



Kuis14 – Fisika

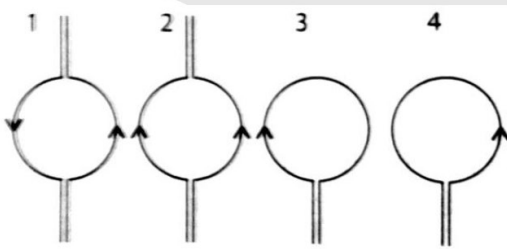
Medan Magnetik & Induksi Elektromagnetik

Dikerjakan dalam waktu 30 menit

Medan Magnetik

1. **SBMPTN 2011**

Perhatikan susunan kawat yang dialiri arus seperti yang terlihat pada gambar di berikut ini!



Jika arus dialirkan sama kuat, maka susunan kawat yang mempunyai medan magnet di titik pusat lingkaran sama dengan nol adalah...

- (A) 1 dan 2
- (B) 3 dan 4
- (C) 1
- (D) 2
- (E) 3

2. **SBMPTN 2011**

Dua kawat panjang sejajar X dan Y masing-masing membawa arus 1 A, searah, dan terpisah sejauh 5 cm. Gaya per satuan panjang yang bekerja pada salah satu kawat adalah...

- (A) 1×10^{-6} N/m
- (B) 2×10^{-6} N/m
- (C) 3×10^{-6} N/m
- (D) 4×10^{-6} N/m
- (E) 5×10^{-6} N/m

3. **SBMPTN 2012**

Sebuah elektron bergerak dengan kecepatan $2,4 \times 10^6$ m/s memotong tegak lurus medan magnetik dengan induksi magnetik $1,8 \mu\text{T}$. Jari-jari lingkaran yang ditempuh elektron adalah sebesar...

- (A) 1,5 m
- (B) 3,0 m
- (C) 4,5 m
- (D) 6,0 m
- (E) 7,5 m

4. **SBMPTN 2012**

Ketika ke dalam sebuah solenoida yang dialiri listrik dimasukkan sebatang logam, maka energi magnetiknya bertambah. Manakah pernyataan berikut yang benar?

- (A) Energi mekanik berada dalam batang logam
- (B) permeabilitas batang logam lebih kecil dari vakum
- (C) kuat medan magnetik solenoida tetap
- (D) energi magnetik pada solenoida tidak bergantung pada jenis logam
- (E) energi magnetik pada soloneida bertambah karena batang logam mempengaruhi arus listrik.

5. **SNMPTN 2013**

Sebuah penghantar lurus panjang dialiri arus listrik sebesar 1,5 A. Sebuah elektron bergerak dengan kecepatan 5×10^4 m/s searah arus dalam penghantar, pada jarak 0,1 m dari penghantar itu. Jika muatan elektron itu $-1,6 \times 10^{-19}$ C, gaya yang dialami oleh elektron sebesar...

- (A) $1,2 \times 10^{-20}$ N
- (B) $2,4 \times 10^{-20}$ N
- (C) $3,6 \times 10^{-20}$ N
- (D) $4,8 \times 10^{-20}$ N
- (E) $6,0 \times 10^{-20}$ N

6. **SBMPTN 2013**

Partikel dengan muatan 2 kali muatan elektron bergerak dalam medan magnet homogen B secara tegak lurus. Besar medan magnet B adalah $\frac{\pi}{4}$ tesla. Bila frekuensi siklotron partikel tadi adalah 1600 Hz, maka besar massanya adalah...

- (A) $2,5 \times 10^{-23}$ kg
- (B) $1,2 \times 10^{-23}$ kg
- (C) $3,3 \times 10^{-23}$ kg
- (D) $5,0 \times 10^{-23}$ kg
- (E) $7,5 \times 10^{-23}$ kg

7. **SBMPTN 2014**

Arus listrik yang harus dialirkan melalui sebuah kumparan melingkar datar yang memiliki lilitan dan jari-jari 5 cm untuk menghasilkan induksi magnetik 0,2 mT di pusatnya adalah sebesar...

- (A) 0,4 A
- (B) 0,8 A
- (C) 1,6 A
- (D) 2,4 A
- (E) 2,8 A

8. **PREDIKSI SBMPTN**

Besarnya gaya yang bekerja pada seutas kawat yang panjangnya 0,1 m yang dilalui arus 10 A dan sejajar dengan medan magnetik 10 mT adalah...

- A. 0 N
- B. 0,005 N
- C. 0,010 N
- D. 0,015 N
- E. 0,020 N

9. **PREDIKSI SBMPTN**

Kumparan melingkar dengan N lilitan memiliki jari-jari a dan mengalirkan arus I . Usaha yang diperlukan untuk meletakkan kumparan tersebut dalam medan magnetik B dari posisi $\theta = 0^\circ$ ke $\theta = 180^\circ$ adalah...

- (A) $2\pi \cdot N \cdot i \cdot B$
- (B) $\pi \cdot N \cdot i \cdot B$
- (C) $2\pi r^2 \cdot N \cdot i \cdot B$
- (D) $2\pi r \cdot N \cdot i \cdot B$
- (E) $\pi r^2 \cdot N \cdot i \cdot B$

10. **PREDIKSI SBMPTN**

Bahan feromagnetik merupakan bahan yang memiliki kuat medan magnet paling kuat.

SEBAB

Dalam bahan feromagnetik terdapat banyak elektron yang tidak berpasangan.

Induksi Elektromagnetik

11. **SBMPTN 2010**

Sebuah kawat melingkar dengan hambatan 8 ohm diletakkan dalam fluks magnetik yang berubah terhadap waktu, dinyatakan dengan $= (2t - 6)^3$, dengan fluks dalam Wb dan t dalam sekon. Arus yang mengalir dalam kawat saat $t = 5$ sekon adalah..

- (A) +3 A
- (B) +6 A
- (C) +9 A
- (D) -12 A

(E) -15 A

12. **UM UGM 2010**

Sebuah kumparan dengan hambatan 40 ohm dan induktansi 50 H dialiri oleh arus yang besarnya berubah-ubah terhadap waktu menurut persamaan $I = 0,18 \sin 120\pi t$ (dalam satuan internasional). Kuat arus induksi maksimum yang timbul pada kumparan kawat tersebut adalah...

- (A) 9π A
- (B) 10π A
- (C) 20π A
- (D) 27π A
- (E) 30π A

13. **SBMPTN 2011**

Gaya gerak listrik yang akan diinduksi dalam sebuah induktor 100 mH dimana arus berubah dari 10 A menjadi 7 A dalam 90 ms adalah sebesar...

- (A) 1,1 volt
- (B) 2,2 volt
- (C) 3,3 volt
- (D) 4,4 volt
- (E) 5,5 volt

14. **SBMPTN 2011**

Loop kawat yang memiliki ukuran 50 cm x 20 cm memiliki medan magnet sebesar 0,2 T yang arahnya masuk bidang kertas. Fluks magnetik yang di lingkupi loop adalah sebesar...

- (A) 0 Wb
- (B) 0,02 Wb
- (C) 0,04 Wb
- (D) 0,08 Wb
- (E) 0,16 Wb

15. **SBMPTN 2011**

Sebuah kawat tertutup berbentuk persegi dengan luas $0,02 \text{ m}^2$ diletakkan pada bidang datar. Medan magnet seragam diberikan pada bidang tersebut dengan arah menembus ke dalam bidang secara tegak lurus menjauhi pembaca. Medan magnet tersebut diturunkan dengan laju tetap $2 \times 10^{-4} \text{ T/s}$. Jika hambatan kawat 0,1 ohm, besar dan arah arus induksi yang mengalir adalah...

- (A) 0,01 mA, searah jarum jam
- (B) 0,01 mA, berlawanan arah jarum jam
- (C) 0,02 mA, searah jarum jam
- (D) 0,04 mA, searah jarum jam
- (E) 0,02 mA, berlawanan arah jarum jam

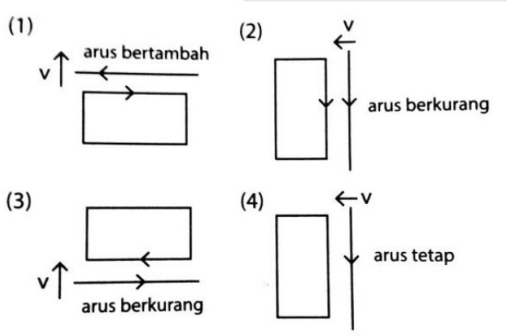
16. SBMPTN 2012

Flugmagnetik yang dihasilkan oleh medan magnetik B yang menembus tegak lurus permukaan seluas A adalah Φ . Jika medan magnetiknya diperkecil menjadi setengahnya, sedangkan luas permukaannya diperbesar menjadi 2 kalinya, fluks magnetnya menjadi...

- (A) seperempat kali semula
- (B) setengah kali semula
- (C) sama seperti semula
- (D) dua kali semula
- (E) empat kali semula

17. SBMPTN 2013

Sebuah loop segiempat berada di dekat sebuah kawat berarus. manakah di antara kejadian yang diperlihatkan pada gambar berikut ini yang menyebabkan munculnya arus induksi pada loop dengan arah yang sesuai?(v = arah gerak kawat berarus)



18. SBMPTN 2014

Sebuah zarah bermuatan listrik bergerak masuk ke dalam medan magnetik sedemikian rupa sehingga lintasannya membentuk lingkaran berjari-jari 8 cm. Zarah lain dengan muatan listrik sama mengikutinya, dan membentuk lingkaran berjari-jari 12 cm. Jika massa zarah kedua = 1,6 kali massa zarah pertama, maka perbandingan laju zarah pertama dengan laju zarah kedua adalah...

- (A) 1 : 2
- (B) 5 : 3
- (C) 5 : 12
- (D) 4 : 15
- (E) 16 : 15

19. SBMPTN 2015

Sebuah partikel dengan massa 5×10^{-10} kg dan bermuatan listrik 2×10^{-5} C memasuki medan magnet serba sama dengan kecepatan 100 m/s. Jika arah partikel tegak lurus medan magnet dan kuat medan magnet 0,1 tesla, maka :

- (1) partikel terkena gaya sentripetal sebesar 2×10^{-4} N
- (2) partikel mempunyai percepatan sebesar 4×10^7 ms⁻²
- (3) Jejari lintasan partikel $2,5 \times 10^{-2}$ m
- (4) momentum sudut partikel $12,5 \times 10^{-12}$ kg m²

20. PREDIKSI SBMPTN

Suatu induktor sewaktu berisi udara (kosong) induktansinya 40 H. Jika kedalamnya diisikan suatu bahan dengan permeabilitas relatifnya 100 kemudian induktor dialiri arus 2 A, energi magnetik yang tersimpan dalam induktor adalah

- (A) 2000 J
- (B) 4000 J
- (C) 6000 J
- (D) 8000 J
- (E) 9000 J

