



أولاً: حل المسألة التالية:

انظر الخط البياني و أجب عما يأتي:

١. احسب دور الحركة و سعة الحركة.

٢. استنتج التابع الزمني الممثل لتسارع الحركة.

ثانياً: حل المسألة التالية:

نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته ($K = 40 \text{ Nm}^{-1}$) يثبت من أحد طرفيه و يترك ليتدلى شاقولياً و يعلق من طرفه الآخر جسماً كتلته ($m = 0.2 \text{ Kg}$) ، و المطلوب:

١. استنتج العلاقة المحددة للإستطالة السكونية (x_0) ، و احسب قيمتها.

٢. يشد الجسم شاقولياً نحو الأسفل في الاتجاه موجب، و يترك دون سرعة ابتدائية، و عندما يكون الجسم في موضع مطاله

($-X_{\max}$) يكون النابض قد أخذ طوله الطبيعي،

استنتج التابع الزمني للمطال معتبراً بدء الزمن لحظة مرور الجسم في وضع التوازن وهو يتحرك في الاتجاه السالب.

٣. احسب قوة الارجاع و تسارع الجسم في وضع مطاله ($\bar{x} = +2 \text{ cm}$) و ارسم على محور الحركة \vec{F} ارجاع ، \vec{a} ، \vec{P} (كمية الحركة) في الوضع السابق و الحركة متباطئة.

٤. احسب السرعة العظمى للحركة طويلة.

٥. احسب الطاقة الحركية للجسم في موضع مطاله ($+2 \text{ cm}$).

٦. احسب الفترة الزمنية لينتقل الجسم من لحظة تركه و حتى انعدام سرعته أول مرة. $g = 10 \text{ ms}^{-1}$ ، $g = \pi^2$

ثالثاً: حل المسألة التالية:

A. في تجربة السكتين الكهرطيسية طول الساق المتدرجة (20 cm) وشدة الحقل المغناطيسي المنتظم المعامد لمستوي السكتين (10 A) وشدة التيار المار فيها (10 A) و عندما نميل السكتين عن الأفق (30°) مع بقاء الحقل المغناطيسي شاقولي تتوازن الساق، استنتج العلاقة المحددة لكتلة الساق و احسب قيمتها.

B. نأخذ الساق فقط و نعلقها من أحد طرفيها بمحور أفقي عامودي على الساق و نمرر فيها تياراً شدته (10 A)، و نحيط نصف الساق الأعلى بحقل مغناطيسي منتظم أفقي (عمودي على الساق) شدته (10 A) تتحرك الساق عن الشاقول زاوية (∞) و تتوازن، ارسم شكلاً يبين القوى المؤثرة في الساق، و استنتج قيمة (∞) بدلالة نسبة مثلثية.

رابعاً: حل المسألة التالية:

إطار مربع الشكل مساحة سطحه (36 cm^2) يحوي (10) لفة من سلك نحاسي معزول، نعلقه بسلك فتل رفيع وفق محوره الشاقولي و نخضعه لحقل مغناطيسي منتظم خطوط حقله أفقية توازي سطح الإطار شدته (0.1 T)، ثم نمرر في الإطار تياراً كهربائياً شدته (2 A) فيدور الإطار (30°) و يتوازن، المطلوب:

١. احسب عزم المزدوجة الكهرطيسية المؤثرة في الإطار لحظة أمرار التيار و عند توازنه.

٢. احسب عمل المزدوجة الكهرطيسية خلال الدوران السابق.

٣. استنتج العلاقة المحددة لثابت الفتل و احسب قيمته.

٤. احسب شدة القوة الكهرطيسية في كل ضلع من الإطار عند توازن الإطار.

انتهت الأسئلة