جامعة مصراته / كلية الهندسة / قسم الهندسة الكهربائية

الامتحان الجزئي الثاني لمقرر: كهرومغناطيسية 1 — أستاذ المقرر: أسمهان خالد

تاريخ الامتحان: 2024/06/10 م — الزمن: ساعة ونصف

السؤال الأول

أ) هوائي ثنائي الاستقطاب له عزم $\vec{P} = P\,\overrightarrow{a_z}\ C.m$ وُضع عند النقطة $(x,z) = (0,0)$، فإذا كان الجهد عند النقطة $nm\ (0,1)$ هو $9V$ أوجد الجهد عند النقطة $nm\ (1,1)$.

ب) احسب الشغل المبذول لنقل شحنة مقدارها $5\ C$ من النقطة $P(1,2,-4)$ إلى النقطة $R(3,-5,6)$ في وجود مجال كهربي يعطى كالتالي:

$$\vec{E} = \overrightarrow{a_x} + z^2\,\overrightarrow{a_y} + 2yz\,\overrightarrow{a_z} \quad v/m$$

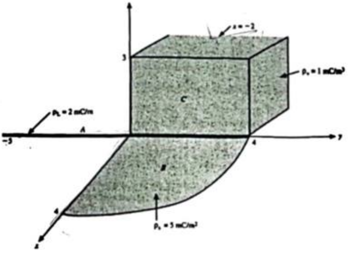
السؤال الثاني

شحنة موزعة في الهواء الجوي لها $\rho_v = \begin{cases} 2r\ \ nC/m^3, & 0 < r < 10m \\ 0 & r > 10m \end{cases}$. أوجد $\vec{E}$ عند $r = 2m$ و $r = 12m$.

السؤال الثالث

أ) احسب الشحنة الكلية نتيجة توزيعات الشحنة عند A و B و C الموضحة بالشكل التالي.

ب) احسب $\vec{E}$ عند النقطة $(0,0,5)$ بسبب توزيع الشحنة عند A.



السؤال الرابع

إذا أعطي المجال $\vec{E} = y^2\,\overrightarrow{a_x} + 2xy\,\overrightarrow{a_y}\ \ \frac{v}{m}$ ، فأوجد معادلة خطوط الفيض وحدد أي من الخطوط يمر خلال النقطة $(2,-1,3)$. وأوجد أسطح تساوي الجهد بسبب $V = x^2 + y^2$.

تمنياتي للجميع بالتوفيق