

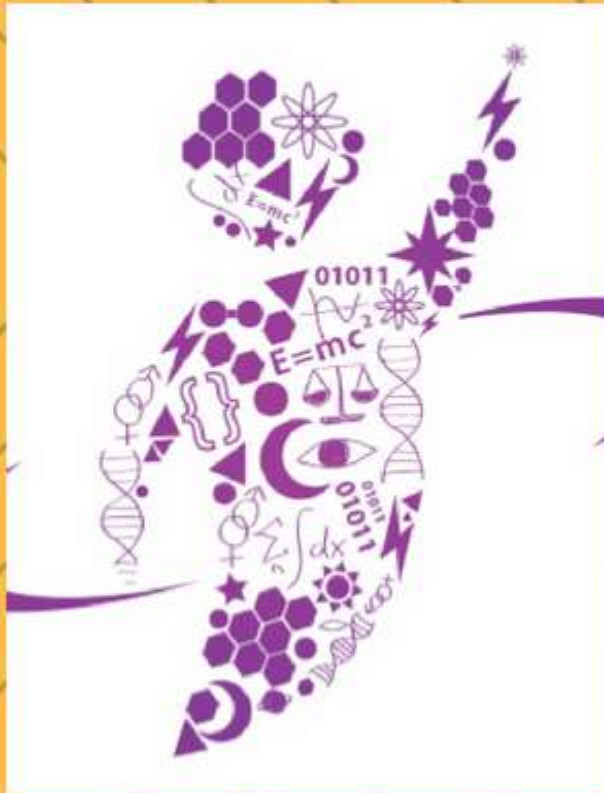
PAKET 9

PELATIHAN ONLINE

2019

**SMP
FISIKA**

po.alcindonesia.co.id



WWW.ALCINDONESIA.CO.ID

@ALCINDONESIA

085223273373

PEMBAHASAN PAKET 9

1. Tidak ada dipol magnet ketika material diamagnetik dikenakan medan magnet, dan ketika dikenakan medan magnet dipol magnet nya tertuju ke arah yang berlawanan oleh medan magnet.

Jawabannya (C)

2. Karena arus pada kawat berlawanan, maka medan magnet yang dihasilkan saling menguatkan

$$\begin{aligned}\vec{B} &= B_1 + B_2 \\ \vec{B} &= \frac{\mu_0 I_1}{2\pi r_1} + \frac{\mu_0 I_2}{2\pi r_2} \\ \vec{B} &= \frac{\mu_0}{2\pi} \left(\frac{I_1}{r_1} + \frac{I_2}{r_2} \right) \\ \vec{B} &= \frac{4\pi \times 10^{-7}}{2\pi} \left(\frac{40}{10^{-1}} + \frac{20}{10^{-1}} \right) \\ B &= 12 \times 10^{-5} T\end{aligned}$$

Jawabannya (B)

3. Jawabannya (C)

Berdasarkan persamaan turunan gerak benda melingkar dalam pengaruh medan magnet

$$\begin{aligned}v &= \frac{rqB}{m} \\ v &= \frac{2(2)(3)}{2} \\ v &= 6 \text{ m/s}\end{aligned}$$

Sehingga energy kinetik nya adalah

$$\begin{aligned}K &= \frac{1}{2}mv^2 \\ K &= \frac{1}{2}(2)(6)^2 \\ K &= 36 \text{ J}\end{aligned}$$

Potensial yang diperlukan untuk mencapai energy tersebut

$$\begin{aligned}V &= K/q \\ V &= 36/2 \\ V &= 18 \text{ Volt}\end{aligned}$$

4. Rumus gaya Lorentz

$$\begin{aligned}F &= iL \times B \\ F &= (5)(4)(100) \\ F &= 2000 \text{ N}\end{aligned}$$

Menurut kaidah tangan kanan, arah gaya adalah kedalam halaman.

Jawabannya (C)

5. Jawabannya (A)

Rumus GGL Induksi

$$\begin{aligned}\varepsilon &= Blv \\ \varepsilon &= 2(0,25)(2) \\ \varepsilon &= 10 \text{ volt}\end{aligned}$$

Menggunakan hukum ohm

$$\begin{aligned}i &= \varepsilon/R \\ i &= 10/10 \\ i &= 1 \text{ A}\end{aligned}$$

Menghitung daya dengan rumus

$$\begin{aligned}P &= i^2 R \\ P &= 1^2(10)\end{aligned}$$

$$P = 10 \text{ Watt}$$

6. Jawabannya (E)

Hubungan tegangan primer sekunder dan arus primer sekunder pada transformator

$$\begin{aligned}\frac{V_p}{V_s} &= \frac{I_s}{I_p} \\ \frac{12}{120} &= 0,6/I_p \\ I_p &= 6 \text{ A}\end{aligned}$$

Menggunakan hubungan tegangan primer sekunder dan jumlah lilitan primer sekunder

$$\begin{aligned}\frac{V_p}{V_s} &= \frac{N_p}{N_s} \\ \frac{12}{120} &= \frac{300}{N_s} \\ N_s &= 3000 \text{ lilitan}\end{aligned}$$

7. Menurut kaidah tangan kanan, resultan medan magnet kawat lurus (1) dan kawat melingkar (2) adalah saling menghilangkan

$$\begin{aligned}\vec{B} &= B_1 - B_2 \\ \vec{B} &= \frac{\mu_0 I_2}{2r} - \frac{\mu_0 I_1}{2\pi r} \\ \vec{B} &= \frac{(4\pi \times 10^{-7})(5)}{2(0,1)} - \frac{(4\pi \times 10^{-7})(5)}{2\pi(0,1)} \\ \vec{B} &= (\pi - 1) \times 10^{-5} \text{ T}\end{aligned}$$

Jawabannya (A)

8. Rumus gaya lorentz

$$\begin{aligned}F &= iL \times B \\ F &= 30(0,2)(10^{-4}) \\ F &= 6 \times 10^{-4} \text{ T}\end{aligned}$$

Jawabannya (A)

9. Menghitung medan magnet yang dihasilkan kawat

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

$$B = \frac{(4\pi \times 10^{-7})5}{2\pi(0,05)}$$

$$B = 10^{-4}T$$

Menurut aturan tangan kanan, arah medan magnet yang mengenai partikel adalah ke timur

Rumus gaya yang dialami partikel

$$F = qv \times B$$

$$F = (1,6 \times 10^{-19})(10^6)(10^{-5})$$

$$F = 1,6 \times 10^{-18} N$$

Jawabannya (C)

10. Menurut hukum kirchoff, pembagian arus listrik pada cabang akan berbanding lurus dengan hambatan

$$I_{bawah} = 3I_{atas}$$

$$I_{bawah} = \frac{3}{4}I, I_{atas} = \frac{1}{4}I$$

Berdasarkan aturan tangan kanan, Resultan medan magnetnya adalah saling menghilangkan

$$\vec{B} = B_1 - B_2$$

$$\vec{B} = \frac{\mu_0 I_{bawah}}{2r} - \frac{\mu_0 I_{atas}}{2r}$$

$$\vec{B} = \frac{\mu_0}{2r} \left(\frac{2}{4} \right)$$

$$\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{4a}$$

Jawabannya (B)

11. Berdasarkan aturan tangan kanan, area diantara kawat yang arusnya searah medan magnetnya akan saling menghilangkan, agar resultannya nol maka kedua medan magnet harus sama

$$B_1 = B_2$$

$$\frac{\mu_0 I_1}{2\pi r_1} = \frac{\mu_0 I_2}{2\pi r_2}$$

$$\frac{I_1}{r_1} = \frac{I_2}{r_2} \dots \dots (I)$$

Diketahui jarak antara kawat

$$r_1 + r_2 = 15$$

$$r_1 = 15 - r_2$$

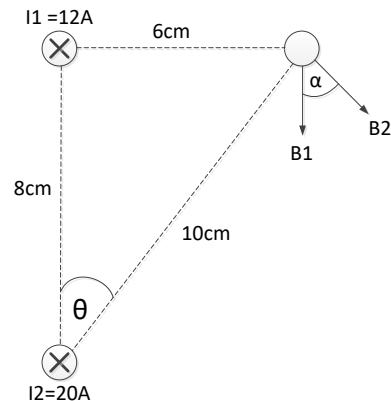
Masukkan ke pers (I)

$$\frac{12}{15 - r_2} = \frac{18}{r_2}$$

$$r_2 = 9cm$$

Jawabannya (A)

12. Gambaran persoalan tersebut adalah sebagai berikut



Medan magnet B_1 dan B_2 masing-masing adalah

$$B_1 = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi r_1} = \frac{(4\pi \times 10^{-7})(12)}{2\pi(6 \times 10^{-5})} = 4 \times 10^{-5} T$$

$$B_2 = \frac{(4\pi \times 10^{-7})(20)}{2\pi(10 \times 10^{-2})} = 4 \times 10^{-5} T$$

Besar sudut α adalah $\alpha = 90 - \theta$

$$\cos \theta = 0,8, \theta = 37^\circ$$

$$\alpha = 90 - 37 = 53^\circ$$

Resultan medan magnet B_1 dan B_2 adalah

$$\vec{B} = \sqrt{B_1^2 + B_2^2 + 2B_1B_2 \cos \alpha}$$

$$\vec{B} = \sqrt{4^2 + 4^2 + 2(4)(4)(0,6)} \times 10^{-5}$$

$$\vec{B} = 3,2\sqrt{5} \times 10^{-5} T$$

Jawabannya(D)

13. Rumus medan magnet akibat kawat melingkar tak sempurna dengan sudut tertentu adalah

$$B = \frac{\alpha}{360} \left(\frac{\mu_0 I}{2r} \right)$$

$$B = \frac{360 - 120}{360} \left(\frac{(4\pi \times 10^{-7})(15)}{2(2)} \right)$$

$$B = \pi \times 10^{-6} T$$

Jawabannya (B)

14. Rumus Toroida

$$B = \frac{\mu_0 i N}{2\pi a}$$

Jari-jari efektif toroida tersebut adalah

$$a = \frac{\text{Keliling}}{2\pi}$$

$$a = 0,5/2\pi$$

$$10^{-3} = \frac{\mu(0,5)(1000)}{2\pi(\frac{0,5}{2\pi})}$$

$$\mu = \frac{1}{4\pi \times 10^{-7}} = 0,8 \times 10^6 \mu_0$$

Jawabannya adalah (D)

15. Jawabannya (B)

Karena arus pada kedua kawat arahnya sama, maka dengan aturan tangan kanan, satu-satunya bagian yang mungkin resultannya nol adalah diantara kedua kawat, misalkan sebuah titik tersebut jaraknya adalah r dari kawat berarus I , sehingga jaraknya $d-r$ dari kawat berarus $3I$, maka ketika $B_1=B_3$ adalah

$$\frac{\mu_0 I}{2\pi r} = \frac{\mu_0 (3I)}{2\pi (d-r)}$$
$$r = \frac{d}{4} = \frac{16cm}{4} = 4 cm$$