

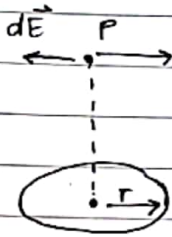
Nama = Alfia Rosa

NPM = 2013022040

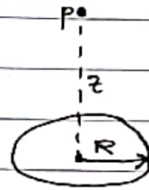
- 1). Hitung medan listrik di titik P dengan kawat melingkar sejauh z yang membawa muatan seragam λ ?

Jawaban :

$$d\vec{E} = d\vec{E} \cos \theta$$



$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$$



$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$$

$$\int_0^{2\pi} \frac{\lambda dl z}{(z^2 + r^2)^{3/2}}$$

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

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

- 2) Berapa medan listrik pada $z = 0$?

Jawaban :

$$z = 0$$

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

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

$$= \frac{0}{2\epsilon_0 (r^2)^{3/2}}$$

$$= 0$$

- 3) Apa alasannya? Jelaskan secara fisika
Mengapa medan pada pusat kawat melingkar sama dengan 0

Jawaban:

Karena apabila z disubstitusikan dengan nilai 0, maka hasilnya 0. Maka sumber muatannya berada pada garis yang arah medannya keluar, jadi arah medannya = 0

NOTE: Perbedaan beda potensial dan potensial?

-) Beda potensial $\rightarrow$ perbedaan sumber muatan antara titik satu dengan titik dua,
-) Potensial $\rightarrow$ perubahan energi persatuan muatan

4) $\int E \cdot dr = \dots ?$

Jawaban:

$$\begin{aligned}\int_a^b E \cdot dr &= \int_a^b k \cdot \frac{Q}{r^2} dr \\&= kQ \int_a^b \frac{1}{r^2} dr \\&= kQ \left. \frac{1}{r} \right|_a^b \\&= kQ \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a} \right)\end{aligned}$$