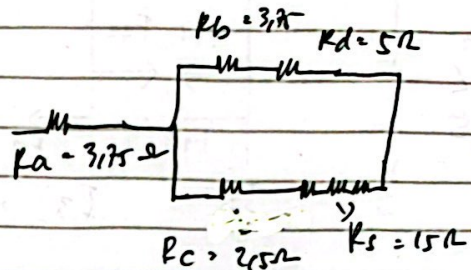
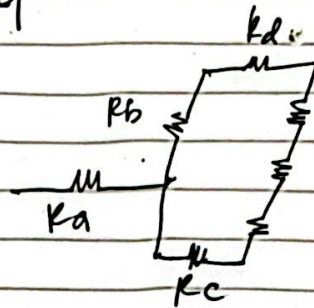
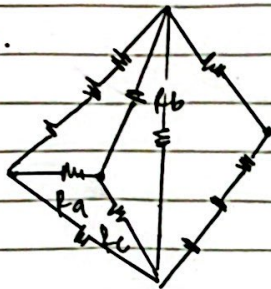


Nama : Anis Tasqiani
NPM : 2323022008

[Signature]

1. a.



$$R_a = \frac{5 \times 15}{5 + 15} = 3,75 \Omega$$

Menghitung hambatan total :

$$R_{s1} = R_b + R_d = 3,75 + 5 = 8,75 \Omega$$

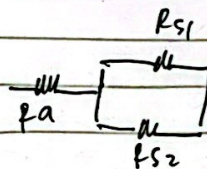
$$R_{s2} = R_c + R_s = 2,5 + 15 = 17,5 \Omega$$

$$R_b = R_a = 3,75 \Omega$$

$$R_c = \frac{5 \times 5}{5 + 5} = 2,5 \Omega$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_{s1}} + \frac{1}{R_{s2}} = \frac{1}{8,75} + \frac{1}{17,5}$$

b. Menghitung arus yg mengalir
dengan $V_{ab} = 10 V$



$$\frac{1}{R_p} = \frac{2 + 1}{17,5}$$

$$I = \frac{V_{ab}}{R_{total}} = \frac{10}{9,58} = 1,04 A$$

$$R_p = \frac{17,5}{3} = 5,83 \Omega$$



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

$$R_{total} = 3,75 + 5,83$$

$$R_{total} = 9,58 \Omega$$

2. Penjelasan aliran arus pada kumparan : ketika batang konduktor bergerak dengan kecepatan v melalui medan magnet B , terjadi perubahan fluks magnetik yg menginduksi gaya gerak listrik (GGL) pada batang tersebut. GGL dapat dihitung menggunakan hukum Faraday :

$$\mathcal{E} = - \frac{d\Phi_B}{dt}$$

Dalam kasus ini, fluks magnetik Φ_B yg terputus oleh batang konduktor adalah : $\Phi_B = B \cdot A$



lanjutan nomor 2.

Karena luas A yg terpotong oleh batang konduktor adalah $L \cdot x$ (dengan x adalah jarak yg ditempuh batang dan / adalah panjang batang), maka:

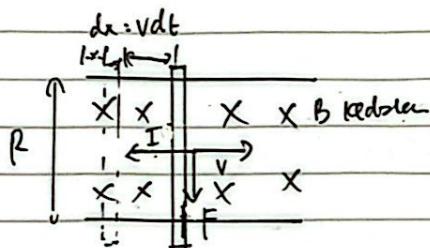
$$\Phi_B = B \cdot L \cdot x$$

shg, laju perubahan fluks magnetik $\frac{d\Phi_B}{dt}$ adalah:

$$\frac{d\Phi_B}{dt} = B \cdot L \cdot \frac{dx}{dt} \quad \text{karena } \frac{dx}{dt} = v \quad \text{maka } \mathcal{E} = B \cdot L \cdot v$$

Arah arus pada kumparan:

Dengan menggunakan aturan tangan kanan untuk menentukan arah arus yg diinduksi, jika medan magnet B masuk ke dalam bidang, & batang konduktor bergerak ke kanan, arah arus yg diinduksi akan mengalir berlawanan dengan arah gerakan batang konduktor.



(Arah arus ke kiri atau berlawanan dengan arah gerakan batang konduktor (v)).

Menghitung besarnya arus dalam kumparan

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R}$$

Diket:

$$B = 20 \text{ T}$$

$$v = 10 \text{ m/s}$$

$$L = 15 \text{ m}$$

$$R = 10 \text{ }\Omega$$

mencari nilai $\mathcal{E}$:

$$\mathcal{E} = B L v$$

$$\mathcal{E} = 20 \cdot 15 \cdot 10$$

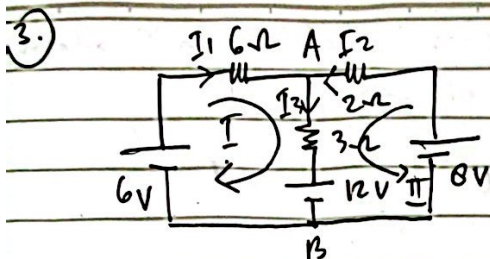
$$\mathcal{E} = 3000 \text{ Volt}$$

Maka nilai arus I :

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

$$I = 300 \text{ A}$$





Ditanya $I_2 = ?$

Loop I $\sum \mathcal{E} + \mathcal{E}/R = 0$

$$-6 + 12 + I_1 \cdot 6 + I_3 \cdot 3 = 0$$

$$6 + 6I_1 + 3I_3 = 0$$

$$6I_1 + 3I_3 = -6 \quad \dots (1)$$

Loop II $\sum \mathcal{E} + \mathcal{E}/R = 0$

$$-8 + 12 + I_2 \cdot 2 + 3I_3 = 0$$

$$4 + 2I_2 + 3I_3 = 0$$

$$2I_2 + 3I_3 = -4 \quad \dots (2)$$

$$6I_1 + 3I_3 = -6$$

$$6(I_3 - I_2) + 3I_3 = -6$$

$$6I_3 - 6I_2 + 3I_3 = -6$$

$$9I_3 - 6I_2 = -6 \quad \dots (3)$$

$$I_1 + I_2 = I_3$$

$$I_1 = I_3 - I_2 \quad \dots (4)$$

$$9I_3 - 6I_2 = -6 \quad | \times 1 | \quad 9I_3 - 6I_2 = -6$$

$$3I_3 + 2I_2 = -4 \quad | \times 3 | \quad 9I_3 + 6I_2 = -12$$

$$-12I_2 = 6$$

$$I_2 = \frac{6}{-12} = -\frac{1}{2} \text{ A}$$

$$2I_2 + 3I_3 = -4$$

$$2\left(-\frac{1}{2}\right) + 3I_3 = -4$$

$$-1 + 3I_3 = -4$$

$$I_3 = \frac{-3}{3} = -1 \text{ A}$$

$$I_1 + I_2 = I_3$$

$$I_1 - \frac{1}{2} = -1$$

$$I_1 = -1 + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2} \text{ A}$$

Maka diketahui nilai arus (I) di setiap hambatan :

$$I_1 = -\frac{1}{2} \text{ A}$$

$$I_2 = -\frac{1}{2} \text{ A}$$

$$I_3 = -1 \text{ A}$$

9

