الصفحة الأولى

دورة 2013 الدورة الأولى : 2019 الدورة الأولى:

سؤال نظري: انطلاقاً من المعادلة التفاضلية $\ddot{x} = -\frac{k}{m}x$ أو $\ddot{x}(x)$، برهن أن حركة الجسم المعلق بالنابض في النواس المرن غير المتخامد حركة جيبية انسحابية (توافقية بسيطة) ثم استنتج علاقة الدور الخاص لهذا النواس.

مسألة دورة 2013 الدورة الثانية:

هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من نقطة مادية كتلتها $m=100g$ معلقة بنابض مرن مهمل الكتلة ملفاته متباعدة شاقولي، تهتز بدور خاص وبسعة اهتزاز $16cm$، نفرض أن مبدأ الزمن عندما تكون النقطة المادية في مطالها الأعظمي الموجب المطلوب:

1- استنتج التابع الزمني لمطال الحركة انطلاقاً من شكله العام.

2- عين لحظة المرور الأول للنقطة المادية في مركز الاهتزاز واحسب قيمة السرعة العظمى للنقطة المادية (طويلة)

3- احسب ثابت صلابة النابض

4- احسب تسارع النقطة المادية عندما يكون مطالها $x=5cm$

5- احسب الطاقة الميكانيكية لهذه الهزازة

6- احسب الطاقة الحركية للنقطة المادية عندما يكون مطالها $x=10cm$

اختياري دورة 2016 الدورة الأولى

حركة توافقية بسيطة سعة اهتزازها X_{max} ودورها الخاص T_0 نضاعف سعة الاهتزاز، فيصبح دورها الخاص الجديد T_0' يساوي: $T_0' = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$ / $T_0' = T_0$ / $T_0' = \frac{1}{2}T_0$ / $T_0' = 2T_0$

سؤال نظري دورة 2016 الدورة الثانية:

انطلاقاً من التابع الزمني لسرعة الجسم المعلق بالنابض في النواس المرن $v = -\omega_0 X_{max} \cos(\omega_0 t)$، استنتج عبارة تابع تسارع الجسم بدلالة مطال الحركة x ثم حدد الأوضاع التي يكون فيها تسارع الجسم a) أعظمياً (طويلة) b) معدوماً

CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

الصفحة الثانية

سؤال نظري : دورة 2015 أولى / دورة 2018 الثانية :

انطلاقاً من التابع الزمني للمطال في النواس المرن $x=X_{max}\cos(\omega_0 t)$ استنتج تابع التسارع للجسم بدلالة مطال الحركة x ثم حدد باستخدام العلاقات المناسبة الأوضاع التي يكون فيها التسارع : a) أعظمياً (طويلة) b) معدوماً

سؤال نظري : دورة 2015 الدورة الثانية :

انطلاقاً من المعادلة التفاضلية $\ddot{x}=\frac{-K}{m}x$ برهن أن حركة الجسم الصلب المعلق بالنابض في النواس المرن غير المتخامد حركة جيبية انسحابية (توافقية بسيطة).

سؤال نظري: دورة 2016 الدورة الأولى : دورة 2021 الدورة الثانية :

استنتج علاقة الطاقة الميكانيكية في الحركة التوافقية البسيطة (نواس مرن غير متخامد).

سؤال نظري دورة 2016 الدورة الثانية :

برهن أن محصلة القوى المؤثرة في مركز عطالة الجسم في النواس المرن هي قوة إرجاع تُعطى بالعلاقة $F=-K.x$.

مسألة دورة 2017 الدورة الأولى:

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 فنمن صدور مرونة النابض مسافة قدرها $8cm$ ونتركه دون سرعة ابتدائية في اللحظة $t=0$ المطلوب:

1- احسب الدور الخاص لهذه الهزازة.

2- استنتج التابع الزمني لمطال الحركة انطلاقاً من شكله العام.

3- احسب سرعة الجسم لحظة مروره الأول بوضع التوازن.

4- احسب الطاقة الميكانيكية لهذه الهزازة.

د. رحيم غزي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الصفحة الثالثة

سؤال نظري دورة 2017 الثانية:

انطلاقاً من التابع الزمني للمطال في النواس المرن $x = X_{max}\cos(\omega_0 t)$، استنتج تابع سرعة الجسم المعلق بالنابض ثم حدد باستخدام العلاقات المناسبة الأوضاع التي تكون فيها سرعة الجسم:

a) عظمى b) معدومة

اختياري دورة 2018 دورة أولى:

يتألف نواس مرن من جسم كتلته m معلق بنابض مرن مهمل الكتلة ثابت صلابته K النبض الخاص لحركته ω_0، نستبدل بالجسم جسماً آخر كتلته $m' = 2m$ وبالنابض نابضاً آخر ثابت صلابته $K' = \frac{K}{2}$ فيصبح النبض الخاص الجديد ω'_0:

$\omega'_0 = 4\omega_0$ $\omega'_0 = \frac{\omega_0}{2}$ $\omega'_0 = 2\omega_0$ $\omega'_0 = \frac{\omega_0}{4}$

اختياري دورة (2019 _ 2020) امتحان تصفية موحد:

جسم كتلته m معلق بنابض شاقولي مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته K، يزاح الجسم عن وضع توازنه مسافة x ويترك دون سرعة ابتدائية فتكون محصلة القوى الخارجية المؤثرة في مركز عطالة الجسم في كل لحظة هي قوة الإرجاع تعطى بالعلاقة:

$F = -K.x$ $F = K.x$ $F = K+x$ $F = -(K+x)$

سؤال نظري دورة 2020 الدورة الأولى:

نثبت إحدى نهايتي ساق أفقية ملساء طرف نابض مرن مهمل الكتلة ونثبت إلى نهايته الثانية جسماً صلباً كتلته m ليشكل نواس مرن مركزه جيبية انسحابية، التابع الزمني لمطاله $x = X_{max}\cos(\omega_0 t)$ المطلوب:

a) استنتج عبارة الطاقة الميكانيكية للنواس المرن.

b) حدد شكل الطاقة لحظة المرور بوضع التوازن.

Tec-Yemen www

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الصفحة الرابعة

مسألة: دورة 2020 المدرة الثانية الإضافية:

تتألف هزازة توافقية بسيطة غير متخامدة من جسم صلب كتلته $m=1kg$ معلق إلى طرف نابض مرن شاقولي، مهمل الكتلة طوله وثابته K يهتز بدور خاص $T_0=0.4s$ ويمر في أثناء حركته قطعة مستقيمة طولها $L=12cm$، المطلوب:

1- استنتج التابع الزمني لمطال الحركة انطلاقاً من شكله العام باعتبار أن مبدأ الزمن عند مكان الجسم في مطاله الأعظمي الموجب.

2- احسب ثابت صلابة النابض

3- احسب قوة الاستطالة السكونية للنابض

4- عين لحظة المرور الأول للجسم في مركز الاهتزاز

5- احسب الطاقة الكامنة المرونية للنابض عند نقطة مطالها $x=6cm$ ثم احسب الطاقة الحركية للجسم عندئذٍ.

مسألة: دورة 2021 المدرة الأولى:

تهتز كرة معدنية كتلتها m بمرونة نابض شاقولي مهمل الكتلة، حلقاته متباعدة ثابت صلابته $K=100N.m^{-1}$ بحركة توافقية بسيطة دورها الخاص $T_0=\frac{\pi}{5}s$ وسعة اهتزازها $X_{max}=12cm$، باعتبار مبدأ الزمن $t=0$ لحظة مرور الكرة في موضع مطاله $\frac{X_{max}}{2}$ وهي تتحرك بالاتجاه السالب، المطلوب: 1- استنتج التابع الزمني لمطال الحركة انطلاقاً من شكله العام.

2- عين لحظة المرور الأول للكرة في موضع التوازن، ثم احسب سرعتها عندئذٍ.

3- احسب كتلة الكرة m، 4- احسب شدة قوة الإرجاع في نقطة مطالها $x=6cm$، 5- احسب الاستطاعة السكونية للنابض، 6- احسب الطاقة الميكانيكية (الكلية) لهذا النواس.

سؤال نظري: دورة 2021 (دورة مزاج قديم) الأولى:

انطلاقاً من العلاقة: $\omega_0^2=\frac{K}{m}$ في الحركة الجيبية الانسحابية (النواس المرن غير المتخامد) استنتج علاقة الدور الخاص للنواس المرن مبيناً دلالات الرموز فيها

CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

الصفحة الخامسة

مسألة: دورة 2021 (دورة مزاج قديم)

تتألف هزازة توافقية بسيطة من جسم صلب كتلته m=800g معلق بنابض مرن شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة، يهتز الجسم فيرسم قطعة مستقيمة طولها 20 cm وبدور خاص $T_0 = 1s$، نعرض مبدأ الزمن لحظة ترك الجسم في مطاله الأعظمي الموجب دون سرعة ابتدائية، المطلوب:

1- استنتج التابع الزمني لمطال الحركة انطلاقاً من شكله العام.
2- احسب ثابت صلابة النابض.
3- احسب تسارع الجسم لحظة مروره في وضع مطاله x=4cm
4- احسب الطاقة الميكانيكية (الكلية) لهذه الهزازة.
5- احسب الطاقة الكامنة المرونية في موضع مطاله x=5cm.
6- احسب الطاقة الحركية للجسم عندئذٍ.

مسألة: دورة 2020 (دورة مزاج قديم - ثانية)

يهتز جسم كتلته m=500g عروة نابض مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته K لحركة توافقية بسيطة نحيث ينطلق في مبدأ الزمن من نقطة مطالها X_{max}+ فيستغرق زمناً قدره 1s ليصل إلى المطال المناظر X_{max}- قاطعاً مسافة 10cm والمطلوب:

1- احسب قيمة ثابت صلابة النابض K
2- احسب قوة الإرجاع في نقطة مطالها 2cm.
3- استنتج التابع الزمني لمطال الحركة انطلاقاً من شكله العام.
4- احسب الطاقة الميكانيكية (الكلية) لهذه الهزازة.
5- احسب الطاقة الكامنة المرونية للنابض في نقطة مطالها x=4cm واحسب الطاقة الحركية للجسم عندئذٍ.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner