



الاسم:

المذاكرة الأولى - مادة الفيزياء - العام الدراسي 2016/2015

مدارس الأفاضل النموذجية
الخاصة للبنات

الدرجة: 400

الثالث الثانوي العلمي (د)

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

- ① نواس ثقلي مركب دوره الخاص بسعة صغيرة (T_0) تزيد كتلته (m) أربع مرات :
- (A) يبقى الدور الخاص نفسه (B) يزداد الدور مرتين (C) ينقص الدور مرتين (D) يزداد الدور أربع مرات
- ② ثابت المقياس الغلفاني ذي الإطار المتحرك (G) نجعل طول سلك فتله $\frac{1}{4}$ ماكان عليه فتكون قيمة ثابت المقياس الغلفاني (G') هي:
- $G' = G$ (A) $G' = 4G$ (B) $G' = \frac{1}{4}G$ (C) $G' = \frac{1}{16}G$ (D)

ثانياً: أجبني عن ثلاثة اسئلة من الأسئلة الأربعة الآتية: 120 درجة/

- ① جسم يهتز بمرونة نابض شاقولي ومحصلة القوى المؤثرة في الجسم هي قوة إرجاع $\bar{F} = m\bar{a} = -k\bar{x}$ استنتجي طبيعة حركة الجسم مبرهنة أنها جيبية انسحابية واستنتجي العلاقة المحددة لدوره الخاص وناقشي هذه العلاقة ؟
- ② عرفي النواس الثقلي البسيط نظرياً وكيف نحقق هذا النواس عملياً، استنتجي بالرموز عبارة الدور الخاص لنواس ثقلي بسيط انطلاقاً من عبارة الدور الخاص لنواس ثقلي مركب يهتز بسعة صغيرة .
- (B) نزيح خيط النواس عن الشاقول بزواوية θ_{max} ونترك كرتة دون سرعة ابتدائية استنتجي بالرموز علاقة السرعة الخطية لكرة النواس عندما يصنع خيطه مع الشاقول زاوية ما (θ).

- ③ انطلاقاً من العلاقة الشعاعية لقوة لابلاس الكهروضوئية استنتجي العلاقة الشعاعية لقوة لورنز المغناطيسية وحددي بالكتابة عناصرها مع رسم يوضح ($\vec{F}, \vec{B}, \vec{v}$)
- ④ نقرب أحد قطبي مغناطيس مستقيم من طرف وشيعة وفق محورها موصولة الى مقياس ميكرو أمبير فنلاحظ انحراف إبرة المقياس وإذا ثبتنا المغناطيس لا تنحرف إبرة المقياس فسري هذه الظاهرة واكتبي علاقة القوة المحركة المتحرضة مبينة دلالات الرموز وواحدة قياس كل منها.

ثالثاً: حلّي المسألتين الآتيتين: (120 درجة لكل مسألة)**المسألة الأولى:**

يتألف نواس قتل من ساق متجانسة أفقية كتلتها 300g وطولها 80cm معلقة من منتصفها بسلك قتل شاقولي ثابت فتله k ندير الساق عن وضع توازنها أفقياً حول السلك بزواوية $\frac{\pi}{3}$ راديان بالاتجاه الموجب ونتركها دون سرعة ابتدائية في اللحظة $t = 0$ فتهتز على جانبي وضع التوازن بحركة جيبية دورانية دورها الخاص 1s

- ① احسبي ثابت قتل السلك k علماً أن عزم عطالة الساق حول محور عمودي عليها ومار من منتصفها $I_{A/c} = \frac{1}{12} m\ell^2$
- ② استنتجي التابع الزمني لمطالها الزاوي انطلاقاً من شكله العام.
- ③ احسبي السرعة الزاوية للساق عند مرورها الأول بوضع التوازن وطاقتها الحركية عندئذٍ.
- ④ احسبي تسارعها الزاوي عند مرورها بالمطال الزاوي ($-\frac{\pi}{6} rad$) واحسبي التسارع المماسي لأحد طرفي الساق عندئذٍ. $\pi^2 = 10$

المسألة الثانية:

وشيعة محورها أفقي طولها 20 cm وعدد لفاتها 1000 لفة تمرر فيها تياراً متواصلاً شدته 4A

(A) احسبي شدة الحقل المغناطيسي المتولد في مركزها (نعتبر $4\pi = 12.5$)

(B) نلف حول القسم المتوسط من الوشيعة ملفاً يحوي 100 لفة معزولة ونصل الطرفين النهائيين بمقياس غلفاني بحيث تكون المقاومة الكلية لدارة الملف $R = 10\Omega$

- ① احسبي تدفق الحقل المغناطيسي للوشيعة عبر الملف باعتبار نصف قطر مقطع الوشيعة $r = 2cm$
- ② نقطع التيار عن الوشيعة فتتناقص شدته بانتظام خلال 0.5 s لتتعدم، احسبي تغير التدفق المغناطيسي عبر الملف خلال ذلك.
- ③ احسبي شدة التيار المتحرض في دارة الملف خلال ذلك الزمن.
- ④ ارسمي شكلاً لدارة الملف وعيني عليه B (الحقل المحرض عبر الملف) ، \vec{B}' (الحقل المتحرض فيه) وجهة التيار المتحرض في دارته.

✍️ انتهت الأسئلة