالها الأعظمي الموجب فيكون التابع الزمني للمطال انطلاقاً من شكله العام هو:

A	B	C	D
$x = 0.08cos(2\pi t)$	$x = 0.16cos(2\pi t)$	$x = 0.016cos(2\pi t)$	$x = 0.008cos(2\pi t)$

٩٢. لحظة المرور الأول في مركز الاهتزاز بوحدة الثانية:

A	B	C	D
4	2	0.5	0.25

٩٣. السرعة العظمى طويلة مقدرة ب m/s:

A	B	C	D
0.32	6.4	32	0.32π

٩٤. الطاقة الميكانيكية مقدرة ب J:

A	B	C	D
512×10^{-2}	512×10^{-4}	32×10^{-2}	32×10^{-4}

٩٥. تسارع النقطة المادية في وضع مطاله $x = 5cm$ مقدرا ب $m.s^{-2}$:

A	B	C	D
-200	-2	2	200

٩٦. الاستطالة السكونية مقدرا ب m:

A	B	C	D
0.4	4	0.25	2.5

٩٧. شدة قوة الإرجاع عند مطال 3 cm بوحدة ال N:

A	B	C	D
0.3	0.4	12	0.12

٩٨. نواس مرن شاقولي غير متخامد ينجز 5 هزات خلال 4 s فيكون الزمن اللازم لإنجاز الهزات مقدرا ب s:

A	B	C	D
20	0.8	1.25	1

٩٩. تمثل الطاقة الكامنة المرونية لنواس مرن غير متخامد بيانيا بدلالة مطاله:

A	B	C	D
بخط مستقيم يوازي محور المطال	بخط مستقيم يمر من المبدأ	بقطع مكافئ	بمنحني جيبي

١٠٠. هزازة توافقية بسيطة تنطلق من الوضع $+X_{max}$ لتصل إلى الموضع المناظر $-X_{max}$ فإنه يستغرق زمن قدره:

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