شغف رفيقك خطوة بخطوة

شغف التعليمي

Educational passion

القناة الرئيسية " فريق شغف التعليمي "

https://t.me/alsh276

مكتبة شغف " بوت الملفات "

https://t.me/passion_study_bot

نواس ثقلي مركب بسيط

السؤال الأول: اختر الاجابة الصحيحة:

١. نواس ثقلي بسيط ينوس بدور خاص To=2s في السعات الزاوية الصغيرة، فإن دور الخاص T_0' عندما $\theta_{max} = \frac{\pi}{5}$ يكون:

a. $2{,}05s$ b. $2{,}25s$ c. $3{,}15s$ d. $1{,}95s$

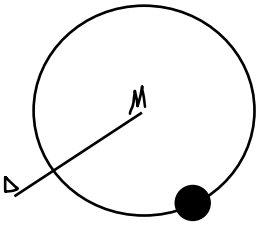
٢. كل مما يلي من خواص الدور في النواس الثقلي المركب عدا:

a. لا يتعلق بالمطال الأعظمي
b. يتناسب طرداً مع الجذر التربيعي لعزم العطالة
c. يتناسب طرداً مع الجذر التربيعي للكتلة
d. يتناسب عكساً مع الجذر التربيعي مع بعد محور الدوران عن مركز عطالة الجملة

٣. نواس ثقلي بسيط طول خيطه L=2.5m ، فيكون نبضه الخاص:

a. $3\ rad/s$ b. $4\ rad/s$ c. $2\ rad/s$ d. $1{,}5\ rad/s$

٤. قرص فيه $r = \frac{1}{6}m$، نعلق كتلة نقطية m بحيث m =M،



نجعل من الجملة نواساً ثقلياً مركباً بحيث يمر محور الدوران من مركز القرص (كما هو موضّح بالرسمة)

فإذا علمت أنّ عزم عطالة القرص $\frac{1}{2}mr^2$ ، فإن دوره الخاص:

a. $1s$ b. $2s$ c. $\frac{1}{2}s$ d. $\frac{1}{4}s$

o. إذا علمت أن نواسا ثقليا مركبا مؤلف من ساق شاقوليه يمر محور الدوران في مستويها من طرفها العلوي، تنوس بنبض خاص $\omega = \frac{\pi}{2}$، وفي نهايتها السفلية كتلة نقطية m، فإن السرعة الخطية لهذه الكتلة هي:

a. $\pi\ {}^{m}/_{s}$ b. $\pi\ rad/s$ c. $2\pi\ m/s$ d. $2\pi\ rad/s$

السؤال الثاني:

١. استنتج بالرموز العلاقة المحددة للسرعة الزاوية لمركز عطالة النواس لحظة المرور بالشاقول (انطلق دون سرعة ابتدائية وبسعة كبيرة).

السؤال الثالث:

١. استنتج علاقة قوة توتر الخيط عند الشاقول
٢. استنتج العلاقة المحددة لطول خيط نواس ثقلي بسيط مواقت لنواس مركّب

السؤال الرابع: اختر إحدى السؤالين:

١. استنتج علاقة الدور لنواس البسيط انطلاقاً من النواس المركب
٢. عرف النواس الثقلي البسيط نظرياً وعملياً

السؤال الخامس: حل المسائل الآتية

المسألة الأولى:

قرص متجانس كتلته m ونصف قطره r ، نجعل هذا القرص نواساً ثقلياً مركباً يهتز في مستوٍ شاقولي حول محور أفقي عمودي على القرص، فإذا علمت بأن المحور يمر من نقطة على محيط القرص ، وأن عزم عطالة القرص $\frac{1}{2}mr^2$، المطلوب :

١. استنتج بالرموز العلاقة المحددة لدور النوسات صغيرة السعة الزاويّة بدءاً من العلاقة الأساسية للدور
٢. إذا كانت قيمة الدور $3s$ احسب نصف القطر r
٣. نزيح القرص بزاوية كبيرة Ømax حول محور الدوران، ونترك هذا القرص بدون سرعة ابتدائية، فإذا علمت أن السرعة الزاوية للقرص لحظة المرور بوضع التوازن هي w=π rad/s، احسب قيمة Ømax

المسألة الثانية:

نواس ثقلي بسيط مؤلف من كرة معدنية كتلتها m=400g ، معلقة بخيط لا يمتط مهمل الكتلة طوله L=1m ،يهتز النواس بسعة زاوية ٦٠ المطلوب:

١. استنتج العلاقة المحددة لقيمة دوره الخاص بدءاً من العلاقة المحددة للدور الخاص للنواس المركب
٢. احسب هذا الدور الخاص لأجل السعة الزاوية ٦٠°
٣. استنتج العلاقة المحددة لقيمة السرعة الخطية لكرة النواس البسيط لحظة المرور بوضع التوازن (الشاقول) ثم احسب هذه القيمة

المسألة الثالثة:

نثبّت في الطرف العلوي لساق شاقوليه مهملة الكتلة طولها L=1.5m كتلة نقطية m1=4kg وفي طرفها السفلي كتلة نقطية ثانية m2=6kg ، ثم نجعل من هذه الجمل نواسا ثقليا مركبا في مستوي شاقولي حول محور دوران أفقي مار من نقطة تبعد عن الطرف العلوي للساق $30cm$.

المطلوب:

١. أوجد دور هذا النواس من أجل السّعات الزاويّة الصغيرة

انتهت الأسئلة

آ.مروة العبيد & تيسير حفني

شغف رفيقك خطوة بخطوة

شغف التعليمي

Educational passion

القناة الرئيسية " فريق شغف التعليمي "

https://t.me/alsh276

مكتبة شغف " بوت الملفات "

https://t.me/passion_study_bot