

PENILAIAN AKHIR SEMESETER GANJIL TAHUN PELAJARAN 20../20..

NASKAH SOAL

Mata Pelajaran : FISIKA
Kelas : XII (MIPA)
Hari/Tanggal :, .. Desember 20..
Waktu : 08.15 - 10.15 WIB

PETUNJUK UMUM

1. Bacalah Basmallah sebelum memulai mengerjakan soal.
2. Tulislah nama, nomor peserta, tanggal ujian, kelas/peminatan, mata pelajaran, dan kode soal pada LJK dengan menggunakan pensil 2B.
3. Periksa dan bacalah soal secara teliti sebelum menjawab dengan mendahulukan soal yang dianggap mudah.
4. Hitamkan bulatan pada huruf pilihan jawaban yang dianggap benar dengan menggunakan pensil 2B pada LJK.
5. Jika ada jawaban yang dianggap salah, maka hapus jawaban tersebut sampai bersih, lalu hitamkan bulatan pada huruf jawaban lain yang dianggap benar.
6. Naskah soal dan lembar jawaban dikembalikan dalam keadaan bersih dan tidak rusak.
7. Bacalah Hamdalah setelah tuntas mengerjakan soal.

PETUNJUK Pengerjaan Soal

- I. Pilih satu jawaban yang paling tepat untuk menjawab soal nomor 1 s.d. nomor 40!

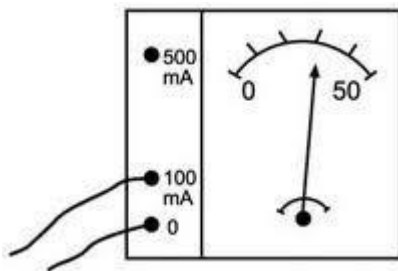
-
- | | |
|---|---|
| <p>1. Frekuensi gelombang bunyi menentukan</p> <ol style="list-style-type: none">a. kuat lemah bunyib. tinggi rendah bunyic. kualitasd. frekuensi layangane. frekuensi resonansi <p>2. Pipa organa tertutup memberikan frekuensi nada dasar 150 Hz. Besar frekuensi nada atas pertamanya adalah</p> <ol style="list-style-type: none">a. 150 Hzb. 300 Hzc. 450 Hzd. 550 Hze. 600 Hz <p>3. Mobil polisi bergerak dengan kelajuan 40 m/s mengejar penjahat yang naik sepeda motor dengan kelajuan 30 m/s, mobil polisi tersebut mengejar sambil membunyikan sirene dengan frekuensi 1.200 Hz. Jika cepat rambat bunyi di udara 340 m/s, frekuensi sirene mobil polisi yang didengar oleh penjahat adalah</p> <ol style="list-style-type: none">a. 1.190 Hzb. 1.200 Hzc. 1.220 Hzd. 1.230 Hze. 1.240 Hz | <p>4. Pada jarak 2 m dari sumber bunyi diperoleh intensitas bunyi sebesar 36 watt/m². Agar diperoleh intensitas bunyi sebesar 16 watt/m², maka jarak dari sumber bunyi sekarang adalah</p> <ol style="list-style-type: none">a. 1 mb. 1,5 mc. 2 md. 2,5 me. 3 m <p>5. Gelombang cahaya berikut yang mempunyai panjang gelombang paling kecil adalah cahaya</p> <ol style="list-style-type: none">a. birub. kuningc. hijaud. merahe. ungu <p>6. Berkas cahaya dengan panjang gelombang 500 nm datang tegak lurus kisi yang berada pada jarak 80 cm dari layar. Pola interferensi yang terbentuk pada layar diukur bahwa jarak terang orde kedua ke terang pusat terpisah 10 mm. Banyaknya garis tiap cm kisi adalah (1 nm = 1 × 10⁻⁹ m)</p> <ol style="list-style-type: none">a. 125b. 300c. 400d. 500e. 600 |
|---|---|

7. Sebuah kisi yang mempunyai 2.000 garis/mm menerima sinar monokromatik. Sudut deviasi garis terang pertama sebesar 30° . Panjang gelombang sinar monokromatik tersebut adalah ($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$)
- 250 nm
 - 260 nm
 - 500 nm
 - 750 nm
 - 1.000 nm

8. Warna biru langit terjadi karena cahaya matahari mengalami
- difraksi
 - polarisasi
 - interferensi
 - pemantulan
 - pembiasan

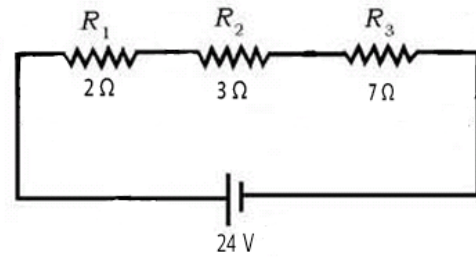
9. Arah arus listrik yang mengalir pada konduktor adalah
- searah dengan gerakan elektron
 - berlawanan arah dengan gerakan proton
 - dari potensial rendah ke potensial tinggi
 - dari potensial tinggi ke potensial rendah
 - berlawanan arah dengan medan listriknya

10. Perhatikan gambar hasil pengukuran arus di bawah ini:



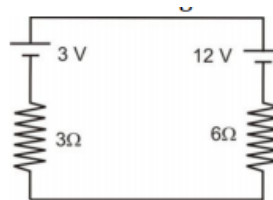
Berdasarkan gambar di atas, besar kuat arus yang terukur adalah

- 30 mA
 - 60 mA
 - 6 A
 - 30 A
 - 60 A
11. Perhatikan rangkaian seri di bawah ini:



Beda potensial pada hambatan 3 adalah

- 2 V
 - 3 V
 - 7 V
 - 8 V
 - 14 V
12. Perhatikan rangkaian listrik pada gambar berikut:



Kuat arus yang mengalir pada rangkaian tertutup adalah

- 0,75 A
 - 1,00 A
 - 1,33 A
 - 1,5 A
 - 1,66 A
13. Batang plastik yang digosok oleh kain wol menjadi bermuatan negatif karena
- elektronik batang plastik menuju ke kain wol
 - batang plastik kekurangan elektron
 - kain wol kelebihan elektron
 - elektron kain wol menuju batang ke plastik
 - elektron batang plastik menuju ke tanah
14. Besar gaya coulomb antara dua benda yang bermuatan sebanding dengan
- jarak kedua benda
 - muatan masing-masing benda
 - kuadrat jarak ke-2 muatan
 - selisih kedua muatan
 - massa kedua muatan.

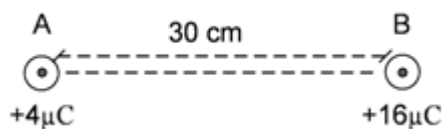
15. Dua muatan q_1 dan q_2 berjarak r , gaya tarik menarik antara muatan itu sebesar F . Jika jarak antara muatan itu dijadikan $2r$, maka gaya tarikannya menjadi
- $\frac{1}{4} F$

- b. $\frac{1}{2} F$
- c. F
- d. $2F$
- e. $4F$

16. Dua partikel A dan B masing-masing bermuatan 20 nC dan 40 nC. Jarak partikel A dan B 6 m. Jika partikel C yang memiliki muatan 2 nC terletak di antara A dan B, dan berjarak 2 m dari partikel A, maka gaya Coulomb pada partikel C adalah
($k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 \cdot \text{C}^{-2}$, $1 \text{ nC} = 10^{-9} \text{ C}$)

- a. $4,5 \times 10^{-6} \text{ N}$
- b. $4,5 \times 10^{-7} \text{ N}$
- c. $4,5 \times 10^{-8} \text{ N}$
- d. $4,5 \times 10^{-9} \text{ N}$
- e. $4,5 \times 10^{-10} \text{ N}$

17. Dua buah muatan listrik diletakkan terpisah sejauh 30 cm. Kuat medan listrik nol terletak pada titik yang berjarak
($k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 \cdot \text{C}^{-2}$, $1 \mu\text{C} = 10^{-6} \text{ C}$)



- a. 10 cm di kiri B
- b. 10 cm di kanan A
- c. 10 cm di kiri A
- d. 40 cm di kanan B
- e. 40 cm di kiri A

18. Berikut ini adalah data 5 macam kapasitor keping sejajar:

Kapasitor keping	Luas keping	Jarak keping	Konstanta dielektrik
C1	A	2d	1
C2	2A	2d	1
C3	2A	d	3
C4	A	2 d	3
C5	2A	0,5 d	3

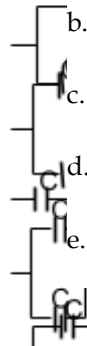
Dari data tersebut yang memiliki kapasitas terbesar adalah

- a. C1
- b. C2
- c. C3
- d. C4
- e. C5

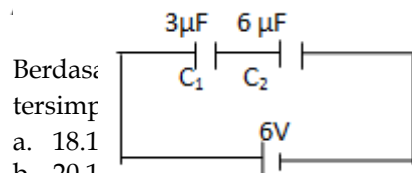
19. Empat buah kapasitor masing-masing mempunyai nilai kapasitas sebesar C, dirangkai seperti gambar di bawah ini. Rangkaian yang

mempunyai nilai kapasitas pengganti sebesar C adalah

a.



20. Perhatikan rangkaian kapasitor di bawah ini:



- a. 18.1
- b. 20.1
- c. $24 \cdot 10^{-2} \text{ J}$
- d. $30 \cdot 10^{-2} \text{ J}$
- e. $36 \cdot 10^{-2} \text{ J}$

21. Ilmuwan yang pertama kali membuktikan bahwa arus listrik dapat menimbulkan medan magnet adalah

- a. Gilbert
- b. Savart
- c. Ampere
- d. Oersted
- e. Lorentz

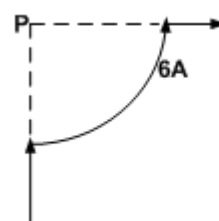
22. Perhatikan faktor-faktor berikut:

- (1) Luas penampang kawat
- (2) Arus yang mengalir dalam kawat
- (3) Permeabilitas ruang hampa
- (4) Konduktivitas suatu kawat

Faktor yang mempengaruhi besarnya induksi magnetik pada kawat penghantar terdapat pada nomor

- a. (1) dan (2)
- b. (1) dan (3)
- c. (2) dan (3)
- d. (2) dan (4)
- e. (3) dan (4)

23. Perhatikan gambar kawat melingkar berarus di bawah ini:

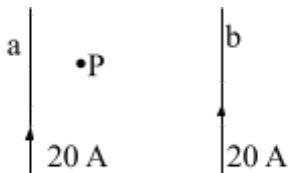


Berdasarkan gambar di atas, nilai induksi magnetik di pusat lingkaran P dengan jari - jari lingkaran 3 m sebesar

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ wb / Am})$$

- $\pi \times 10^{-5}$ Tesla
- $\pi \times 10^{-7}$ Tesla
- $4\pi \times 10^{-5}$ Tesla
- $4\pi \times 10^{-7}$ Tesla
- $7\pi \times 10^{-7}$ Tesla

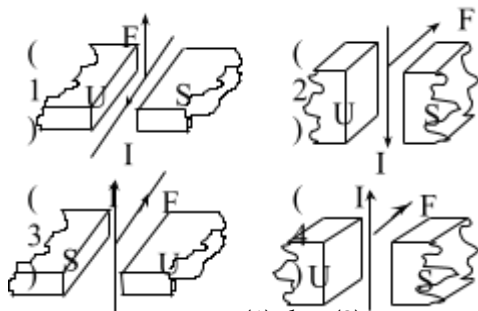
24. Perhatikan gambar di bawah:



Dua bu. ... dan b terpisah pada jarak 8 cm tampak seperti pada gambar di atas. Bila titik P terletak 2 cm dari kawat a dan 6 cm dari kawat b, maka besar induksi magnetik di titik P adalah

- 0,10 militesla
- 0,13 militesla
- 0,20 militesla
- 0,25 militesla
- 0,30 militesla

25. Pada gambar di bawah I arus listrik, U dan S adalah kutub utara dan selatan magnet, F adalah gaya magnetik, arah F yang benar diperlihatkan pada gambar nomor



- (1) dan (2)
- (1), (2), dan (3)
- (1) dan (4)
- (2), (3), dan (4)
- (3) dan (4)

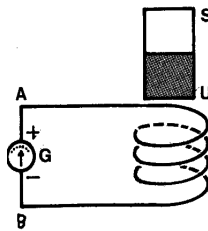
26. Sebuah partikel bermuatan $1 \mu\text{C}$ bergerak di titik A dengan kecepatan $v = 2 \times 10^4 \text{ m/s}$ memasuki medan magnet homogen $B = 0.5 \times 10^{-2} \text{ T}$, secara tegak lurus. Besar gaya Lorentz yang dialami adalah

- $5 \times 10^{-4} \text{ N}$
- $4 \times 10^{-4} \text{ N}$
- $3 \times 10^{-4} \text{ N}$
- $2 \times 10^{-4} \text{ N}$
- $1 \times 10^{-4} \text{ N}$

27. Prinsip kerja peralatan berikut yang tidak menerapkan gaya magnetik adalah

- motor listrik
- galvanometer
- amperemeter
- dinamo
- voltmeter

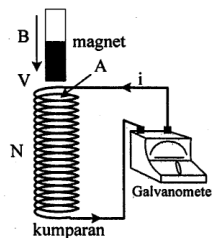
28. Sebuah kumparan seperti gambar dihubungkan dengan galvanometer yang peka. Jika arus mengalir dari A ke B maka jarum galvanometer akan bergerak ke kanan.



Jika kutub utara magnet dimasukkan, kemudian dikeluarkan dari kumparan maka jarum dalam galvanometer bergerak

- ke kanan kemudian diam
- ke kiri kemudian diam
- ke kanan, ke kiri, kemudian berhenti
- ke kanan, kemudian ke kiri
- ke kiri ke kanan kemudian berhenti

29. Perhatikan gambar berikut:



Gambar tersebut menunjukkan rangkaian alat-alat yang digunakan untuk percobaan GGL

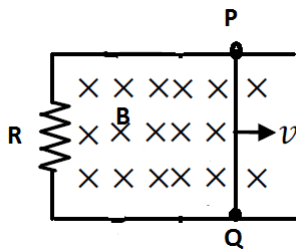
induksi. Berikut merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi nilai GGL induksi pada kawat:

- (1) Jumlah lilitan
- (2) Kekuatan fluks magnet
- (3) Kecepatan relatif dari magnet
- (4) Diameter kumparan

Berdasarkan pernyataan di atas faktor yang berpengaruh terhadap besar GGL induksi terdapat pada nomor

- a. (1), (2) dan (3)
- b. (1), (2) dan (4)
- c. (1), (3) dan (4)
- d. (2), (3) dan (4)
- e. (1), (2), (3), dan (4)

30. Kawat PQ panjang 10 cm terletak pada medan magnet B 10 T dan bergerak bebas ke kanan dengan kecepatan 2 m/s, seperti gambar. Besar tegangan di R sebesar



- a. 1 V
- b. 2 V
- c. 3 V
- d. 4 V
- e. 5 V

31. Fungsi sebuah trafo adalah

- a. menaikkan dan menurunkan tegangan listrik searah
- b. menaikkan dan menurunkan tegangan listrik bolak-balik
- c. menaikkan dan menurunkan daya listrik
- d. menaikkan dan menurunkan energi listrik
- e. mengubah tegangan searah menjadi tegangan bolak-balik

32. Sebuah transformator dengan tegangan primer 220 volt dan tegangan sekunder 22 volt. Arus pada kumparan primer dan sekunder berturut-turut 0,1 A dan 0,6 A, maka efisiensi transformator tersebut adalah

- a. 60 %

- b. 65 %
- c. 70 %
- d. 80 %
- e. 85 %

33. Bila efisiensi sebuah transformator sebesar 50 %, maka

- a. tegangan sekunder menjadi setengah tegangan primer
- b. arus sekunder menjadi setengah arus primer
- c. daya sekunder menjadi setengah primer
- d. lilitan sekunder adalah setengah lilit primer
- e. semua pernyataan salah

34. Sumber tegangan bolak-balik dinyatakan sebagai $V = 311 \sin 100\pi t$ volt, tegangan maksimum dan frekuensi sumber bolak-balik tersebut adalah

- a. 311 volt dan 50 Hz
- b. 220 volt dan 60 Hz
- c. 220 volt dan 50 Hz
- d. 311 volt dan 60 Hz
- e. 270 volt dan 50 Hz

35. Jika kapasitor yang kapasitansnya C dirangkakan pada arus bolak-balik, maka persamaan kuat arus dan tegangan adalah

- a. $V_c = V_m \sin \omega t$ dan $I_c = I_m \sin (\omega t + 90^\circ)$
- b. $V_c = V_m \sin (\omega t + 90^\circ)$ dan $I_c = I_m \sin \omega t$
- c. $V_c = V_m \sin \omega t$ dan $I_c = I_m \sin \omega t$
- d. $V_c = V_m \sin (\omega t - 90^\circ)$ dan $I_c = I_m \sin (\omega t - 90^\circ)$
- e. $V_c = V_m \sin (\omega t + 90^\circ)$ dan $I_c = I_m \sin (\omega t + 90^\circ)$

36. Diagram berikut menunjukkan hubungan antara tegangan (V) atau kuat arus (i) terhadap waktu (t) pada rangkaian induktor:

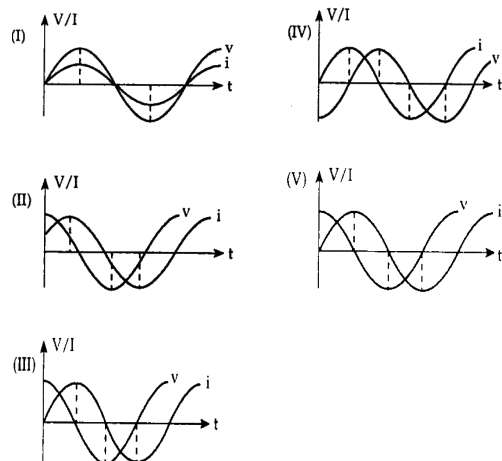
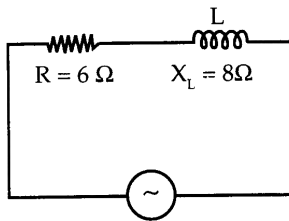


Diagram di atas yang benar adalah

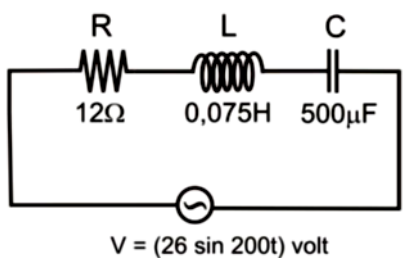
- a. (I)
- b. (II)
- c. (III)
- d. (IV)
- e. (V)

37. Dari gambar rangkaian R L yang di hubungkan dengan sumber tegangan AC 50 volt berikut ini:



maka arus yang mengalir dalam rangkaian adalah

- a. 0,5 A
 - b. 1,5 A
 - c. 3,5 A
 - d. 4,1 A
 - e. 5,0 A
38. Perhatikan diagram rangkaian RLC berikut ini:



s adalah

39. Manfaat sinar infra merah dalam kehidupan sehari - hari adalah
- a. remote kontrol
 - b. microwave
 - c. pemancar radio
 - d. spektroskopi
 - e. difraktometer sinar X
40. Sinar γ merupakan gelombang elektromagnetik yang sangat berbahaya pada makhluk hidup, karena sinar γ dapat menyebabkan
- a. kanker tulang
 - b. kebakaran hutan
 - c. pemanasan sel
 - d. pemanasan global
 - e. fermentasi pada klorofil