أولاً: حل المســألة التاليــة:

نابض مرن مهمل الكتلة ثابت صلابته ($K = 40\ N.m^{-1}$) يثبت من أحد طرفيه و يعلق من طرفه الآخر جسماً كتلته ($m = 0.1\ Kg$)، و المطلوب:

❶. استنتج العلاقة المحددة للاستطالة السكونية (x_0)، و احسب قيمتها.

❷. يشد الجسم شاقولياً نحو الأسفل في الاتجاه الموجب و يترك دون سرعة ابتدائية فيتحرك على قطعة مستقيمة طولها ($12\ cm$):

A. استنتج التابع الزمني للمطال انطلاقاً من شكله العام، معتبراً بدء الزمن لحظة مرور المتحرك في مركز التوازن و هو يتحرك في الاتجاه السالب.

B. احسب قوة الإرجاع و احسب تسارع الجسم في موضع مطاله ($+2\ cm$)

C. ارسم على محور المطال كلاً من ($\vec{F}_{\text{ارجاع}}$, $\vec{a}$, $\vec{P}_{\text{(كمية الحركة)}}$) في موضع مطاله ($\overline{x} > 0$) و الحرة متباطئة.

D. احسب السرعة العظمى للحركة طويلة.

E. احسب الطاقة الحركية للجسم في موضع مطاله ($+2\ cm$)

F. ما المسافة التي يقطعها الجسم من لحظة تركه و حتى انعدام سرعته أول مرة. ($g = 10\ m.s^{-2}$)

ثانياً: حل المســألة التاليــة:

A. في تجربة السكتين الكهرطيسية طول الساق النحاسية المتدحرجة عمودياً على السكتين الأفقيتين ($20\ cm$) وشدة الحقل المغناطيسي المنتظم المعامد لمستوي السكتين($0.1\ T$) وشدة التيار المار في الساق ($10\ A$) ، و المطلوب :

❶. احسب شدة القوة الكهرطيسية، و اذكر عناصرها، وارسم شكلاً يبيّن جهة (I , $\vec{F}_{\text{كهرطيسية}}$, $\vec{B}$)

❷. نميل مستوي السكتين فقط عن الأفق (30°) فتتوازن الساق، بإهمال قوى الاحتكاك، ارسم القوى المؤثرة في مركز عطالة الساق (مع بقاء ($\vec{B}$) شاقولياً ، استنتج كتلة الساق.

B. نأخذ الساق و نعلقها من أحد طرفيها بمحور أفقي عمودي على الساق و نمرر فيها التيار الكهربائي السابق و نحيط($1\ cm$) من القسم المتوسط بحقل مغناطيسي منتظم أفقي يعامد الساق شدته($0.1\ T$) فتنحرف الساق عن الشاقول زاوية (α) وتتوازن، ارسم شكلاً يبيّن القوى المؤثرة في الساق،و استنتج قيمة (α) بدلالة نسبة مثلثية.

ثالثاً: حل المســألة التاليــة:

في تجربة دولاب بارلو لدينا ($r = 10\ cm$, $I = 20\ A$, $B = 1T$)، و المطلوب:

❶. ارسم شكلاً يبيّن على الدولاب جهة (I , $\vec{F}_{\text{لابلاس}}$, $\vec{B}$)، و احسب شدة القوة الكهرطيسية.

❷. يدور الدولاب بسرعة زاوية ثابتة تقابل ($\frac{10}{\pi}\ Hz$) ، احسب استطاعة الدولاب.

❸. احسب التسارع الناظمي و السرعة الخطية لنقطة من محيط الدولاب و هو يدور بالسرعة السابقة.

انتهت الأسئلة