

PAKET 15

PELATIHAN ONLINE

2019

**SMP
FISIKA**

po.alcindonesia.co.id



WWW.ALCINDONESIA.CO.ID

@ALCINDONESIA

085223273373

PEMBAHASAN PAKET 15

1. Gaya yang dialami muatan 3 akibat muatan 1 adalah

$$F_{31} = k \frac{q_1 q_3}{r^2}$$
$$F_{31} = 9 \times 10^9 \frac{10 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2}$$
$$F_{31} = 45 \text{ N (E)}$$

2. Muatan 1 akan mendapatkan gaya tolak dari ketiga muatan lainnya
Akibat muatan 2 sebesar:

$$F_{12} = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$
$$F_{12} = 9 \times 10^9 \frac{10 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2} = 45 \text{ N}$$

Akibat muatan 3 sebesar:

$$F_{13} = k \frac{q_1 q_3}{r^2}$$
$$F_{13} = 9 \times 10^9 \frac{10 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2} = 45 \text{ N}$$

Akibat muatan 4 sebesar:

$$F_{14} = k \frac{q_1 q_4}{r^2}$$
$$F_{14} = 9 \times 10^9 \frac{10 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-6}}{(10\sqrt{2} \times 10^{-2})^2} = 45 \text{ N}$$

Ketiganya akan menghasilkan gaya yang besarnya sama, namun beda arah. Gaya F_{12} mengarah ke barat, F_{13} mengarah ke utara, F_{14} mengarah ke barat laut. Sehingga jika di totalkan, hasilnya

$$F_3 = F_{14} + F_{12} \sin 45 + F_{13} \cos 45$$
$$F_3 = 45(1 + \sqrt{2}) \text{ N (C)}$$

3. Karena potensial itu bukan vektor, maka hanya perlu dijumlahkan saja

$$V = V_{12} + V_{13} + V_{23}$$
$$V = k \frac{q_1 q_2}{r} + k \frac{q_1 q_3}{r} + k \frac{q_2 q_3}{r}$$
$$V = 9 \times 10^9 \frac{3 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})} + 9 \times 10^9 \frac{3 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})} + 9 \times 10^9 \frac{3 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})}$$
$$V = 8,1 \text{ V (A)}$$

4. Arus yang mengalir dipengaruhi oleh 2 buah tegangan, yaitu:

$$\varepsilon_2 - \varepsilon_1 = I(R_1 + R_2)$$
$$I = \frac{15 - 10}{(2 + 3)} = 1 \text{ A (D)}$$

5. Hambatan pada R_2 diparalerkan semua

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_2}$$
$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$
$$R_p = 2 \Omega$$

Maka arus yang mengalir ialah

$$\varepsilon = I(R_1 + R_p)$$
$$I = \frac{\varepsilon}{R_1 + R_2}$$
$$I = \frac{30}{10 + 2} = 2,5A (B)$$

6. Gaya yang sesuai dengan pernyataan soal adalah gaya lorentz (A)

7. Partikel akan mendapatkan gaya sebesar

$$F = qBv$$
$$F = 1,6 \times 10^{-19} (1,2 \times 10^{-3}) v$$

Nilai kecepatan harus dicari terlebih dahulu dari energi kinetik

$$E_k = \frac{1}{2} mv^2$$
$$v = \sqrt{\frac{2E_k}{m}} = \sqrt{\frac{2(16 \times 10^{-13})}{2 \times 10^{-27}}} = 40 \times 10^6 \text{ m/s}$$

Sehingga akan menghasilkan gaya sebesar

$$F = 7,68 \times 10^{-15} \text{ N (C)}$$

8. Nilai kecepatan partikel setelah diberi beda potensial

$$qV = \frac{1}{2} mv^2$$
$$v = \sqrt{\frac{2qV}{m}} = \sqrt{\frac{2 \times 10 \times 20}{m}}$$

Lalu dengan persamaan gaya lorentz diperoleh

$$m \frac{v^2}{R} = qBv$$
$$m \frac{v}{0,5x} = qB$$
$$m \sqrt{\frac{2 \times 10 \times 20}{m}} = 0,5xqB$$
$$m \sqrt{\frac{2 \times 10 \times 20}{m}} = 0,5(8)(10)(0,2)$$

$$m = 0,16 \text{ kg (D)}$$

9. Ketika batang kuning digerakan ke kanan, maka terjadi penambahan jumlah fluks magnetik. Penambahan jumlah fluks magnet harus di imbangi oleh fluks magnet induksi yang arahnya berlawanan. Maka akan timbul arus pada batang kuning yang arahnya ke atas (B)

10. Rangkaian tersebut merupakan rangkaian seri, lambang V dan A hanya menunjukan voltmeter dan amperemeter

$$\varepsilon = I(R_o + R)$$

$$10 = I(2 + 8)$$

$$I = 1 \text{ A (E)}$$

11. Persamaan efisiensi trafo adalah

$$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}}$$

$$0,8 = \frac{V_{out}I_{out}}{V_{in}I_{in}}$$

$$\frac{0,8 V_{in}}{V_{out}} = \frac{I_{out}}{I_{in}}$$

Berdasarkan persamaan induksi kita bisa memperoleh bahwa hubungan antara tegangan dan jumlah lilitan adalah sebanding

$$\frac{V_{in}}{V_{out}} = \frac{N_p}{N_s}$$

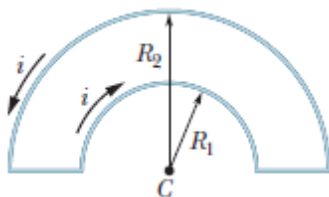
$$\frac{200}{V_{out}} = \frac{100}{2000}$$

$$V_{out} = 4000 \text{ V (A)}$$

12. Daerah yang memiliki medan magnet nol ialah berada pada posisi dekat dengan muatan yang paling kecil agar medannya setimbang. Ada 2 kemungkinan yaitu bagian paling kiri atau paling kanan. Karena harus dekat dengan muatan paling kecil, maka pasti berada pada paling kiri. (A)

13. Persamaan medan magnet untk arus yang melalui kawat setengah lingkaran

$$B = \frac{1}{2} \frac{\mu_o i}{2r}$$



Untuk kawat bagian dalam akan menghasilkan medan ke arah dalam, sedangkan kawat bagian luar akan menghasilkan medan arah keluar bidang

$$B = \frac{1}{2} \frac{\mu_o i}{2R_1} - \frac{1}{2} \frac{\mu_o i}{2R_2}$$

$$B = \frac{1}{2} \frac{4\pi \times 10^{-7} (1)}{2(4)} - \frac{1}{2} \frac{4\pi \times 10^{-7} (1)}{2(9)}$$

$$B = 4,36 \times 10^{-8} \text{ T (D)}$$

14. Persamaan ggl untuk induktor

$$\varepsilon = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

$$\varepsilon = -120 \times 10^{-3} \frac{12 - 20}{60} = 0,016 \text{ V (B)}$$

15. Kecepatan akibat beda potensial yang pertama

$$qV_1 = \frac{1}{2} mv^2$$

$$v = \sqrt{\frac{2qV_1}{m}} = \sqrt{\frac{2(1,6 \times 10^{-19})(1000)}{2 \times 10^{-3}}} = 4 \times 10^{-7} \text{ m/s}$$

Agar tetap bergerak lurus, maka sigma gaya haruslah nol.

$$qE = qBv$$

$$E = Bv$$

$$B = \frac{E}{v} = \frac{Vd}{v} = \frac{100(0,02)}{4 \times 10^{-7}} = 5 \times 10^6 \text{ T ke atas (A)}$$