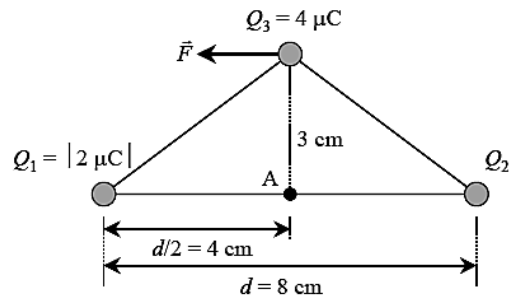


SOAL UJIAN TENGAH SEMESTER I
FISIKA DASAR IIA
Tahun 2016/2017

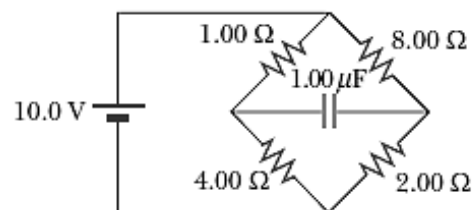
1. Mula-mula tiga buah muatan disusun pada gambar di samping. Besar muatan Q_1 adalah $2 \mu\text{C}$ yang jenisnya (tandanya) belum diketahui. Muatan Q_2 tidak diketahui besar dan jenisnya. Sedangkan jenis muatan Q_3 adalah positif dan besarnya $4 \mu\text{C}$. Resultan gaya \vec{F} yang bekerja pada muatan Q_3 ke arah sumbu- x negatif:



- Tentukanlah Q_1 dan Q_2 (besar dan tanda/jenis)!
 - Tentukanlah besarnya gaya \vec{F} !
 - Tentukanlah potensial di titik A !
 - Jika posisi Q_1 dan Q_2 tetap seperti pada gambar dan Q_3 bebas bergerak, apakah gaya total yang bekerja pada muatan Q_3 selalu tetap terhadap waktu? Jelaskan dengan ringkas dan singkat!
2. Tinjau sebuah bola pejal isolator berjari-jari R yang mempunyai muatan $+Q$ tersebar secara merata.
- Dengan menggunakan Hukum Gauss, tentukanlah medan listrik sebagai fungsi dari jarak dari pusat bola isolator di dalam dan di luar bola isolator!
 - Tentukanlah potensial listrik sebagai fungsi dari jarak dari pusat bola isolator di dalam dan di luar bola isolator!
 - Jika bola isolator ini ditempatkan dalam daerah dengan kuat medan listrik hitunglah fluks total yang melewati seluruh permukaan bola isolator tersebut!

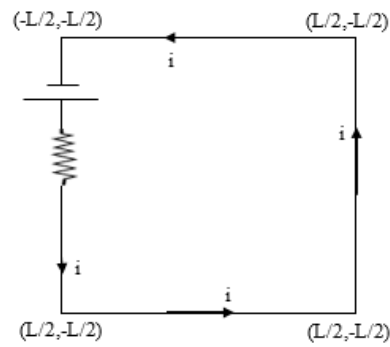
$$\vec{E} = 5/\hat{r} \text{ N/C},$$

3. Diberikan rangkaian listrik seperti pada gambar I C = $2000 \mu\text{F}$. Jika pada $t = 0$ kapasitor dalam keadaan kosong, maka



- Hitunglah arus i sesaat setelah saklar s ditutup!
- Tentukanlah tegangan pada kapasitor saat kapasitor dalam keadaan tunak (terisi penuh muatan)!
- Tentukanlah energi yang tersimpan dalam kapasitor saat tunak!

4. Sebuah kawat berupa bujur sangkar terletak dalam bidang xy seperti pada gambar, dengan $-z$ positif keluar bidang kertas (abaikan pengaruh gravitasi dan medan magnet yang ditimbulkan kawat berarus i)



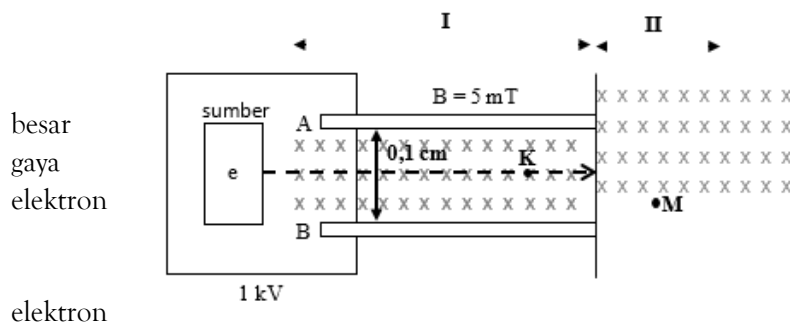
dalam sumbu

pada dengan

$$\vec{B} =$$

- Tentukanlah gaya lorentz yang bekerja kawat apabila medan magnet \vec{B} searah sumbu $-z$ positif!
- Jika medan magnetnya diganti menjadi $y\hat{j}$, hitunglah gaya lorentz pada kawat tersebut!
- Bagaimanakah gerak kawat untuk soal b, jelaskan dengan ringkas dan singkat!

5. Diberikan sistem spektrometer massa seperti pada gambar di bawah.



besar gaya elektron

elektron

- Tentukan dan arah dari gaya-gaya yang bekerja pada di titik K dan M!

- Turunan persamaan kecepatan di titik L!

- Tentukan jari-jari lintasan elektron, dimanakah posisi detektor harus ditempatkan, gambarkan jawaban anda!

6. Pada saat $t = 0$ sebuah elektron memiliki energi kinetik 12 keV bergerak melalui $x = 0$ dalam arah sumbu x positif. Medan magnet \vec{B} berarah keluar kertas dengan besar $55 \mu T$.

- Berapakah besar percepatan elektron akibat adanya medan magnet tersebut?
- Berapakah jarak vertikal (sumbu y) yang di tempuh ketika elektron mencapai $x = 20 \text{ cm}$?