# النواس المرن

أختر الإجابة الصحيحة :

١) حركة توافقيه بسيطة سعة اهتزازها X max دورها الخاص To نضاعف سعة الاهتزاز فيصبح دورها الخاص To يساوي :

a)to b)$\frac{to}{V2}$ C) $_2TO$ d)$\frac{1}{2}$ to

٢) نواس مرن غير متعامد ثابت صلابته $k_1$ نعلق بنهايتها السفلية كتله $m_1$ فيكون دورها الخاص ($^2s$ ) نستبدل بالنابض السابق نابض آخر ثابت صلابته $k_{2=2k1}$ والكتلة $m_{2=8m_1}$ فيصبح الدور الخاص مقدراً بالثانية :

a ) 2 b)4 c)8 d)1

٣) نواس مرن دوره الخاص to لتجعل الكتلة $m=4m$ وثابت صلابة النابض $k^1 =\frac{k}{4}$

فإن الدور الجديد to :

a) To b) $_2$to c) 4 TO d)$\frac{to}{4}$

٤) الطاقة الميكانيكية لنواس مرن هي $E=3E_p$ فإن مطاله يكون Xيساوي :

a)$\frac{Xmax}{3}$ b) V3 X max c)$\frac{xmax}{v3}$ d) 3X max

اجب عن الأسئلة التالية:

١- استنتج علاقة الطاقة الميكانيكية لهزازة جيبية انسحابيه غير متخامدة.

٢- انطلاقاً من المعادلة التفاضلية x $(X)^{T11} =\frac{K}{M}$ برهن ان حركة الجسم الصلب المعلق بالنابض

في النواس المرن غيرالمتخامد حركة جيبية انسحابيه ثم استنتج علاقة الدور الخاص لهذا النواس

٣- انطلاقاً من تابع السرعة لجسم معلق بنابض في النواس المرن

$v=w_o$ ✖ $max\ sin\ (\ wot\ )$

استنتج تابع التسارع بدلاله المطال ثم حدد الاوضاع التي يكون فيها التسارع

أ) أ-عظمياً ب) معدوماً

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ورقة عمل ميكانيك

الاسم:

٤- انطلاقاً من العلاقة $x=x\,max\,cos\,(wot)$ استنتج التابع الزمني للسرعة وبين في أي الأوضاع

تكون عظمى وفي أي الأوضاع تكون معدومة وارسم المنحني البياني خلال دور كامل

٥- برهن ان محصلة القوى الخارجية المؤثرة في مركز عطالة الجسم الصلب هي قوة ارجاع تعطى بالعلاقة $F=-kx$

حل المسائل التالية

١) نقطة مادية كتلتها $m=1kg$ تهتز بحركة توافقيه بسيطة على قطعة مستقيمة طولها $L=2ocm$

وكمية حركتها العظمى $p\,max=\frac{1}{20}\ kgms^{-1}$ باعتبار مبدأ الزمن لحظة مرر النقطة بمطالها الاعظمي الموجب المطلوب:

١-احسب النبض الخاص للحركة ودورها

٢-استنتج التابع الزمني لحركة النقطة انطلاقاً من شكلها العام

٣-عين لحظة المرور الأول والثاني في مركز الاهتزاز

٤-احسب الطاقة الحركية للنقطة المادية عندما يكون مطالها $x=\frac{xmax}{2}$

٢) يتحرك الجسم حركة جيبيه أنسحابية بحيث ينطلق في مبدأ الزمن من منطقة مطالها $max=x$ فيستغرق ( $10_s$) حتى يصل ال المطال الناظر($-x\,max$)قاطعاً مسافة ($10cm$)والمطلوب:

١- استنتج التابع الزمني لمطال الحركة انطلاقاً من شكله لعام

٢- احسب قيمة السرعة العظمى طويلة

٣- احسب تسارع الجسم لحظة مروره في وضع مطاله ( $-x\,max$)

٤- بفرض ان كتلة الجسم المهتز $m=1kg$ والطلوب

أ) احسب ثابت صلابة النابض

ب) احسب قوة الارجاع في نقطة مطالها ($2cm$)

ج) احسب الطاقة الكامنة عند المطال ($2cm$) واحسب طاقتها الحركية عندئذ

التجمع التعليمي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الصف: ثالث الثانوي
الاسم:

٣) نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة شاقولي ثابت صلابته $(16Nm^{-1})$ تعلق بنهايته السفلية جسم صلب كتلته $(m)$ وتشكل من الجملة نواس مرن غير متعامد ويعطى تابع مطالها $x=0-05\ os\ (2\pi+.....$ المطلوب:

١-عين ثوابت الحركة واحسب الدور الخاص وكتلة الجسم وعين موضع مركز عطالة الجسم لحظة بدء الزمن

٢-احسب القيمة الجبرية لكل من سرعة الجسم وكمية حركته باللحظة $(\frac{1}{4}\ s)$

٣-احسب الطاقة الحركية عند المطال $(3cm)$

٤-احسب الاستطالة السكونيه

٥-احسب شدة قوة الارجاع عند المطال $(2cm)$

٤) نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة شاقولي ثابت صلابته $(k)$ نعلق اليه جسم صلب كتلته $(504kg)$ ليهز الجسم بحركة جيبيه أنسحابية ويعطى شعاع كمية الحركة بالعلاقة $P=\frac{\pi}{2_{\bar{0}}}\ sin\ (2\pi\ t+\frac{\pi}{2})$ المطلوب :

١- اوجد التابع الزمني لكل من سرعة الجسم وتسارعه ومطال حركة الجسم
٢- عين موضع وجهة حركة مركز عطالة الجسم لحظة بدء الزمن
٣- احسب ثابت صلابة النابض والطاقة الحركية للجسم والقيمة الجبرية لسرعة مركز عطالة الجسم عند المطال $(3CM)$
٤- احسب شدة قوة الارجاع عند المطال $3CM$

التجمع التعليمي
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner