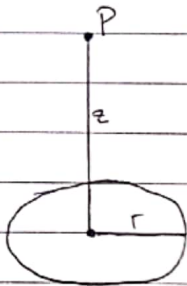


Nama : OKTAVIA SULISTYA HANDAYANI

NPM : 2013022013

Mata kuliah : Kelistrikan dan Kemagnetan

1. Hitung medan listrik di titik P dengan kawat yang melingkar di titik z pada gambar dibawah ini!



Gambar 2.12

Penyelesaian:

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

2. Berapa medan listrik pada $z = 0$

Penyelesaian:

Medan listrik ketika $z = 0$ adalah nol

3. Alasan no. 2 secara fisika!

Penyelesaian:

Dikarenakan sumber muatannya mengarah keluar jadi medan listriknya 0 (nol)

4. Integralkan $-\int_a^b E \cdot dr$

Penyelesaian:

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