مدارس الأوائل النموذجية الخاصة للبنات

المذاكرة الأولى - مادة الفيزياء - العام الدراسي 2020/2019

الثالـــث الثانوي العلمي (ج)

الاسم:

أولاً: اختاري الإجابة الصحيحة مما يأتي وانقليها إلى ورقة إجابتك: (40 درجة)

1- نواس مرن دوره الخاص T_0 نجعل الكتلة المهتزة أربعة أمثال ما كانت عليها وثابت صلابة النابض ربع ما كان عليه فيصبح الدور الخاص الجديد لهذا النواس T'_0 (A $T'_0 = T_0$ (B $T'_0 = 2T_0$ (C $T'_0 = \frac{1}{4} T_0$ (D $T'_0 = 4T_0$

2- نواس فتل دوره الخاص T_0 نجعل طول سلك الفتل ثلاثة أرباع ما كان عليه فيكون دوره الخاص T'_0:

(A $T'_0 = \frac{2}{\sqrt{3}} T_0$ (B $T'_0 = \frac{\sqrt{3}}{2} T_0$ (C $T'_0 = \frac{1}{4} T_0$ (D $T'_0 = \frac{3}{4} T_0$

3- يكون التدفق المغناطيسي أصغرياً عبر دارة مستوية سطحها (S) في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم عندما تكون الزاوية (α) بين $(\vec{n}, \vec{B})$ هي: (A $\alpha = 0$ rad (B $\alpha = \frac{\pi}{2}$ rad (C $\alpha = \frac{\pi}{3}$ rad (D $\alpha = \pi$ rad

4- نخضع إلكتروناً يتحرك بسرعة $\vec{v}$ إلى حقل مغناطيسي منتظم $\vec{B}$ ناظمي على شعاع سرعته فيرسم مساراً دائرياً نصف قطره r يعطى بالعلاقة: (A $r = \frac{e\ v}{m_e\ B}$ (B $r = \frac{m_e\ B}{e\ v}$ (C $r = \frac{m_e\ v}{e\ B}$ (D $r = \frac{e\ B}{v}$

ثانياً:أجيبي عن ثلاثة أسئلة من الأسئلة الأربعة الآتية (40 × 3= 120) درجة

1- في النواس المرن: انطلاقاً من التابع الزمني المختزل للمطال: $\bar{x} = X_{max} \cos(\omega_0 t)$ استنتجي التابع الزمني للتسارع وحددي المواضع التي يأخذ فيها التسارع : A) قيمة عظمى طويلة B) قيمة معدومة *-* وما قيمة التسارع في اللحظة $(t = \frac{3}{2} T_0)$

2- انطلاقاً من علاقة النبض الخاص $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{I_\Delta}}$ استنتجي عبارة الدور الخاص لنواس الفتل ، ناقشي أثر زيادة عزم عطالة جملة النواس على علاقة الدور الخاص. هل يزداد الدور أم ينقص لو قصرنا طول سلك الفتل؟ مع التعليل باستخدام العلاقات الرياضية المناسبة.

3- من خلال دراسة تغيرات شدّة الحقل المغناطيسي (B) بدلالة شدّة التيار (I) تبين أن B = K.I ، ما التناسب بين (I , B) وماذا يمثل (k)؟ وما العاملين اللذين يتعلق بها (K) ، استنتجي منهما علاقة شدة الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي يجتاز وشيعة وحددي عناصر $\vec{B}$ في مركز الوشيعة موضحة بالرسم (جهة التيار ، $\vec{B}$)

4- علليّ المغناطيسية للمواد القابلة للتمغنط اعتماداً على البنية الذرية لها من خلال حركة كل من الالكترونات والشحنات داخل النواة.

ثالثاً: حلي المسائل الآتية الآتية (90 + 80+ 70 = 240) درجة

المسألة الأولى: نشكل هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته (K =20 N .m^{-1}) نعلق بنهاية النابض جسماً كتلته m = 0.2 kg حتى يتوازن. والمطلوب:

1- استنتجي الاستطالة السكونية للنابض x_0 واحسبي قيمتها.

2- يُزاح الجسم عن وضع اتزانه شاقولياً نحو الأسفل بالاتجاه الموجب بمقدار 5cm ونتركه دون سرعة ابتدائية ، استنتجي التابع الزمني للمطال انطلاقاً من شكله العام باعتبار مبدأ الزمن لحظة ترك الجسم دون سرعة ابتدائية.

3- ما السرعة العظمى للجسم طويلةً؟ واحسبي الطاقة الميكانيكية للنواس المرن.

4- احسبي قيمة كل من لحظتي المرور الأول والثالث بمركز الاهتزاز.

5- ما شدة قوة الإرجاع عندما تكون السرعة عظمى وما التسارع عندئذ؟ (g= 10m.s^{-2} , $\pi^2 = 10$)

المسألة الثانية: وشيعة محورها أفقي يعامد خط الزوال المغناطيسي، عدد لفاتها 200 لفة وطولها $\ell = 4\pi\, cm$ يجتازها تيار شدته I= 10^{-2}A

1- احسبي شدّة الحقل المغناطيسي في مركز الوشيعة، وارسمي شكلاً يبين جهة ($\vec{B}$, I, , وجهي الوشيعة الشمالي الجنوبي)

2- إذا كانت الوشيعة مؤلفة من طبقتين، احسبي قطر سلك الوشيعة.

3- نضع في مركز الوشيعة إبرة بوصلة صغيرة، احسبي زاوية انحرافها عن وضعها الأصلي بعد مرور التيار علماً أنّ:

$4\pi = 12.5$, $B_H = 2\times 10^{-5}$ T

4- احسبي التدفق المغناطيسي للحقل المغناطيسي المتولد عن التيار والذي يجتاز إحدى لفاتها علماً أنّ القطر الوسطي لمقطع الوشيعة 4cm

المسألة الثالثة: دولاب بارلو مؤلف من قرص نحاسي شاقولي نصف قطره 10)cm) ويخضع نصفه السفلي لحقل مغناطيسي منتظم خطوطه الأفقية تعامد مستوي القرص شدته T (2 ×10^{-2}) وشدّة التيار المتواصل المار فيه A (10)

1- احسبي شدّة القوة الكهرطيسية المؤثرة في الدولاب وحدّدي بقيّـــة عناصرها مع الرسم توضحين فيه كل من : (جهة التيار , $\vec{B}$, $\vec{F}$)

2- احسبي عزم هذه القوّة بالنسبة لمحور الدوران.

3- إذا دار الدولاب بسرعة زاوية ثابتة rad.s^{-1}(10) احسبي العمل الميكانيكي الناتج خلال زمن مقداره s(10) ثم احسبي الاستطاعة الميكانيكية الناتجة.

انتهت الأسئلة