

Nama : Elpin Nurul Rahmayani

Npm : 2013022038

Prodi : Pendidikan Fisika B

1. Hitung medan listrik titik P yang ditimbulkan oleh kawat melingkar dgn jari-jari r sejauh z

Jawab :

$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \int_0^{2\pi r} \frac{\lambda dz}{(r^2 + z^2)^{\frac{3}{2}}}$$

$$= \frac{\lambda z}{4\pi\epsilon_0} \frac{2\pi R}{(r^2 + z^2)^{\frac{3}{2}}}$$

$$= \frac{\lambda z R}{3\pi\epsilon_0 (r^2 + z^2)^{\frac{3}{2}}}$$

2. Berapa medan listrik pada $z = 0$

Jawab :

$$E = \frac{\lambda z R}{2\pi\epsilon_0 (r^2 + z^2)^{\frac{3}{2}}}$$

$$= \frac{\lambda z 0}{2\pi\epsilon_0 (r^2 + 0^2)^{\frac{3}{2}}}$$

$$= 0$$

Mengapa nol ? Karena arah medannya keluar

3. Mengapa medan pada kawat melingkar nol ?

Jawab :

Karena sumber muatannya pada garis yg arah medannya keluar

$$4. \int_a^b E \cdot dr = \int_a^b k \cdot \frac{Q}{r^2} \cdot dr$$

$$= kQ \int_a^b \frac{1}{r^2} \cdot dr$$

$$= kQ \left. \frac{1}{r} \right|_a^b$$

$$= kQ \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a} \right)$$