

اختبار الكهرباء الساكنة الثالث

المسألة الأولى:

شحنتان معلقتان من خيطين متطابقين طوله L من نفس النقطة في السقف. تصبح الشحنتان في وضع توازن سكوي عندما يكون الخيطين عموديان على بعضهما. اذا كان للشحنتين الكتل m_1 و m_2

1- اوجد المقدار $\frac{q_1 \cdot q_2}{m_1 \cdot m_2}$

المسألة الثانية:

1- اوجد الحقل الكهربائي نقطة تقع على ارتفاع $L/2$ من مركز مربع طول حرفه L مشحون بكثافة سطحية σ .

المسألة الثالثة:

فقاعة من الصابون كروية الشكل في حالة استقرار, يتوزع على سطحها شحنة Q بشكل منتظم

1- اذا كان الضغط داخل الفقاعة يساوي الضغط في الخارج, اوجد نصف قطر الفقاعة. علما ان معامل التوتر السطحي هو γ .

المسألة الرابعة:

شحنتان $q_1 > 0$ و $q_2 < 0$ على طول المحور ox . بحيث q_2 تأخذ الاحداثية الموجبة الأكبر.

ينطلق شعاع الحقل من q_1 بزاوية α بالنسبة ل $+ox$

1- حدد اذا كان شعاع الحقل سينتهي عند q_2 . ان كان كذلك حدد الزاوية β التي يصنعها شعاع الحقل مع $(-ox)$.

المسألة الخامسة:

1- اثبت ان شعاع الحقل الكهربائي في نقطة P الناتج عن سلك منتهي مشحون بشحنة خطية لمدا نهايته عند النقطتين A و B يكون منصفاً للزاوية APB

2- اثبت ان شدة الحقل تعطى بالعلاقة $E = \frac{\lambda \cdot \sin(\alpha)}{2\pi\epsilon_0 \cdot h}$ حيث h هي المسافة العمودية من السلك الى النقطة p والفا هي نصف زاوية الراس APB

3- اوجد شعاع الحقل الناتج لكل احداثيين $(x,y)=(a,a)$ الناتج عن سلكين نصف لا نهائين بشحنة خطية لمدا يقع السلك الاول من $(a,0)$ الى $(\infty, 0)$ و السلك الثاني من $(0,a)$ الى $(0, \infty)$