

LATIHAN SOAL FISIKA

Kelas / Smt : XII IPA / 1

Materi : **3.6 Induksi Elektromagnetik**

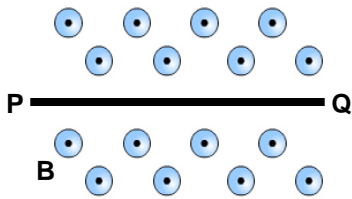
Sumber : <http://rachmat-abd-syukur.blogspot.com>

PILIHAN GANDA

INDUKSI ELEKTROMAGNETIK

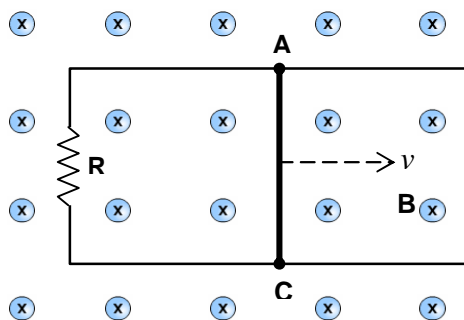
- Sebuah magnet batang dilewatkan menembus sebuah kumparan. Arus induksi paling besar terjadi jika...
 - magnet bergerak lambat sehingga ia berada cukup lama di dalam kumparan.
 - magnet bergerak cepat sehingga ia berada cukup lama di dalam kumparan.
 - magnet dimasukkan sejajar dengan permukaan bidang
 - kutub selatan magnet masuk lebih dahulu
 - kutub utara magnet masuk lebih dahulu
- Gaya gerak listrik dapat dibangkitkan dengan beberapa cara, diantaranya :
 - menggerakkan salah satu kutub magnet batang mendekati salah satu ujung kumparan.
 - menggerakkan salah satu kutub magnet batang menjauhi salah satu ujung kumparan.
 - menggerakkan kawat penghantar dalam medan magnet hingga memotong garis medan magnetik.
 - menggerakkan kawat penghantar dalam medan magnet menurut arah garis medan magnetik.Yang benar adalah
 - (1), (2), dan (3)
 - (1) dan (3)
 - (2) dan (4)
 - (4) saja
 - (1), (2), (3) dan (4)
- Gaya gerak listrik induksi suatu kumparan dipengaruhi oleh:
 - jumlah lilitan kumparan
 - besar perubahan fluks magnet
 - kecepatan perubahan fluks magnet
 - panjang kumparanPernyataan yang benar adalah...
 - (1), (2), dan (3)
 - (1) dan (3)
 - (2) dan (4)
 - (4) saja
 - (1), (2), (3) dan (4)
- Suatu kumparan 10 lilitan diletakkan dalam fluks magnet yang berubah terhadap waktu : $\phi = t^3 + 2t^2 + 15$ weber. Besar tegangan yang timbul antara ujung-ujung kumparan saat $t = 2$ sekon adalah ...
 - 20 volt
 - 35 volt
 - 100 volt
 - 150 volt
 - 200 volt
- Kumparan sebuah generator memiliki 400 lilitan, berotasi dalam medan magnetik homogen. Fluks magnetik yang melalui kumparan memiliki persamaan : $\phi = 0,006 \cos 100 t$ (dalam satuan SI). Tepat pada saat fase putaran $\frac{5}{12}$, besar GGL induksi sesaat adalah ...
 - 480 Volt
 - 240 Volt
 - 120 Volt
 - 24 Volt
 - 2 Volt
- Kawat PQ pada gambar di bawah berada dalam medan magnetik homogen B arahnya ke atas. Jika kawat PQ digerakkan ke selatan, arus induksi yang timbul sepanjang PQ mengarah ke
 - atas
 - Utara
 - selatan
 - Timur
 - Barat

7. Konduktor PQ digerakkan memotong tegak lurus medan magnet homogen B. Arah B tegak lurus keluar dari bidang gambar.



Berkaitan hal tersebut, pernyataan berikut ini yang benar adalah . . .

- A. P bermuatan Negatif (-) selama PQ bergerak ke atas
 B. Pada PQ timbul gaya magnetik arah ke bawah bila gerak PQ ke atas
 C. Pada PQ timbul gaya magnetik arah ke bawah, bila gerak PQ ke bawah.
 D. Timbul arus induksi dari P ke Q, selama PQ bergerak ke atas
 E. Timbul arus induksi dari P ke Q, selama PQ bergerak ke bawah
8. Kawat penghantar yang panjangnya 40 cm digerakkan tegak lurus medan magnet 0,5 T dengan kecepatan 10 m/s seperti gambar. Jika $R = 5 \Omega$ maka arus yang melalui penghantar sebesar:



- A. 0,4 A dari A ke C
 B. 0,4 A dari C ke A
 C. 2,0 A dari A ke C
 D. 2,0 A dari C ke A
 E. 4,0 A dari A ke C
9. Sebuah kumparan mempunyai 600 lilitan kawat dimasuki fluks magnet 8×10^{-5} Wb. Apabi-la jumlah fluks berkurang menjadi 3×10^{-5} Wb dalam waktu 0,015 detik, besar GGL induksi rata-rata adalah ...
- A. - 4 Volt
 B. - 2 Volt
 C. 0 Volt
 D. 2 Volt
 E. 4 Volt

10. Sebuah kumparan memiliki 100 lilitan dan induktansi dirinya 0,4 H. bila pada kumparan tersebut terjadi perubahan arus dari 24 menjadi 10 A selama 0,1 sekon, maka nilai perubahan fluks magnetik dan arahnya adalah . . .
- A. $3,2 \times 10^{-1}$ weber, searah arus induksi
 B. $3,2 \times 10^{-1}$ weber, searah arus induksi
 C. $1,6 \times 10^{-2}$ weber, berlawanan arus induksi
 D. $6,4 \times 10^{-2}$ weber, searah arus induksi
 E. $3,2 \times 10^{-3}$ weber, berlawanan arus induksi

11. Solenoida yang terdiri dari 200 lilitan, panjang 40 cm, luas penampang $0,01/\pi \text{ m}^2$ intinya terbuat dari bahan yang permeabilitasnya 10 kali permeabilitas udara ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ wb/Am}$). Induktansi diri kumparan tersebut adalah . . .
- A. 0,04 H
 B. 0,4 H
 C. 4 mH
 D. $800/\pi$ H
 E. 40 H

12. Sebuah kumparan 0,5 H dialiri arus 5 A. Energi yang tersimpan dalam kumparan adalah ...
- A. 0,6 joule
 B. 1,2 joule
 C. 2,4 joule
 D. 6,0 joule
 E. 12 joule

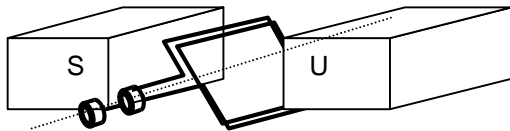
13. Suatu kumparan terdiri dari atas 200 lilitan berbentuk persegi panjang dengan panjang 10 cm dan lebar 5 cm. Kumparan ini mempunyai sumber putar tegak lurus medan magnetik sebesar $0,5 \text{ wb/m}^2$, dan diputar dengan kecepatan sudut 60 rad/s. pada ujung kumparan akan timbul GGL maksimum sebesar... .
- A. 5 Volt
 B. 30 Volt
 C. 50 Volt
 D. 60 Volt
 E. 220 Volt

14. Arus pergeseran dalam kapasitor keping sejajar dapat diperbesar bila:
- (1) dielektrik diantara kedua keping kapasitor diperbesar
 (2) laju perubahan fluks medan listrik diperbesar
 (3) kapasitor diganti dengan kapasitor lain yang lebih besar kapasitansinya
 (4) tegangan terpasang diperbesar terus

Pernyataan yang benar adalah

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

15.



Gambar di atas menunjukkan skema :

- A. generator arus searah
- B. generator arus bolak-balik
- C. motor arus searah
- D. motor arus bolak-balik
- E. motor listrik

16. Pernyataan berikut berkaitan dengan cara memper-besar GGL induksi yang dihasilkan generator :

- (1) memperpanjang kawat kumparannya
- (2) memperbesar frekuensi putar generator
- (3) memperkecil luas kumparan
- (4) memperbesar medan magnet yang digunakannya

Pernyataan yang benar adalah :

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

17. Kumparan melingkar dengan N lilitan memiliki radius efektif a dan mengalirkan arus i . Kerja yang diperlukan (dalam joule) untuk meletakkan kumparan tersebut dalam medan magnet B dari posisi $\theta = 0^\circ$ ke posisi $\theta = 180^\circ$, jika $N = 100$, $a = 5,0$ cm, $i = 0,10$ A, dan $B = 1,5$ Wb/m² adalah ...

- A. 0,14
- B. 0,24
- C. 1,4
- D. 2,4
- E. 24

18. Transformator dapat berfungsi jika dirangkai dengan

- A. sumber arus searah (DC)
- B. sumber arus bolak balik (AC)
- C. sumber arus DC dan AC
- D. aki
- E. baterai

19. Besarnya perbandingan antara tegangan masukan dengan tegangan keluaran pada transformator adalah

- A. perbandingan jumlah lilitan primer dengan jumlah lilitan sekunder
- B. perbandingan jumlah lilitan sekunder dengan jumlah lilitan primer
- C. perbandingan kuat arus primer dengan kuat arus sekunder
- D. perbandingan hambatan primer dengan hambatan sekunder
- E. perbandingan frekuensi sekunder dengan frekuensi primer

20. Arus yang keluar dari kumparan sekunder sebuah trafo 7,5 ampere. Apabila perbandingan lilitan primer dengan lilitan sekunder 5:1, besar arus yang melalui kumparan primer adalah

- A. 1,5 ampere
- B. 2,5 ampere
- C. 6,3 ampere
- D. 6,5 ampere
- E. 7,5 ampere

21. Sebuah transformator digunakan untuk menghubungkan sebuah alat listrik 6 volt ac dan tegangan sumber 120 volt ac. Apabila kumparan sekundernya 40 lilitan, jumlah lilitan kumparan primernya adalah ...

- A. 200
- B. 400
- C. 800
- D. 1000
- E. 1200

22. Sebuah transformator step-up mengubah tegangan 100 volt menjadi 220 volt. Jika efisiensi transformator 80% dan kumparan sekunder dihubungkan dengan 220 V /40 W, maka arus yang melalui kumparan primer sebesar

- A. 0,3 ampere
- B. 0,4 ampere
- C. 0,5 ampere
- D. 0,6 ampere
- E. 0,7 ampere

23. Sebuah transformator step-down mengubah tegangan dari 220 volt menjadi 24 volt. Efisiensi transformator 80%. Bila kuat arus pada kumparan primer 0,2 A, maka kuat arus sekundernya sebesar

- A. 1,20 ampere
- B. 1,47 ampere
- C. 0,68 ampere
- D. 0,55 ampere
- E. 0,055 ampere

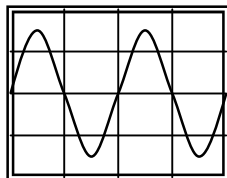


24. Sebuah transformator menurunkan tegangan dari 220 volt menjadi 10 volt. Efisiensinya 60%. Bila kuat arus pada kumparan sekunder 6,6 ampere, maka daya input pada trafo adalah
- A. 55 watt
 - B. 66 watt
 - C. 110 watt
 - D. 132 watt
 - E. 220 watt

TEGANGAN DAN ARUS BOLAK BALIK

25. Tegangan jaringan listrik PLN di rumah, bila diukur dengan menggunakan voltmeter ac, maka nilai yang terukur adalah tegangan ...
- A. efektif
 - B. sesaat
 - C. rata-rata
 - D. maksimum
 - E. minimum
26. Tegangan listrik maksimum dari PLN $220\sqrt{2}$ volt. Bila diukur dengan voltmeter, tegangan yang terbaca sebesar
- A. 110 volt
 - B. $110\sqrt{2}$ volt
 - C. 220 volt
 - D. $220\sqrt{2}$ volt
 - E. 240 volt

27. Pada pengukuran tegangan menggunakan osiloskop didapatkan tampilan seperti gambar. Jika skala vertikal dipasang pada 2 volt/cm dan skala horisontal dipasang pada 10 ms/cm. Besar tegangan efektif dan frekuensinya adalah
- A. $1,5\sqrt{2}$ volt dan 50 Hz
 - B. $1,5\sqrt{2}$ volt dan 20 Hz
 - C. 3,0 volt dan 50 Hz
 - D. 3,0 volt dan 20 Hz
 - E. 6,0 volt dan 50 Hz



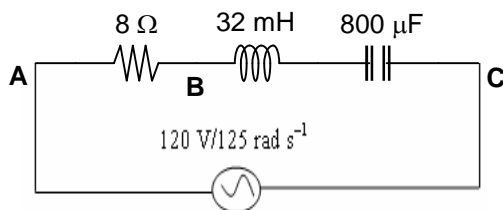
28. Sebuah induktor dengan reaktansi induktif 20 ohm dipasang pada sumber tegangan bolak-balik $V = 100 \sin 100t$ volt. Persamaan yang benar tentang kuat arus yang melewati induktor itu adalah ...
- A. $i = 5 \sin (100t + \pi/2)$ Amp
 - B. $i = 5 \sin (100t - \pi/2)$ Amp
 - C. $i = 5\sqrt{2} \sin (100t + \pi/2)$ Amp
 - D. $i = 5\sqrt{2} \sin (100t - \pi/2)$ Amp
 - E. $i = 5 \sin 100t$ Amp
29. Sebuah kapasitor $2 \mu\text{F}$ dihubungkan pada tegangan AC dengan frekuensi sudut 2000 rad/s. besar reaktansi kapasitif kapasitor adalah
- A. $8\pi \times 10^3 \Omega$
 - B. $2,5 \times 10^2 \Omega$
 - C. $8\pi \times 10^3 \Omega$
 - D. $4 \times 10^3 \Omega$
 - E. $2,5 \times 10^4 \Omega$
30. Pada sebuah kumparan mengalir arus bolak-balik dengan persamaan $i = \sin \pi t$. jika koefisien induksi diri kumparan 4 H, maka tegangan yang terjadi sesudah selang waktu $\frac{1}{3}$ detik adalah ...
- A. $\frac{1}{4} \pi$ volt
 - B. $\frac{1}{3} \pi$ volt
 - C. $\frac{1}{2} \pi$ volt
 - D. $2\pi\sqrt{3}$ volt
 - E. $4\pi\sqrt{3}$ volt

31. Sebuah kapasitor dilewati arus bolak balik sehingga persamaan tegangannya: $V = V_m \sin(100t + \frac{\pi}{3})$ Persamaan kuat arusnya adalah ...
- A. $I = I_m \sin 100t$
 B. $I = i_m \sin(100t + \frac{5\pi}{6})$
 C. $I = i_m \sin(100t - \frac{5\pi}{6})$
 D. $I = i_m \sin(100t + \frac{\pi}{6})$
 E. $I = i_m \sin(100t - \frac{\pi}{6})$

32. Rangkaian R-L-C seri dihubungkan dengan sumber arus bolak-balik yang memiliki frekuensi anguler 2500 rad/s. Jika $R = 600 \Omega$, $L = 0,5 \text{ H}$, dan $C = 4 \cdot 10^{-7} \text{ F}$. Impedansi rangkaian tersebut adalah....Ohm
- A. 250
 B. 600
 C. 650
 D. 1000
 E. 1250

33. Suatu rangkaian seri R-L-C dipasang pada tegangan listrik bolak-balik yang nilai efektifnya 100 V dan frekuensi 60 Hz. Bila $R = 10 \Omega$, $L = 26,5 \text{ mH}$, dan $C = 106 \mu\text{F}$, maka beda potensial (tegangan) dalam volt antara ujung-ujung L adalah ...
- A. 5,56
 B. 55,6
 C. 60,0
 D. 100
 E. 556

34. Rangkaian RLC seri seperti gambar berikut :

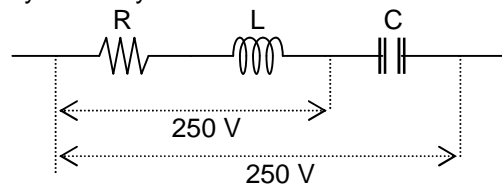


- Beda potensial antara titik B dan C adalah ...
- A. 25 V
 B. 55V
 C. 72V
 D. 96V
 E. 110V

35. Frekuensi resonansi dapat diperbesar dengan cara memperkecil :
- (1) kapasitansi rangkaian
 (2) induktansi rangkaian
 (3) hambatan rangkaian
 (4) tegangan sumber
- Yang benar adalah ...
- A. (1), (2), dan (3)
 B. (1) dan (2)
 C. (2) dan (3)
 D. (3) dan (4)
 E. (1), (2), (3) dan 4

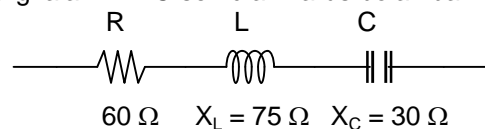
36. Kumparan 2 henry, kapasitor 500 μF , dan resistor 80 Ω dirangkai seri kemudian dihubungkan pada sumber tegangan bolak-balik 200 volt ; 50 rad/s. Kuat arus yang mengalir dalam rangkaian adalah ...
- A. 0,5 ampere
 B. 1,0 ampere
 C. 1,5 ampere
 D. 2,0 ampere
 E. 2,5 ampere

37. Rangkaian RLC seri pada gambar dibawah ini memiliki faktor daya 80%. Jika $R = 100 \Omega$, dan berdasarkan data pada gambar, besar daya listriknya adalah



- A. 625 w
 B. 400 w
 C. 200 w
 D. 2,5 w
 E. 2 w

38. Diagram di bawah merupakan data saat rangkaian R-L-C seri dialiri arus bolak balik :



- Dari data itu besarnya faktor daya adalah
- A. 0,60
 B. 0,75
 C. 0,80
 D. 0,86
 E. 0,90

SELAMAT MENGERJAKAN - GOOD LUCK