



YAYASAN PENDIDIKAN DHARMA KARYA
SMA DHARMA KARYA

Jalan Melawai XII No. 2 Kav. 207 A – Kelurahan Melawai Kecamatan Kebayoran Baru
Kota Administrasi Jakarta Selatan

**SUMATIF AKHIR SEMESTER GANJIL
TAHUN PELAJARAN 2024/2025**

Mata Pelajaran : FISIKA
Kelompok : A (Wajib), B (Wajib), C (Peminatan), D (Lintas Minat)
Kelas/Program Studi : 12.1
Hari/Tanggal :
Waktu :

PETUNJUK UMUM

1. Isikan **Kode Peserta, Nama Peserta, Tanggal Ujian, Bidang Studi** dan **Tanda Tangan/Paraf Peserta** pada Lembar Jawaban ;
2. Tersedia waktu yang sudah ditentukan sesuai jadwal untuk mengerjakan soal tersebut;
3. Jumlah Soal Pilihan Ganda sebanyak : **10 butir**, Jumlah Soal Menjodohkan sebanyak : **5 butir** dan Jumlah Soal Benar Salah sebanyak : **5 butir**. Jumlah Soal Essay sebanyak : **5 butir**. (Minimal 3 Jenis Soal)
4. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya;
5. Laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap;
6. Tidak diizinkan menggunakan : **kalkulator, HP, kamus, tabel matematika** atau **alat bantu hitung** lainnya;
7. Periksalah dahulu pekerjaan kamu sebelum diserahkan kepada pengawas Ujian.

SELAMAT MENGERJAKAN

I. SOAL PILIHAN GANDA

Berilah tanda (X) pada huruf a, b, c, d, dan e yang merupakan jawaban yang benar!

1. Arus sebesar 3A mengalir dalam kawat berupa dengan jari-jari 5 cm. Berapa besar medan magnet dititik P bila titik P berada di pusat lingkaran?
 - a. $5,6\pi \times 10^{-5} \text{ T}$
 - b. $4,2\pi \times 10^{-5} \text{ T}$
 - c. $3,8\pi \times 10^{-5} \text{ T}$
 - d. $2,4\pi \times 10^{-5} \text{ T}$
 - e. $1,2\pi \times 10^{-5} \text{ T}$
2. Suatu solenoida terdiri dari 600 lilitan berarus 3A, panjang solenoida 30 cm. Induksi magnet ditengah-tengah solenoida adalah ...
 - a. $32\pi \times 10^{-6} \text{ T}$
 - b. $24\pi \times 10^{-6} \text{ T}$
 - c. $21\pi \times 10^{-6} \text{ T}$
 - d. $18\pi \times 10^{-6} \text{ T}$
 - e. $16\pi \times 10^{-6} \text{ T}$
3. Sebuah toroida memiliki jari-jari 20 m dialiri arus sebesar 2A. Jika toroida tersebut memiliki 60 lilitan. Hitunglah besar induksi magnetik pada sumbunya!
 - a. $6 \times 10^{-7} \text{ T}$
 - b. $8 \times 10^{-7} \text{ T}$
 - c. $12 \times 10^{-7} \text{ T}$
 - d. $15 \times 10^{-7} \text{ T}$
 - e. $18 \times 10^{-7} \text{ T}$
4. Sebuah partikel α dengan massa sebesar $6,4 \times 10^{-27} \text{ kg}$ dan muatan sebesar $3,2 \times 10^{-19} \text{ C}$ bergerak dengan kecepatan $3 \times 10^5 \text{ m/s}$ tegak lurus dengan medan magnet 0,2 T. Tentukan jari-jari lintasan partikel tersebut!
 - a. $R = 0,02 \text{ m}$
 - b. $R = 0,03 \text{ m}$
 - c. $R = 0,06 \text{ m}$
 - d. $R = 0,08 \text{ m}$
 - e. $R = 0,12 \text{ m}$

5. Sebuah kawat lurus panjang dengan kecepatan 2×10^7 m/s, tegak lurus terhadap medan magnet homogen sebesar 0,5 T. Jika muatan elektron adalah $1,6 \times 10^{-19}$ C. Hitunglah besar gaya Lorentz yang dialami elektron tersebut!
- $5,8 \times 10^{-12}$ C
 - $4,2 \times 10^{-12}$ C
 - $3,4 \times 10^{-12}$ C
 - $1,6 \times 10^{-12}$ C
 - $1,2 \times 10^{-12}$ C
6. Sebuah partikel bermuatan $-2\mu\text{C}$ bergerak ke timur dengan kecepatan 6×10^4 m/s. Gerak muatan tersebut dipengaruhi medan magnet 1,2 T dengan arah ke atas. Tentukan besar dan arah gaya Lorentz yang dialami muatan tersebut! (144×10^{-3} N)
- 144×10^{-3} N
 - 152×10^{-3} N
 - 180×10^{-3} N
 - 220×10^{-3} N
 - 285×10^{-3} N
7. Sebuah elektron bermuatan $-1,6 \times 10^{-19}$ C bergerak dengan kecepatan 2×10^7 m/s tegak lurus terhadap medan magnet sebesar 0,5 T. Hitunglah besar gaya Lorentz yang dialami elektron tersebut! ($-1,6 \times 10^{-12}$ N)
- $-3,4 \times 10^{-12}$ N
 - $-2,8 \times 10^{-12}$ N
 - $-1,6 \times 10^{-12}$ N
 - $2,4 \times 10^{-12}$ N
 - $3,2 \times 10^{-12}$ N
8. Seutas kawat yang panjangnya 2 meter dialiri arus listrik sebesar 50 A. Kemudian kawat diletakkan dalam medan magnet homogen 0,03 T yang membentuk sudut 30 derajat terhadap kawat. Tentukan besarnya gaya Lorentz yang dialami oleh kawat!
- $F = 8,2$ N
 - $F = 6,3$ N
 - $F = 5,8$ N
 - $F = 2,5$ N
 - $F = 1,5$ N
9. Sebuah kumparan dengan luas penampang 20 cm^2 diletakkan dalam medan magnet homogen dengan induksi magnetik 0,5 T. Jika sudut antara bidang kumparan dengan arah medan magnet adalah 30 derajat. Hitunglah fluks magnet yang melalui kumparan!

- a. 0,0008 Wb
- b. 0,0005 Wb
- c. 0,0004 Wb
- d. 0,0003 Wb
- e. 0,0002 Wb

10. Sebuah kumparan dengan 500 lilitan memiliki luas penampang 20 cm^2 . Kumparan tersebut berada dalam medan magnet yang berubah secara seragam dari 0,2 T menjadi 0,8 T dalam waktu 0,2 detik. Hitunglah GGL indukasi rata-rata yang timbul pada kumparan!

- a. -8,2 V
- b. -6,8 V
- c. -5,3 V
- d. -3,6 V
- e. -1,5 V

II. SOAL MENJODOHKAN

Jodohkanlah kolom yang ada disebelah kiri dengan jawaban yang benar pada kolom sebelah kanan!

11. Penghantar lingkaran dengan jumlah lilitan yang sangat banyak	a. Medan magnet
12. Daerah disekitar magnet yang masih dipengaruhi gaya tarik magnet	b. Induksi Magnet
13. Gaya yang dialami oleh muatan listrik yang bergerak dalam medan magnet	c. Fluks Magnet
14. Banyaknya garis gaya magnet yang menembus suatu luasan tertentu	d. Solenoida
15. GGL Induksi yang selalu membangkitkan arus medan magnetnya selalu berlawanan dengan pusat perubahan fluks	e. Induksi Elektromagnetik
	f. Hukum Lenz
	g. Toroida
	h. Fluks Magnet
	i. Gaya Lorentz
	j. Hukum faraday

III. SOAL BENAR SALAH

Berilah tanda huruf (B) jika pernyataan tersebut benar, dan huruf (S) jika pernyataan tersebut salah!

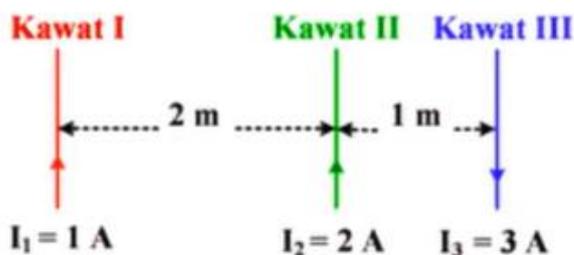
16. Semakin besar induksi magnetik, maka semakin besar pula fluks magnetik yang menembus suatu permukaan.

17. Jika Fluks magnetic yang menembus suatu kumparan bertambah, maka arah arus induksi akan sedemikian rupa sehingga menghasilkan medan magnet yang melawan pertambahan fluks tersebut.
18. Arah arus induksi selalu searah dengan arah perubahan fluks magnetic.
19. Arah gaya Lorentz selalu tegak lurus terhadap arah kecepatan partikel dan arah medan magnet.
20. Gaya Lorentz hanya bekerja pada partikel bermuatan positif.

IV. SOAL URAIAN

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan baik dan benar!

21. Sebuah elektron bergerak dengan arah 60 derajat terhadap medan magnet homogen sebesar 0,2 T. Jika elektron mendapat gaya sebesar $64\sqrt{3} \times 10^{-14} \text{N}$. Tentukan kecepatan elektron!
22. Tiga buah kawat disusun seperti gambar dibawah ini!



Tentukan besar dan arah gaya magnetik persatuan panjang pada kawat II !

23. Sebuah solenoida memiliki 200 lilitan dan berada dalam medan magnet homogen. Jika didalam medan magnet terjadi perubahan fluks magnetik dari $2,5 \times 10^{-3} \text{ Wb}$ menjadi $6 \times 10^{-3} \text{ Wb}$ dalam waktu 0,7 sekon. Maka, tentukan GGL induksi yang dihasilkan!
24. Fluks magnet didalam suatu kumparan yang memiliki 20 lilitan berubah sesuai fungsi waktu $2t^2 - 5t - 3$ dengan fluks magnet dalam weber dan waktu dalam sekon. Tentukan GGL induksi yang timbul saat $t = 2$ sekon!
25. Kawat PQ sepanjang 25 cm digeser ke kanan dengan kecepatan 4 m/s seperti gambar disamping. Jika besarnya kuat medan magnet 0,2 T. Tentukan besar GGL dan arah arus induksi pada kawat PQ!

