

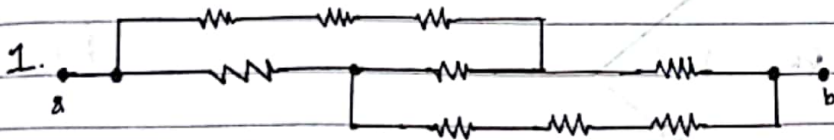
Nama : Fitri Nur Indah Sari

NPM : 2013022032

Kelas : 20B

UAS 2021-2022

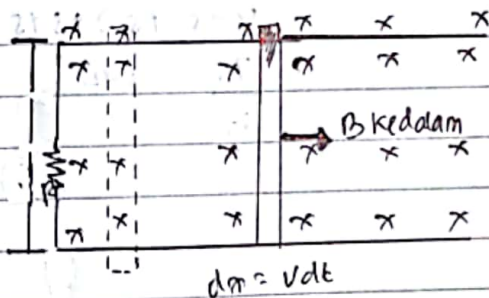
Kelistritan dan Kemagnetan

Jika $R = 5\Omega$ dan terpasang seperti pada gambar diatas, hitung:

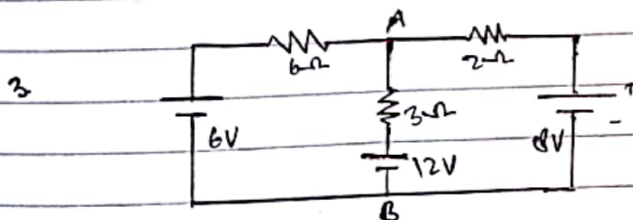
a. Hambatan Pengganti

b. Jika $V_{ab} = 10\text{ Volt}$ bagaimana arus pada setiap hambatan pada rangkaian diatas?

2. Perhatikan gambar rangkaian multisimpal dibawah ini! Bagaimana arus mengalir pada setiap simpal?

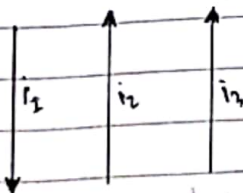


Jelaskan bagaimana arus bisa mengalir pada kumparan? Gambarkan arah arus pada kumparan tersebut! Jika medan magnet 20 tesla , kecepatan gerakan kawat 10 m/s , panjang gerakan kawat (l) = 15 m , dan hambatan yang terpasang 10Ω . Berapakah besarnya arus dalam kumparan tersebut?



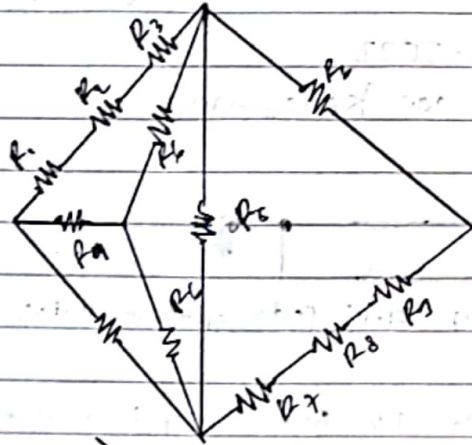
Hitunglah arus listrik pada setiap hambatan

4. Gambar gaya-gaya yang dialami oleh masing-masing kawat berikut ini, jika arus i dan jarak sama besar, kemana arah gerakan kawat 1, 2, dan 3?



Penyelesaian:

1. Diketahui: $R_1 = 5\Omega$; $V_{ab} = 10 \text{ volt}$



$$a. R_a = \frac{(R_1 + R_2 + R_3) R_4}{(R_1 + R_2 + R_3) + R_4 + R_5}$$

$$= \frac{(5 + 5 + 5) 5}{(5 + 5 + 5) + 5 + 5}$$

$$= \frac{75}{25} = 3\Omega$$

$$R_b = \frac{(R_1 + R_2 + R_3) R_6}{(R_1 + R_2 + R_3) + R_4 + R_5}$$

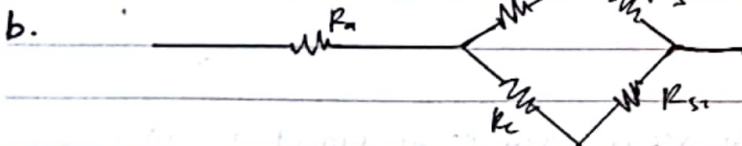
$$= \frac{(5 + 5 + 5) 5}{(5 + 5 + 5) + 5 + 5}$$

$$= \frac{75}{25} = 3\Omega$$

$$R_c = \frac{R_4 R_6}{(R_1 + R_2 + R_3) + R_4 + R_5}$$

$$= \frac{5 \times 5}{(5 + 5 + 5) + 5 + 5}$$

$$= \frac{25}{25} = 1\Omega$$



$$R_{s3} = R_6 + R_5$$

$$= 3 + 5$$

$$= 8\Omega$$

$$R_{s4} = R_4 + R_3$$

$$= 1 + 15$$

$$= 16\Omega$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_{s3}} + \frac{1}{R_{s4}}$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{8} + \frac{1}{16}$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{3}{16}$$

$$R_p = \frac{16}{3}$$

⇒ Hambatan pengganti:

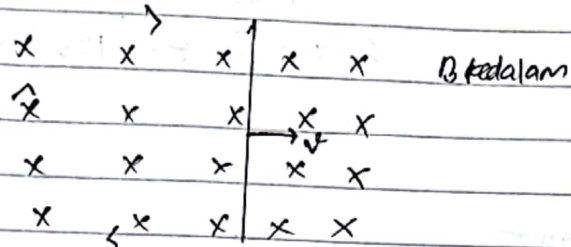
$$R_{total} = R_1 + R_p$$

$$= 3 + \frac{16}{3} = \frac{9+16}{3}$$

$$= \frac{25}{3}\Omega$$

$$= 8.33\Omega$$

- 2, Arus listrik bisa mengalir karena ada beda potensial antara dua titik pada suatu rangkaian. Arus yang mengalir dari tempat yang memiliki potensial tinggi ke tempat yang memiliki potensial rendah.

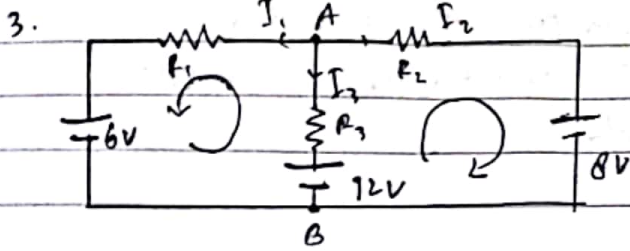


$$\Rightarrow \mathcal{E} = B L v \sin \theta$$

$$= 20 \cdot 15 \cdot 10 \cdot \sin 90^\circ$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{3000}{10} = 300 \text{ A}$$

D mengalir dari Q ke P sesuai kaidah tangan kanan



diketahui:

$$R_1 = 6\Omega$$

$$R_2 = 2\Omega$$

$$R_3 = 3\Omega$$

$$E_1 = 6V; E_2 = 12V; E_3 = 8V$$

Penyelesaian:

Hukum Kirchhoff I

$$\sum I_{masuk} = \sum I_{keluar}$$

$$0 = I_1 + I_2 + I_3$$

Hukum Kirchhoff II

$$\sum E + \sum IR = 0$$

• cari V_{AB}

$$V_{AB} = 12 + 3I_3 \quad \dots (i)$$

$$V_{AB} = 8 + 2I_2 \quad \dots (ii)$$

$$V_{AB} = 6 + 6I_1 \quad \dots (iii)$$

$V_{AB} = 12 + 3I_3$	$\times 2$	$2V_{AB} = 24 + 6I_3$
$V_{AB} = 8 + 2I_2$	$\times 3$	$3V_{AB} = 24 + 6I_2$
$V_{AB} = 6 + 6I_1$	$\times 1$	$V_{AB} = 6 + 6I_1$

$$6V_{AB} = 54 + 6(I_1 + I_2 + I_3)$$

$$6V_{AB} = 54 + 6(0)$$

$$V_{AB} = \frac{54}{6} = 9V$$

$$(i) V_{AB} = 6 + 6I_1$$

$$9 = 6 + 6I_1$$

$$3 = 6I_1 \rightarrow I_1 = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}A = 0.5A$$

$$(ii) V_{AB} = 8 + 2I_2$$

$$9 - 8 = 2I_2$$

$$I_2 = \frac{1}{2}A = 0.5A$$

$$(iii) V_{AB} = 12 + 3I_3$$

$$9 - 12 = 3I_3$$

$$-3 = 3I_3$$

$$I_3 = -1A = 1A$$

