قسم النظري (النواسات)

1_الحركة التوافقية البسيطة(النواس المرن غير المتخامد)

سؤال (1)

برهن أن محصلة القوى المؤثرة في مركز عطالة الجسم الصلب في النواس المرن هي قوة إرجاع تعطى بالعلاقة F=-kx

سؤال (2)

انطلاقاً من المعادلة التفاضلية :

k/m x- = "(x)

برهن أن حركة الجسم الصلب المعلق بالنابض في النواس المرن غير المتخامد حركة جيبية انسحابية توافقية بسيطة ، ثم استنتج علاقة الدور الخاص لهذا النواس؟

سؤال (3)

انطلاقاً من التابع الزمني للمطال في النواس المرن

x = Xmax cos Wot

استنتج التابع الزمني لسرعة الجسم المعلق بالنابض ، ثم حدد باستخدام العلاقات المناسبة الأوضاع التي تكون فيها سرعة الجسم :

١- عظمى (طويلةً) ، ٢- معدومة

سؤال_(4)

انطلاقاً من التابع الزمني للمطال في النواس المرن

x = Xmax cos Wot

استنتج تابع تسارع الجسم بدلالة مطال الحركة x ، ثم حدد باستخدام العلاقات المناسبة الأوضاع التي يكون فيها التسارع :

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١- أعظمياً (طويلةً) ، ٢- معدوماً .

#ملاحظة : قد يعطينا تابع السرعة بدلاً من تابع المطال عندئذٍ نشتق مرة واحدة لإيجاد تابع التسارع ..

سؤال_ (5)

استنتج علاقة الطاقة الميكانيكية في الحركة التوافقية البسيطة (النواس المرن غير المتخامد)

سؤال_ (6)

أرسم المنحني البياني لتغيرات المطال بدلالة الزمن خلال دور واحد ، إذا علمت أنه في اللحظة t=0 كانت x=+Xmax

سؤال _(7)

أرسم المنحني البياني لتغيرات السرعة بدلالة الزمن خلال دور واحد ، إذا علمت أنه في اللحظة t=0 كانت x=+Xmax

سؤال _(8)

أرسم المنحني البياني لتغيرات التسارع بدلالة الزمن خلال دور واحد ، إذا علمت أنه في اللحظة t=0 كانت x=+Xmax

سؤال_(9)

أنطلاقا من قانون

مصونية الطاقة اثبت أن حركة النواس المرن جيبية انسحابية؟

سؤال_(10)

نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته k مثبت من احد طرفيه ويربط بطرفه الاخر بجسم صلب كتلته m يمكنه أن تتحرك على سطح أفقي أملس نشد الجسم مسافة مناسبة أفقية مناسبة ونتركه دون سرعة ابتدائية أدس تحريكيا حركة الجسم مع استنتاج تابع مطال الحركة؟

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

في السوال ١٠ ترسم الرسمة موجودة ص١٧

سؤال(11)

أثبت صحة العلاقة الرياضية التالية في الحركة التوافقية البسيطة

$V= Wo (Xmax^2- X^2)^{1/2}$

سؤال(12)

جسم معلق بنابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة يهتز بدور خاص ما نوع الحركة الجسم بعد انفصاله عن النابض في كل من الموضعيين ولماذا:

a) مركز الاهتزاز وهو يتحرك بالاتجاه السالب.

b) مركز الاهتزاز وهو يتحرك بالاتجاه الموجب.

C) المطال الاعظمي الموجب.

2_(النواس الفتل غير المتخامد)

سؤال (1)

ساق معدنية متجانسة معلق من منتصفها بسلك فتل رفيع شاقولي ثابت فتله(K). ندير الساق في مستو أفقي حول سلك التعليق بزاوية $\bar{\theta}$ ونتركها تهتز أدرس حركة الساق مبينا طبيعتها ثم استنتج علاقة الدور الخاص؟

سؤال (2)

انطلاقاً من:

$- K/I\ \bar{\theta}= (\bar{\theta})"$

برهن أن أن حركة النواس الفتل غير المتخامد جيبية دورانية ، ثم استنتج علاقة الدور الخاص لهذا النواس مع شرح دلالات الرموز؟

سؤال (3)

انطلاقاً من التابع الزمني للمطال في النواس الفتل

$\bar{\theta}=\bar{\theta}max\ cos(wot)$

استنتج التابع الزمني لسرعة الزاوية ، ثم حدد باستخدام العلاقات المناسبة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الأوضاع التي تكون فيها سرعة الزاوية:

١- عظمى (طويلةً) ، ٢- معدومة.

سؤال_(4)

انطلاقاً من التابع الزمني للمطال في النواس الفتل:

$\bar{\theta}=\bar{\theta}max\cos(wot)$

استنتج تابع تسارع الزاوي بدلالة مطال الزاوي ، ثم حدد باستخدام العلاقات المناسبة الأوضاع التي يكون فيها التسارع :

١- أعظمياً (طويلةً) ، ٢- معدوماً .

*#ملاحظة : قد يعطينا تابع السرعة الزاوية بدلاً من تابع المطال الزاوي عندئذٍ نشتق مرة واحدة لإيجاد تابع التسارع الزاوي *..

سؤال(5)

استنتج علاقة الطاقة الميكانيكية في الحركة الجيبية الدورانية (النواس الفتل غير المتخامد)؟

سؤال_ (6)

أرسم المنحني البياني لتغيرات المطال الزاوي بدلالة الزمن خلال دور واحد ، إذا علمت أنه في اللحظة $t=0$ كانت $\bar{\theta}=\bar{\theta}max$

سؤال _(7)

أرسم المنحني البياني لتغيرات السرعة الزاوية بدلالة الزمن خلال دور واحد ، إذا علمت أنه في اللحظة $t=0$ كانت $\bar{\theta}=\bar{\theta}max$.

سؤال _(8)

أرسم المنحني البياني لتغيرات التسارع الزاوي بدلالة الزمن خلال دور واحد ، إذا علمت أنه في اللحظة $t=0$ كانت $\bar{\theta}=\bar{\theta}max$

سؤال_(9)

أنطلاقا من قانون

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مصونية الطاقة اثبت أن حركة النواس الفتل جيبية دورانية؟

سؤال_(10)

نعلق ساقين متماثلتين بسلكي فتل متماثلين طول الاول L1 وطول الثاني L2

فاذا علمت أن To1=2To2. أوجد العلاقة بين طولي السلكين؟

3_النواس الثقلي المركب والبسيط

سؤال أول

عرف النواس الثقلي وادرس حركته وبرهن ان حركته ليست جيبية في الحالة العامة.

سؤال ثاني

انطلاقاً من المعادلة التفاضلية

"(θ) /I=-mgdθ

من أجل سعات زاوية صغيرة برهن أن حركة النواس الثقلي المركب غير المتخامد حركة جيبية دورانية ، ثم استنتج علاقة الدور الخاص لهذا النواس.؟

سؤال ثالث

مما يتألف النواس الثقلي البسيط نظريا؟ استنتج عبارة الدور الخاص

انطلاقاًمن عبارة الدور الخاص للنواس الثقلي المركب

من أجل النوسات الصغيرة السعة.

سؤال رابع

انطلاقاً من المعادلة التفاضلية :

"(θ) = -g/L θ

من أجل سعات زاوية صغيرة برهن أن حركة النواس البسيط غير المتخامد

حركة جيبية دورانية ، ثم استنتج علاقة الدور الخاص لهذا النواس؟

سؤال خامس

أستنتج العلاقة المحددة لسرعة كرة نواس بسيط في نقطة من مسارها ثم بين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

إلى ماذا تؤول هذه العلاقة عند المرور بالشاقول .

سؤال سادس

نزيح كرة النواس الثقلي البسيط عن وضع توازنها الشاقول بزاوية θmax ونرتكها دون سرعة ابتدائية والمطلوب استنتج العلاقة المحددة لقوة التوتر خيط التعليق في نقطة من مسارها عندما يصنع الخيط مع الشاقول زاوية θ؟

سؤال سابع

قرص دائري نصف قطره r يهتز بالنسبة لمحور عمودي على مستويه ومار من نقطة على محيطه أستنتج علاقة الدور بدلالة نصف قطر مع علم

$I=1/2\ m\ r^2$

سؤال ثامن

قرص دائري نصف قطره r يهتز بالنسبة لمحور عمودي على مستويه ومار من منتصفه أستنتج علاقة الدور بدلالة نصف قطر مع علم $I=1/2\ m\ r^2$

سؤال تاسع

ساق متجانسة طولها L نجعلها تهتز بالنسبة لمحور عمودي على مستويه ومار من طرفه العلوي أستنتج علاقة الدور الخاص بحال السعات الزاوية الصغيرة بدلالة L مع علم أن $I=1/12\ m\ L^2$

سؤال عاشر

ساق متجانسة طولها L نجعلها تهتز بالنسبة لمحور عمودي على مستويه ومار من منتصفه وكتلة مثبتة بالاعلى تساوي كتلة ساق أستنتج علاقة الدور الخاص بحال السعات الزاوية الصغيرة بدلالة L مع علم أن $I=1/12\ m\ L^2$

سؤال حادي عشر

نزيح كرة النواس الثقلي البسيط عن وضع توازنها الشاقول بزاوية والمطلوب أستنتج العلاقة المحددة للتسارع المماسي عندما يصنع زاوية θ.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner