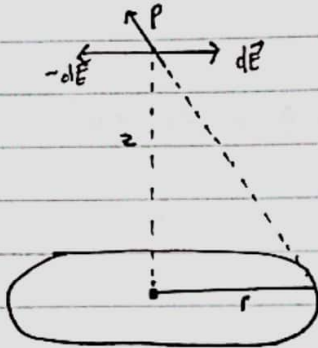


Nama : Umi Nur Aini

NPM : 2013022012

- ① Hitung medan listrik pusat kawat melingkar berjauhan z yang membawa muatan seragam λ .



$$\begin{aligned}d\vec{E} &= dE \cos \theta \\ \vec{E} &= \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \int_0^{2\pi r} \frac{\lambda dl \cdot z}{(r^2 + z^2)^{3/2}} \\ &= \frac{\lambda z}{2\epsilon_0} \cdot \frac{2\pi r}{(r^2 + z^2)^{3/2}} \\ &= \frac{\lambda z r}{2\epsilon_0 (r^2 + z^2)^{3/2}}\end{aligned}$$

- ② Hitung medan listrik, jika $z = 0$.

Jawab :

$$\vec{E} = 0 \rightarrow \text{karena } z = 0$$

Bukti :

$$\begin{aligned}\vec{E} &= \frac{\lambda r(0)}{2\epsilon_0 (r^2 + 0^2)^{3/2}} \\ \vec{E} &= 0\end{aligned}$$

- ③ Alasan medan magnet $= 0$!

Jawab :

Dengan $z = 0$, maka sumber muatan berada pada garis yang mengarah keluar. Sehingga tidak ada medan listriknya. ($\vec{E} = 0$).

- ④ $\int_a^b E \cdot dr = \dots ?$

Jawab :

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