



امتحان في الكهرباء والمغناطيس

السنة التعليمية 2011-2012 الفصل الثاني-موعد أ

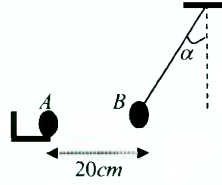
تاريخ: _____

مسار علوم ابتدائي
محاضر: د. نائل عيسى
مدة الامتحان: 120 دقيقة
يجب الاجابه عن 4 من 5 الاسئلة
مرفق ورقة القوانين
مواد مساعده مسموحه: حاسبه جيب

الامتحان

سؤال 1:

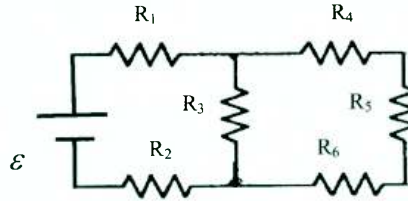
كرتان مشحونتان بشحنتين متساويتين في القيمة ومتعاكستين في الإشارة. الكرة الأولى A ثابتة والثانية B مربوطة بحبل طوله 1 م وكتلتها 1 م. نتيجة التجاذب بينهما تنحرف الكرة B بزاوية 30 درجة كما يظهر في الشكل.



أ. ارسم القوى المؤثرة على كل الكرة B ؟
ب. احسب مقدار شحنته كل كره؟

سؤال 2:

معطاة الدائرة التالية:



$$\epsilon = 20 \text{ volt}$$

$$R_1 = 3\Omega, R_2 = 4\Omega, R_3 = 6\Omega$$

$$R_4 = 2\Omega, R_5 = 2\Omega, R_6 = 2\Omega$$

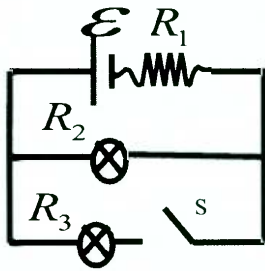
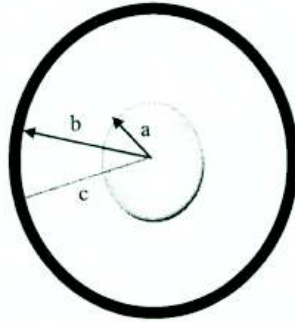
أ. احسب قدره المقاومة R_2 ؟

ب. احسب قدره المقاومة R_4 ؟

سؤال-3
 معطى كره موصله نصف قطرها $a = 5\text{cm}$ ، مشحونة بشحنه مقدارها $Q_1 = 3\mu\text{C}$ ، تحيطها قشره كرويه
 موصله أقطارها $b = 10\text{cm}$ و $c = 12\text{cm}$ ومشحونة بشحنه كليها مقدارها $4\mu\text{C}$ ، مركز الكره هو نفس
 مركز الغلاف .

أ . احسب قيمه واتجاه الحقل الكهربائي في النقاط الموجوده على الأبعاد التاليه من مركز الكرات :
 4cm ، 8cm ، 11cm و 30cm .

ب . احسب كثافة الشحنات على الغلاف الداخلي للقشرة الكرويه ، أي الغلاف الذي قطره $b = 10\text{cm}$ ؟



سؤال-4
 معطاة الدائرة الكهربائيه التاليه:

$$R_1 = 20\Omega$$

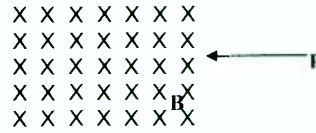
$$R_2 = 10\Omega$$

$$R_3 = 20\Omega$$

$$\varepsilon = 220\text{V}$$

أ . احسب قدره المصباح R_2 عندما يكون المفتاح مفتوح ؟
 ب . احسب قدره المصباح R_3 عندما يكون المفتاح مغلق ؟

سؤال-5
 بروتون يتحرك بخط مستقيم بسرعه ثابتة مقدارها $v = 200\text{m/sec}$ ، يدخل متعامدا إلى حقل مغناطيسي
 متجانس $B = 0.2\text{T}$ كما يظهر في الشكل .



أ . ارسم مسار الإلكترون داخل الحقل مع تحديد اتجاه القوه المغناطيسيه المؤثرة إلكترون؟
 ب . احسب نصف قطر مسار حركه الإلكترون ومقدار القوه المغناطيسيه المؤثرة عليه؟

و ففكم الله

قوانين

$$k = 9 * 10^9 \frac{m.N}{C^2} , E = \frac{kq}{r^2} \quad \text{الحقل الكهربائي لشحنه نقطيه:}$$

$$F = \frac{kq_1q_2}{r^2} \quad \text{قانون كولون:}$$

$$\oint E \cdot dA = 4\pi Q \quad \text{قانون جاوس:}$$

$$F = q.E \quad \text{القوة الكهربائية:}$$

$$E = 4\pi k\sigma \quad \text{الحقل الكهربائي بين لوحين:}$$

$$E = \frac{kq}{r^2} \quad \text{الحقل الكهربائي خارج كره مشحونه:}$$

$$V = -\int E.dr \quad \text{جهد الكهربائي:}$$

$$V = \frac{kq}{r} \quad \text{جهد شحنه نقطيه:}$$

$$U_p = qV \quad \text{الطاقة الوضعية الكهربائية في نقطه:}$$

$$u = IR \quad \text{قانون اوم:} \quad I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \quad \text{تيار كهربائي:}$$

$$p = UI = I^2 R = \frac{U^2}{R} \quad \text{القدرة الكهربائية:}$$

$$R = R_1 + R_2 + \dots \quad \text{محصله المقاومات التي على التوالي:}$$

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots \quad \text{محصله المقاومات التي على التوازي:}$$

$$\frac{\mu_0}{2\pi} = 2 * 10^{-7} \frac{T.m}{A} , \quad B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \quad \text{الحقل المغناطيسي لسلك يمر به تيار:}$$

$$F = q * v * B \sin(\alpha) \quad \text{القوة المغناطيسية على شحنه تتحرك داخل حقل مغناطيسي:}$$

$$F = B * I * L * \sin(\alpha) \quad \text{القوة المغناطيسية على لسلك يمر به تيار موجود داخل حقل مغناطيسي:}$$

$$\varepsilon = B * L * v * \sin(\alpha) \quad \text{فرق الجهد المستحث لسلك يتحرك داخل حقل مغناطيسي:}$$