



الاسم:

المذاكرة الاولى - مادة الفيزياء - العام الدراسي 2016/2015

مدارس الأفاضل النموذجية  
الخاصة للبنات

الدرجة: 400

الثالث الثانوي العلمي (ع)

أولاً: اختاري الإجابة الصحيحة مما يأتي: ( 40 درجة )

① نواس فتل دوره الخاص  $T_0$  نجعل طول سلك الفتل ثلاثة أرباع ما كان عليه فيكون دوره الخاص  $T'_0$ :

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

② القوة المحركة المتحرضة المتولدة في تجربة السكتين التحريضية:

(A) تتناسب عكساً مع سرعة تحريك الساق.

(B) لا علاقة له بسرعة تحريك الساق.

(C) تتناسب طردياً مع سرعة تحريك الساق.

(D) توجد حتى لو انعدمت سرعة الساق.

ثانياً: أجبي عن ثلاثة أسئلة من الأسئلة الأربعة الآتية: (120 درجة)

① أعطي تفسيراً علمياً باستخدام العلاقات الرياضية المناسبة:

(A) تكون حركة النواس الثقلي جيبيية دورانية إذا اهتز بنوسات صغيرة السعة.

(B) لا يتعلق الدور الخاص لساق متجانسة تنوس في مستوي شاقولي حول محور أفقي مار من طرفيها العلوي بكتلتها  $I_{A/c} = \frac{m\ell^2}{12}$ ② انطلاقاً من المعادلة التفاضلية  $[\theta]''_t = -\frac{k}{I_A} \cdot \theta$  برهني أن حركة نواس الفتل جيبيية دورانية ثم استنتجي العلاقة المحددة لدوره الخاص.

③ في الشكل المجاور سلك التعليق عديم الفتل

(A) انقلي الشكل إلى ورقة إجابتك وحددي عليه كل من شعاع الناظم وشعاع القوة

الكهرطيسية المؤثرة في كل من الضلعين الشاقولين للإطار ( لحظة إمرار التيار).

(B) ما هو الوضع الذي يأخذه الإطار بعد إمرار التيار فيه ولماذا؟ ( اذكر نص القاعدة التي اعتمدتي عليها )

④ استنتجي بالرموز علاقة القوة المحركة المتحرضة وعلاقة شدة التيار المتحرض في تجربة

السكتين التحريضية موضحة بالرسم  $(\vec{v}, \vec{B}, \vec{F})$  لورنر.

ثالثاً: حلّي المسائل الآتية: ( 120 - 60 - 60 درجة )

المسألة الأولى:

تشكل هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته (K) وجسم كتلته  $m = 0.2 \text{ kg}$  يزاح الجسم عن وضع اتزان شاقولياً نحو الأسفل بالاتجاه الموجب بمقدار  $5 \text{ cm}$  ونتركه دون سرعة ابتدائية فتكون الطاقة التي قدمها المجرّب  $25 \times 10^{-3} \text{ J}$

والمطلوب:

① احسبي الاستطالة السكونية للنابض  $x_0$ 

② استنتجي التابع الزمني للمطال انطلاقاً من شكله العام معتبرة مبدأ الزمن لحظة ترك الجسم.

③ ما السرعة العظمى للجسم طويلة وما كمية حركته عندئذ؟

④ احسبي قيمة كل من لحظتي المرور الأول والثالث من مركز التوازن.

⑤ ما قيمة قوة الإرجاع عندما تكون السرعة عظمى وما قيمة التسارع عندئذ؟

⑥ كم تصبح قيمة الدور إذا ضاعفنا سعة الاهتزاز؟

المسألة الثانية:

دولاب بارلو مؤلف من قرص نحاسي شاقولي نصف قطره  $10 \text{ cm}$  ويخضع نصفه السفلي لحقل مغناطيسي منتظم خطوطه الأفقية تعامد مستوي القرص شدته  $0.5 \text{ T}$  وشدة التيار المتواصل المارة فيه  $10 \text{ A}$

① احسبي شدة القوة الكهرطيسية المؤثرة في الدولاب وحددي بقية عناصرها مستعينة بالرسم توضحين فيه ( جهة التيار ,  $\vec{F}, \vec{B}$  )

② احسبي عزم هذه القوة بالنسبة لمحور الدوران.

③ إذا دار الدولاب بسرعة زاوية ثابتة  $10 \text{ rad.s}^{-1}$  احسبي العمل الميكانيكي الناتج خلال زمن مقداره  $10 \text{ s}$  ثم احسبي الاستطاعة الميكانيكية الناتجة.④ احسبي الطاقة الحركية للدولاب إذا كان عزم عطالته بالنسبة لمحور دورانه  $I_A = 0.04 \text{ kg.m}^2$ 

المسألة الثالثة:

يدخل إلكترون بسرعة  $8 \times 10^3 \text{ km.s}^{-1}$  بشكل عمودي إلى منطقة يسودها حقل مغناطيسي أفقي منتظم شدته  $9 \times 10^{-3} \text{ T}$ 

① احسبي شدة قوة لورنر التي يخضع لها الإلكترون داخل الحقل.

② برهني أن حركة الإلكترون ضمن منطقة الحقل هي حركة دائرية منتظمة بإهمال ثقل الإلكترون.

③ احسبي دور حركته.

(  $m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$  ) , (  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$  )

انتهت الأسئلة