# Listrik

## Elektrostatika

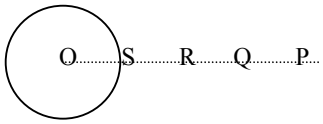
**01. EBTANAS-86-04**

Ada 4 benda titik yang bermuatan yaitu A, B C dan D. Ji ka A menarik B, A menolak C dan C menarik D sedangkan D bermuatan negatip, maka ……

A. muatan B positip, muatan C positip
B. muatan B positip, muatan C negatip
C. muatan B negatip, muatan C positip
D. muatan B negatip, muatan C negatip
E. muatan A positip, muatan C negatip

**02. EBTANAS-95-20**

Sebuah bola konduktor bermuatan listrik seperti gambar.




Kuat medan listrik sama dengan nol terletak pada titik …

A. P
B. Q
C. R
D. S
E. D

**03. UAN-03-14**

Dua buah muatan masing-masing 5 C dan 4 C berjarak 3 m satu sama lain. Jika diketahui $k = 9 \times 10^9$ $Nm^2C^{-2}$ , maka besar gaya Coulomb yang dialami kedua muatan adalah …

A. $2 \times 10^9$ N
B. $60 \times 10^9$ N
C. $2 \times 10^{10}$ N
D. $6 \times 10^{10}$ N
E. $20 \times 10^{10}$ N

**04. EBTANAS-05-09**

Dua muatan $Q_1$ dan $Q_2$ tolak-menolak dengan besar gaya sebesar F jika jarak pisah antar muatan R, maka …

A. Gaya tolak menjadi 2F jika kedua muatan menjadi dua kali semula.
B. Gaya tolak menjadi 4F jika kedua muatan menjadi dua kali semula.
C. Gaya tolak menjadi 4F jika jarak antar muatan menjadi dua kali semula.
D. Gaya tolak menjadi 2F jika jarak antar muatan menjadi dua kali semula.
E. Gaya tolak tetap F jika jarak antar muatan menjadi dua kali semula.

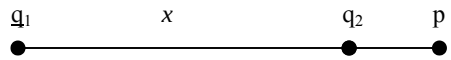
**05. EBTANAS-02-15**

Jarak dua muatan A dan B adalah 4 m. Titik C berada di antara kedua muatan berjarak 1 m dari A.

Jika $Q_A$ =–300 μC, $Q_B$= 600 μC. Jika $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9 \times 10^9$ N $m^2$ $C^{-2}$, maka besar kuat medan di titik C pengaruh dari kedua muatan adalah …

A. $9 \times 10^5$ N $C^{-1}$
B. $18 \times 10^5$ N $C^{-1}$
C. $33 \times 10^5$ N $C^{-1}$
D. $45 \times 10^5$ N $C^{-1}$
E. $54 \times 10^5$ N $C^{-1}$

**06. EBTANAS-06-18**




Dua buah muatan masing-masing $q_1$ = 32 μC dan $q_2$ = -214 μC terpisah sejauh *x* satu sama lain seperti gambardi atas. Bila di titik P yang berjarak 10 cm dari $q_2$ resultan kuat medan listriknya = nol. Maka besar *x* adalah ....

A. 20 cm
B. 30 cm
C. 40 cm
D. 50 cm
E. 60 cm

**07. EBTANAS-99-11**

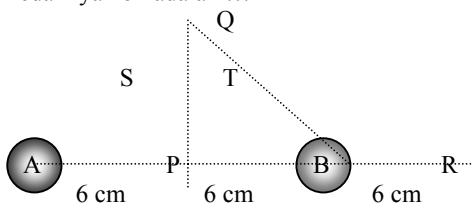
Bila pada gambar di samping diketahui $q_1 = q_2 = 10$ μC dan konstanta $k = 9 \times 10^9$ $Nm^2$ $C^{-2}$, maka nilai dan arah kuat medan listrik di titik P adalah …

A. $1 \times 10^5$ N $C^{-1}$ menjauhi $q_2$
B. $9 \times 10^5$ N $C^{-1}$ menuju $q_2$
C. $1 \times 10^9$ N $C^{-1}$ menjauhi $q_2$
D. $1 \times 10^9$ N $C^{-1}$ menuju $q_2$
E. $9 \times 10^9$ N $C^{-1}$ menjauhi $q_2$

**08. EBTANAS-91-20**

Gambar di bawah ini adalah bola A dan bola B yang sa-ma besar, memiliki muatan sama dan sejenis. Titik yang kuat medannya nol adalah …

A. P
B. Q
C. R
D. S
E. T



**09. EBTANAS-00-11**

Titik A terletak dalam medan listrik. Kuat medan listrik di titik A= 0,5 N C. Jika di titik A diletakkan benda bermuatan listrik 0,25 C, maka pada benda tersebut bekerja gaya Coulomb sebesar …

A. 0,125 N
B. 0,25 N
C. 0,35 N
D. 0,40 N
E. 0,70 N

**10. UAN-04-14**

Sebutir debu massanya 1 miligram dapat mengapung di udara karena adanya medan listrik yang menahan debu tersebut. Bila muatan debu tersebut 0,5 μC dan percepatan gravitasi bumi 10 m/s$^2$, tentukanlah besarnya kuat medan listik yang dapat menahan debu tersebut.

A. 5 N/C
B. 10 N/C
C. 20 N/C
D. 25 N/C
E. 40 N/C

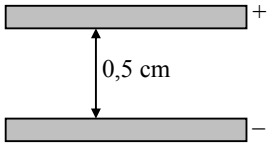
**11. EBTANAS-01-14**

Sebuah titik bermuatan *q* berada di titik P dalam medan listrik yang ditimbulkan oleh muatan (+) sehingga mengalami gaya sebesar 0,05 N dalam arah menuju muatan tersebut. Jika kuat medan di titik P besarnya $2 \times 10^{-2}$ N C$^{-1}$, maka besar dan jenis muatan yang menimbulkan medan adalah …

A. 5,0 C, positif
B. 5,0 C, negatif
C. 3,0 C, posotif
D. 2,5 C, negatif
E. 2,5 C, positif

**12. UAN-04-32**

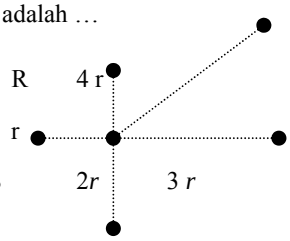
Dua keping logam yang sejajar dan jaraknya 0,5 cm satu dari yang lain diberi muatan listrik yang berlawanan (lihat gambar) hingga beda potensial $10^4$ volt. Bila muatan elektron adalah $1,6 \times 10^{-19}$ C, maka besar dan arah gaya coulomb pada sebuah elektron yang ada di antara kedua keping adalah …




A. $0,8 \times 10^{-7}$ N, ke atas
B. $0,8 \times 10^{-7}$ N, ke bawah
C. $3,2 \times 10^{-7}$ N, ke atas
D. $3,2 \times 10^{-7}$ N, ke bawah
E. $12,5 \times 10^{-7}$ N, ke atas

**13. EBTANAS-93-25**

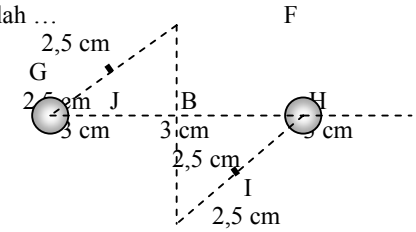
Titik P, Q, R, S dan T masing-masing pada jarak tertentu terhadap muatan listrik +q aeperti terlihat pada gambar. Kuat medan titik Q adalah …




A. $\frac{1}{16}$ kali kuat medan R
B. $\frac{1}{9}$ kali kuat medan P
C. $\frac{1}{4}$ kali kuat medan R
D. $\frac{1}{3}$ kali kuat medan T
E. $\frac{1}{2}$ kali kuat medan S

**14. EBTANAS-92-21**

Bola A dan B sama besar dan mempunyai muatan sama dan sejenis ditempatkan pada posisi seperti pada gambar disamping ini. Salah satu titik yang kuat medannya nol adalah …




A. F
B. G
C. H
D. I
E. J

**15. EBTANAS-98-32**

Untuk memperbesar arus pergeseran dalam kapasitor keping sejajar dapat dilakukan upaya:

(1) menambah kecepatan perubahan flux listrik
(2) memperbesar jarak kedua keping
(3) memperbesar luas permukaan keping
(4) mengubah arah arus induksi

Pernyataan yang benar adalah …

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

**16. EBTANAS-97-09**

Tabel di bawah ini menunjukkan besaran-besaran pada kapasitas plat sejajar.

| Kapasitor | Koefisien dielektrikum | Luas keping | Jarak keping |
|---|---|---|---|
| $C_1$ | $K$ | A | $d$ |
| $C_2$ | $2k$ | 1A | $\frac{1}{2}d$ |
| $C_3$ | $3k$ | A | $d$ |
| $C_4$ | $4k$ | $\frac{1}{2}$A | $2d$ |
| $C_5$ | $5k$ | $\frac{1}{2}$A | $d$ |

Kapasitor yang memiliki kapasitas terbesar ialah …

A. $C_1$
B. $C_2$
C. $C_3$
D. $C_4$
E. $C_5$

**17. EBTANAS-92-22**

Perhatikan diagram di bawah.

Lima buah kapasitor mem punyai luas keping (A), jarak keping (*d*) dan tetapan di-elektrikum yang berbeda, masing-masing diberi muatan listrik yang sama besar.

| No. | Luas keping | Jarak keping | dielektrikum |
|---|---|---|---|
| 1 | A | $d$ | $k_o$ |
| 2 | 2 A | $\frac{1}{2}d$ | $2k_o$ |
| 3 | A | $d$ | $2k_o$ |
| 4 | $\frac{1}{2}$ A | $2d$ | $3k_0$ |
| 5 | $\frac{1}{2}$ A | $d$ | $4k_o$ |

Kapasitor manakah yang mempunyai beda potensial ter-besar diantara kelima kapasitor tersebut ?

A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)

**18. EBTANAS-91-21**

Tabel di bawah ini adalah tabel dari 5 kapasitor dengan lambang luas keping A, jarak keping *d* dan tetapan di-elektrikum udara $K_0$. Di antara 5 kapasitor tersebut yang kapasitasnya terbesar adalah …

| | Luas | Jarak keping | Dielektrikum |
|---|---|---|---|
| A | A | $d$ | Ko |
| B | 2A | $\frac{1}{2}d$ | 2 Ko |
| C | A | $d$ | 2 Ko |
| D | $\frac{1}{2}$A | $2d$ | 3 Ko |
| E | $\frac{1}{2}$A | $d$ | 4 Ko |

**19. EBTANAS-90-28**

Diantara faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas suatu kapasitor keping sejajar ialah …

A. banyaknya muatan dan beda potensial antar keping
B. jarak antar keping dan zat dielektrikum
C. luas keping dan beda potensial antar keping
D. jarak antar keping dan beda potensial antar keping
E. banyaknya muatan dan luas keping

**20. EBTANAS-96-19**

Pernyataan-pernyataan di bawah ini berkaitan dengan sebuah kapasitor keping sejajar yang diberi tegangan tertentu:

(1) Kapasitor direndam dalam suatu zat cair dielektik dengan luas penampang yang diperbesar
(2) Kapasitor dibiarkan di udara dengan jarak antar keping diperbesar
(3) Kapasitor direndam dalam suatu zat cair dielektrik dengan jarak keping diperkecil

Untuk dapat menyimpan muatan yang lebih banyak, dapat dilakukan kegiatan nomor …

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

**21. EBTANAS-93-24**

Sebuah kapasitor plat sejajar mempunyai kapasitas C dengan permeabilitas $\varepsilon_o$, luas penampang A dan jarak antar keping *d*. Jika kapasitor mempunyai luas penampang 2 kali, jarak antar keping 4*d* dan permeabilitas $4\varepsilon_o$, maka kapasitas kapasitor menjadi …

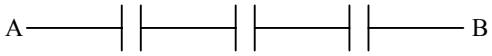
A. 8 C
B. 4 C
C. 2 C
D. C
E. $\frac{1}{2}$ C

**22. EBTANAS-05-10**

Jika kapasitas kapasitor 0,04 μF dipasang pada beda potensial 20 Volt, maka energi yang tersimpan adalah ...

A. $2 \times 10^{-6}$ joule
B. $4 \times 10^{-6}$ joule
C. $6 \times 10^{-6}$ joule
D. $8 \times 10^{-6}$ joule
E. $8 \times 10^{-8}$ joule

**23. UAN-03-15**

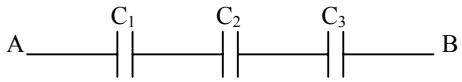



$C_1 = 30$ μF  $C_2 = 15$ μF  $C_3 = 10$ μF

Perhatikan gambar di atas. Setelah ujung A dan B di-lepas dari sumber tegangan yang beda potensialnya 6 V, maka besar muatan pada kapasitor $C_2$ adalah …

A. 90 μC
B. 60 μC
C. 54 μC
D. 45 μC
E. 30 μC

**24. EBTANAS-01-15**




30 μF  15μF  10 μF

Perhatikan gambar susunan seri kapasitor di atas. Setelah ujung A dan B dilepas dari sumber tegangan yang beda potensialnya 6 V, maka besar muatan pada kapasitor $C_2$ adalah …

A. 90 μC
B. 60 μC
C. 54 μC
D. 45 μC
E. 30 μC

**25. EBTANAS-06-19**

Tiga buah kapasitor $C_1$, $C_2$, dan $C_3$, dengan kapasitas masing-masing 2 μF, 3 μF, dan 6 μF disusun seri, kemudian dihubungkan dengan sumber muatan sehingga kapasitor $C_3$ mempunyai beda potensial (tegangan) sebesar 4 volt. Energi yang tersimpan pada kapasitor $C_2$ adalah ....

A. 3 μJ
B. 4 μJ
C. 8 μJ
D. 12 μJ
E. 24 μJ

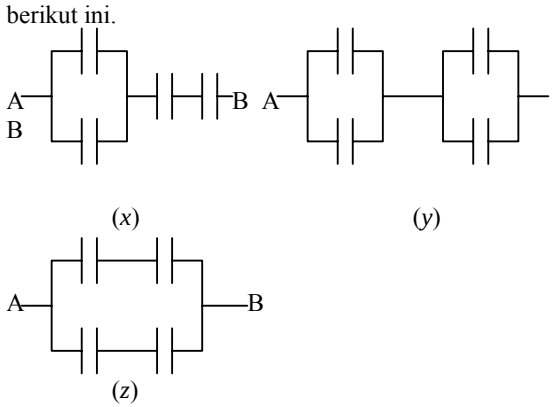
**26. EBTANAS-99-12**

Tiga buah kapasitor $C_1$, $C_2$ dan $C_3$ dengan kapasitas masing-masing 2 μF, 1 μF dan 5μF disusun seri, kemudian diberi muatan hingga kapasitor $C_2$ mempunyai tegangan 4 volt. Muatan pada kapasitor $C_3$ adalah …

A. 3 μC
B. 4 μC
C. 8 μC
D. 12 μC
E. 24 μC

**27. EBTANAS-00-12**

Empat buah kapasitor (C) yang identik dengan kapasitas masing-masing 4 F dirangkai seperti gambar berikut ini.

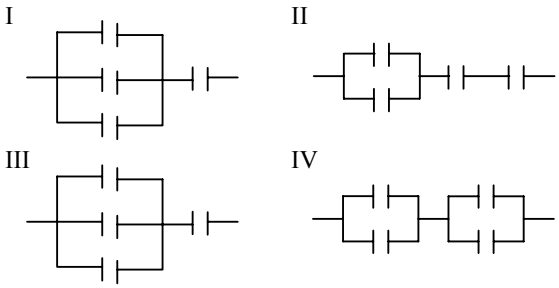



Dari ketiga rangkaian di atas yang memiliki kapasitas total sebesar 4 F adalah …

A. (*x*) saja
B. (*x*) dan (*y*)
C. (*y*) saja
D. (*y*) dan (*z*)
E. (*z*) saja

**28. EBTANAS-98-09**

Empat buah kapasitor terangkai seperti gambar di bawah




Dua rangkaian yang mempunyai kapasitas gabungan sama adalah …

A. I dan II
B. I dan III
C. II dan III
D. II dan IV
E. III dan IV

**29. EBTANAS-94-19**

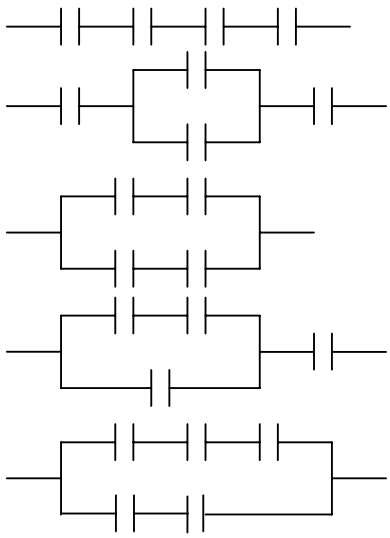
Sebuah kapasitor diberi muatan $10^{-8}$ C dan mempunyai potensial 100 volt antara plat-platnya. Energi yang tersimpan di dalamnya adalah …

A. $5 \cdot 10^{-5}$ joule
B. $5 \cdot 10^{-6}$ joule
C. $1 \cdot 10^{-6}$ joule
D. $5 \cdot 10^{-7}$ joule
E. $1 \cdot 10^{-8}$ joule

**30. EBTANAS-90-29**

Empat buah keping kapasitor masing-masing kapasitas-nya = C dirangkai seperti pada gambar di bawah. Rang-kaian yang memiliki kapasitas 0,6 C adalah …

A.
B.
C.
D.
E.



**31. EBTANAS-89-26**

Tiga kapasitor A, B,dan C masing-masing berkapasitas 4 μF, 6 μF dan 12 μF disusun seri kemudian dihubungkan dengan tegangan 90V. Apabila muatan listrik masing-masing kapasitor $q_A$, $q_B$ dan $q_C$, maka …

A. $q_C = 3q_A$
B. $q_A < q_B < q_C$
C. $q_B = 0$
D. $q_C = \frac{1}{3}\ q_A$
E. $q_A = q_B = q_C$

**32. EBTANAS-88-01**

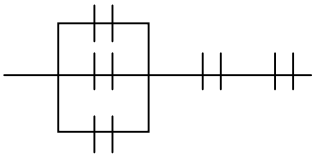
Dua buah kapasitor masing-masing mempunyai kapasitas 2 μF dan 4 μF dirangkai seri. Kapasitas penggantinya adalah …

A. $\frac{1}{6}$ μF
B. $\frac{1}{2}$ μF
C. $\frac{3}{4}$ μF
D. $\frac{4}{3}$ μF
E. 6 μF

**33. EBTANAS-87-06**

Lima kapasitor masing-masing mempunyai kapasitas *C* disusun seperti gambar di bawah. Kapasitas susunan ter-sebut adalah …

A. $\frac{1}{5}C$
B. $\frac{3}{7}C$
C. $\frac{7}{3}C$
D. $\frac{8}{3}C$
E. 5 *C*



# Elektrodinamika

**01. EBTANAS-98-10**

Tabel di bawah ini merupakan hasil percobaan lima jenis kawat yang mempunyai hambatan yang sama.

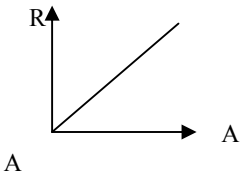
| Kawat | Panjang | Luas penampang |
|---|---|---|
| (1) | $x$ | $y$ |
| (2) | $2\,x$ | $y$ |
| (3) | $0{,}5\,x$ | $3y$ |
| (4) | $0{,}2\,x$ | $2y$ |
| (5) | $5\,x$ | $\frac{1}{2}y$ |

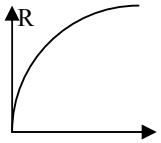
Berdasarkan tabel di atas, kawat yang mempunyai hambatan jenis terbesar adalah …

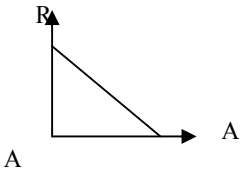
A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)

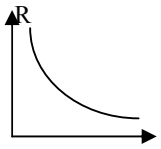
**02. EBTANAS-91-05**

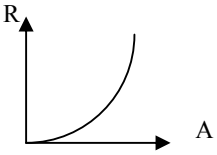
Dalam suatu percobaan untuk menentukan grafik hubungan hambatan (R) dengan luas penampang kawat (A) digunakan beberapa kawat yang berbeda luas penampangnya tetapi hambatan jenis (ρ) dan panjangnya ($\ell$) sama. Hubungan antara R dan A cenderung membentuk grafik seperti …

A. 


D. 


B. 


E. 


C. 


**03. EBTANAS-99-13**

Karena pengaruh panjangnya pengantar, pada rangkaian listrik timbul arus sebesar 400 mA. Upaya yang dilakukan agar kuat arusnya menjadi 800 mA adalah

A. panjang penghantar ditambah menjadi dua kalinya
B. diganti penghantar yang berdiameter setengahnya
C. diganti penghantar sejenis yang berdiameter dua kalinya
D. panjang penghantar dikurangi menjadi setengahnya
E. diganti penghantar lain yang lebih kecil hambatan jenisnya

**04. EBTANAS-00-15**

Seseorang ingin membuat sebuah alat pemanas 250 watt dari suatu kawat yang mempunyai hambatan 12,5 ohm tiap meter panjang kawat. Bila hambatan kawat dianggap konstan dan tegangan yang dipakai 125 volt, maka panjangnya kawat yang diperlukan adalah …

A. 1 m
B. 1,5 m
C. 5 m
D. 10 m
E. 12,5 m

**05. EBTANAS-02-16**

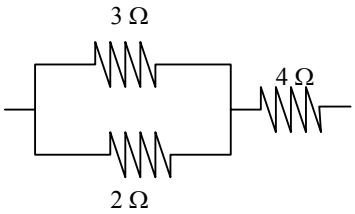
Empat buah resistor masing-masing $R_1 = 3\ \Omega$, $R_2 = 6\ \Omega$, $R_3 = R_4 = 12\ \Omega$ dirangkai paralel. Besar hambatan peng-gantinya adalah …

A. $33\ \Omega$
B. $\frac{33}{4}\ \Omega$
C. $\frac{3}{2}\ \Omega$
D. $\frac{2}{3}\ \Omega$
E. $\frac{4}{33}\ \Omega$

**06. EBTANAS-00-13**

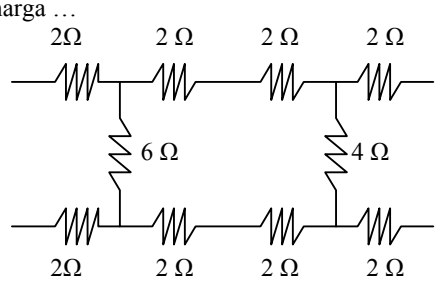
Perhatikan rangkaian hambatan pada gambar berikut ! Hambatan total dari ketiga resistor adalah …

A. 9,0 Ω
B. 7,0 Ω
C. 8,2 Ω
D. 6,0 Ω
E. 5,2 Ω




**07. UAN-04-15**

Bila diukur hambatan listrik antara titik A dan tiktik B dalam rangkaian di bawah ini, maka akan diperoleh harga …




A. 6 ohm
B. 8 ohm
C. 10 ohm
D. 12 ohm
E. 16 ohm

**08. EBTANAS-90-30**

Himpunan alat listrik di bawah ini yang menghasilkan arus DC adalah …

A. aki turbin, altenator
B. turbin, batarai, eleman Leclanche
C. aki, baterai, elemen Volta
D. baterai, turbin, altenator
E. elemen Daniell, generator, turbin

**09. EBTANAS-00-14**

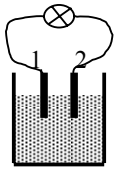
Berikut ini adalah sifat elemen sekunder *kecuali* :

A. dapat diperbaharui bahan pereaksinya
B. pada saat pengisian, aliran listrik berlawanan arah dengan arus yang dihasilkan
C. pada saat pemakaian, kutub positifnya PbO dan negatifnya Pb
D. pada saat pengisian, kutub positifnya PbO dan negatifnya Pb
E. pada saat kosong kutub positif dan negatifnya berupa $PbSO_4$

**10. EBTANAS-98-12**

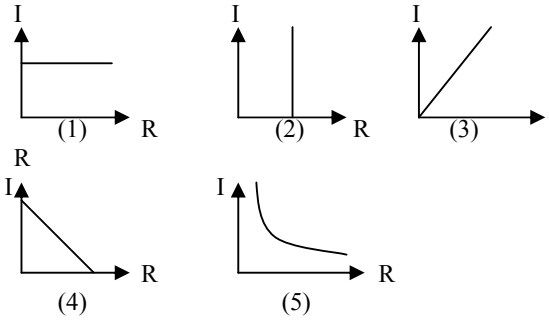
Gambar di samping merupakan elemen Volta dengan 1 adalah elektroda dari tembaga dan 2 adalah elektroda dari seng. Lampu akan menyala redup jika elektroda seng diganti dengan …

A. Mg atau Al
B. Al atau Fe
C. Fe atau Ni
D. Al atau Ni
E. Mg atau Ni




**11. EBTANAS-92-05**

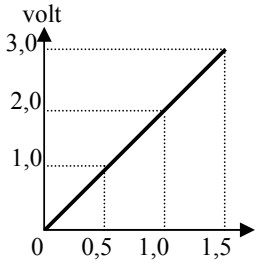
Hubungan antara hambatan (R) dengan kuat arus (I) da-lam rangkaian yang tegangan listriknya tetap dinyatakan oleh grafik nomor …




A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)

**12. EBTANAS-01-16**

Dari hasil suatu percobaan hukum Ohm diperoleh grafik hubungan antara tegangan V dan kuat arus I seperti gambar di samping ini. Nilai hambat-an yang digunakan dalam percobaan tersebut adalah

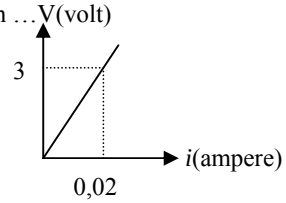



A. 0,5 Ω
B. 1,0 Ω
C. 1,5 Ω
D. 2,0 Ω
E. 2,5 Ω

**13. EBTANAS-97-10**

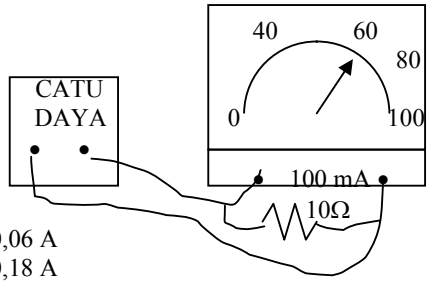
Dari percobaan hubungan tegangan (*V*) dengan kuat arus (*I*) pada resistor, dihasilkan grafik *V* – *I* pada gambar di samping. Jika *V* = 4,5 volt maka besar kuat arus yang mengalir adalah …

A. 5 mA
B. 10 mA
C. 20 mA
D. 30 mA
E. 35 mA




**14. EBTANAS-91-06**

Berdasarkan gambar di bawah, kuat arus yang melewati hambatan 10 ohm adalah …

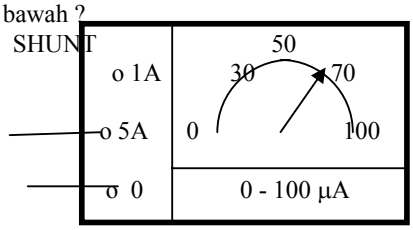



A. 0,06 A
B. 0,18 A
C. 0,24 A
D. 60,00 A
E. 240,00 A

**15. EBTANAS-90-36**

Berapakah kuat arus yang ditunjukkan amperemeter seperti gambar di bawah ?

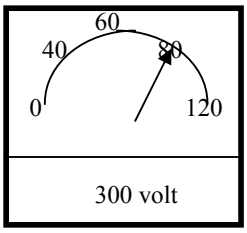
A. 70 μA
B. 70 mA
C. 0,8 A
D. 3,5 A
E. 7 A



**16. EBTANAS-89-24**

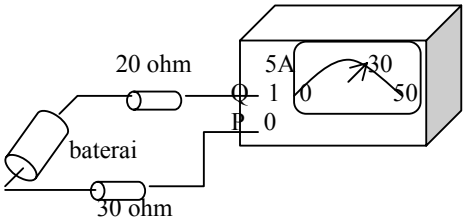
Jarak voltmeter AC menunjukan angka 80. Apabila batas ukur 300 volt, tegangan pada saat pengukuran sebesar …

A. 100 volt
B. 150 volt
C. 200 volt
D. 250 volt
E. 300 volt




**17. EBTANAS-95-06**

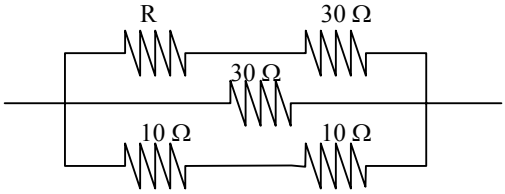
Perhatikan rangkaian listrik berikut ini !




Kuat arus yang melewati hambatan 20 ohm adalah …

A. 0,6 A
B. 0,9 A
C. 3,0 A
D. 10 A
E. 15 A

**18. EBTANAS-99-14**

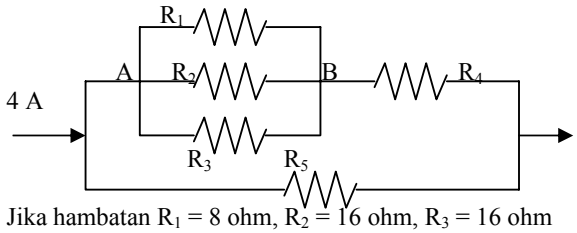



Pada gambar rangkaian hambatan di samping, R = 30 Ω dan I = 200 mA. Tegangan antara kedua ujung kaki R adalah …

A. 0,3 volt
B. 3 volt
C. 6 volt
D. 9 volt
E. 18 volt

**19. EBTANAS-94-08**

Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah.



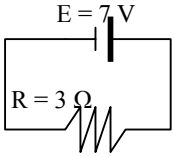

Jika hambatan $R_1$ = 8 ohm, $R_2$ = 16 ohm, $R_3$ = 16 ohm $R_4$ = 8 ohm $R_5$ = 12 ohm. Besarnya tegangan antara A dan B adalah …

A. 3 volt
B. 5 volt
C. 6 volt
D. 8 volt
E. 10 volt

**20. UAN-04-16**

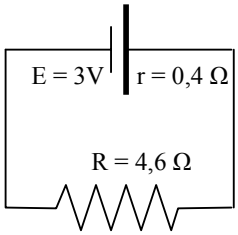
Daya listrik yang terjadi pada resistor dan rangkaian di bawah ini adalah …

A. 108 watt
B. 48 watt
C. 27 watt
D. 12 watt
E. 3 watt



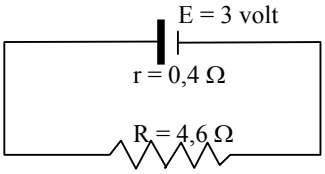

**21. UAN-03-16**

Pada gambar rangkaian di samping, kuat arus yang melalui R dan tegangan ujung-ujung R masing-masing adalah …




A. 0,8 A dan 2,2 V
B. 0,6 A dan 2,76 V
C. 0,6 A dan 2,3 V
D. 0,4 A dan 1,84 V
E. 0,2 A dan 0,92 V

**22. EBTANAS-01-17**



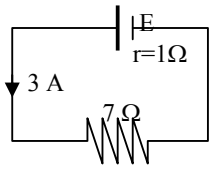

Pada gambar rangkaian di atas, kuat arus yang melalui R dan tegangan ujung-ujung R masing-masing adalah …

A. 0,8 A dan 3,2 V
B. 0,6 A dan 2,76 V
C. 0,6 A dan 3,3 V
D. 0,4 A dan 1,84 V
E. 0,2 A dan 0,92 V

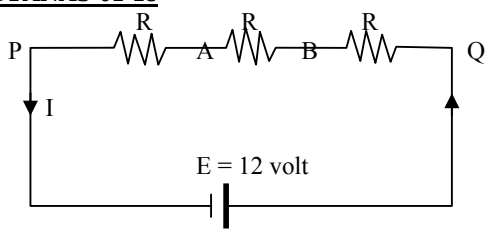
**23. EBTANAS-94-20**

Gaya gerak listrik (E) dari elemen pada rangkaian pada gambar di bawah adalah …

A. 2,7 volt
B. 5,0 volt
C. 8,0 volt
D. 11,0 volt
E. 24,0 volt




**24. EBTANAS-01-18**

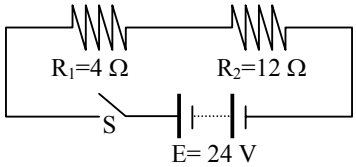



Agar kuat arus pada rangkaian listrik pada gambar di samping menjadi dua kalinya, maka perlu penambahan hambatan sebesar …

A. R, dihubungkan ke P dan A
B. R, dihubungkan ke P dan B
C. 2R, dihubungkan ke P dan A
D. 2R, dihubungkan ke P dan B
E. 3R, dihubungkan ke P dan Q

**25. EBTANAS-93-09**

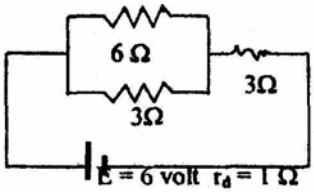
Perhatikan rangkaian listrik di bawah. Bila saklar S ditutup, maka daya listrik pada hambatan $R_1$ adalah …




A. 3 watt
B. 6 watt
C. 8 watt
D. 16 watt
E. 32 watt

**26. EBTANAS-05-11**

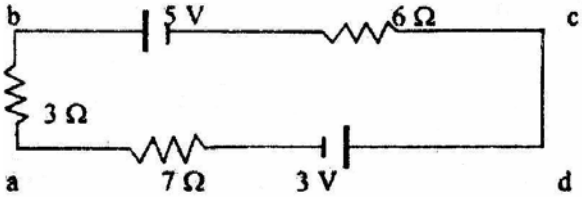
Dari rangkaian di samping, besar kuat arus yang melalui hambatan 6 Ω a




A. 3,10 A
B. 3,01 A
C. 1,03 A
D. 0,33 A
E. 0,03A

**27. EBTANAS-05-42**

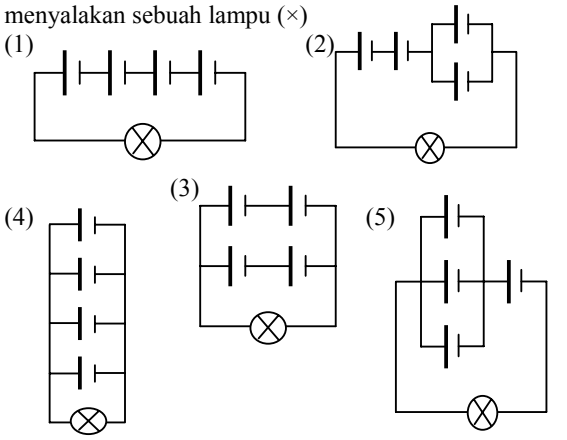
Perhatikan rangkaian di bawah ini.




Hitunglah:
a. arus yang mengalir pada rangkaian
b. beda potensial ujung antara a dan d (Vad)

**28. EBTANAS-98-11**

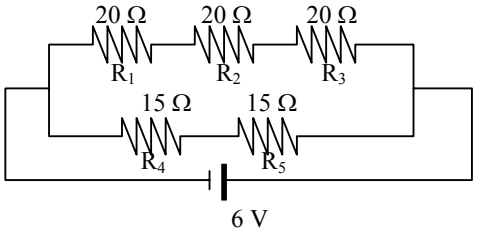
Empat buah elemen identik dirangkai untuk menyalakan sebuah lampu (×)




Lampu yang nyalanya paling terang terdapat pada rangkaian …
A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)

**29. EBTANAS-95-07**

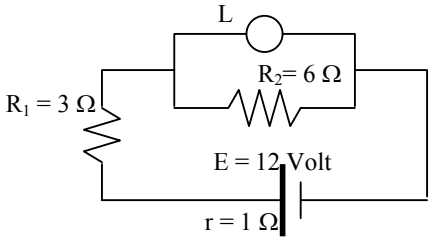
Perhatikan gambar di bawah ini .




Kuat arus terkecil adalah …
A. 0,1 A melewati $R_1$
B. 0,1 A melewati $R_4$
C. 0,2 A melewati $R_1$
D. 0,2 A melewati $R_4$
E. 0,3 A melewati $R_1$ dan $R_4$

**30. EBTANAS-90-25**

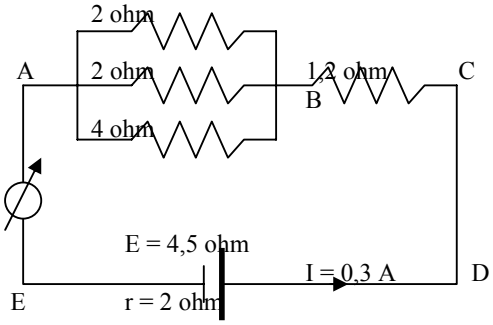
Perhatikan gambar rangkaian dibawah. Arus yang melewati lampu (L) 12 watt, 12 volt adalah …




A. 0,02 ampere
B. 0,5 ampere
C. 1,0 ampere
D. 1,2 ampere
E. 1,5 ampere

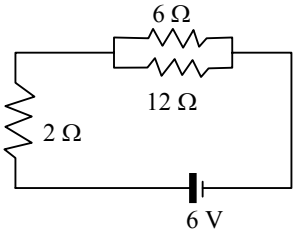
**31. EBTANAS-87-38**

Dari rangkaian di bawah, hitunglah tahanan dalam amperemeter dan tegangannya !



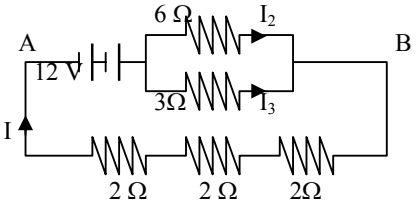

**32. EBTANAS-95-41**

Rangkaian listrik tertutup di samping ini dialiri arus listrik selama 1 menit. Berapa joule kalor yang dibentuk pada rangkaian tersebut, bila seluruh energi listrik berubah menjadi kalor ?



**33. EBTANAS-93-08**

Hasil perhitungan pada gambar rangkaian listrik di bawah ini diperoleh :



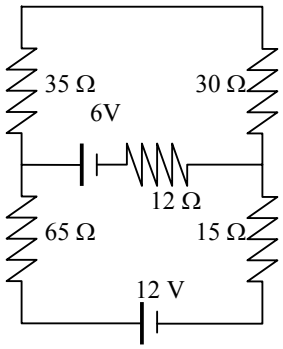

1. I = 1,5 A
2. $I_1$ = 1 A
3. $I_2 = \frac{1}{2}$ A
4. $V_{AB}$ = –9 volt

Jawaban yang benar adalah …

A. 1 dan 3
B. 2 dan 4
C. 1 dan 4
D. 1, 2 dan 3
E. 2, 3 dan 4

**34. EBTANAS-98-43**

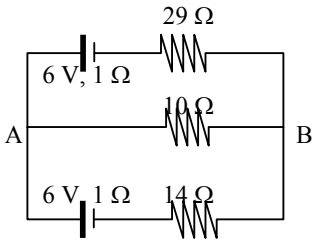
Perhatikan diagram rangkaian lidtik di samping. Hitunglah tegangan antara kedua ujung hambatan 30 Ω.




**35. EBTANAS-96-20**

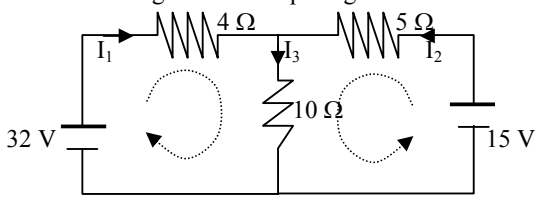
Dari rangkaian listrik di samping, beda potensial antara A dan B adalah …

A. 0,3 volt
B. 3 volt
C. 9 volt
D. 12 volt
E. 30 volt




**36. EBTANAS-94-43**

Perhatikan rangkaian listrik pada gambar di bawah.

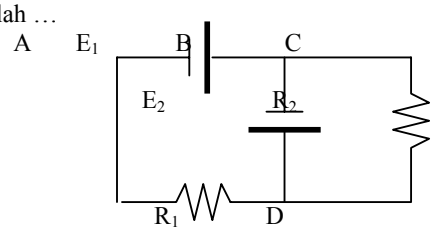



Hitunglah $I_1$ , $I_2$ dan $I_3$.

**37. EBTANAS-92-42**

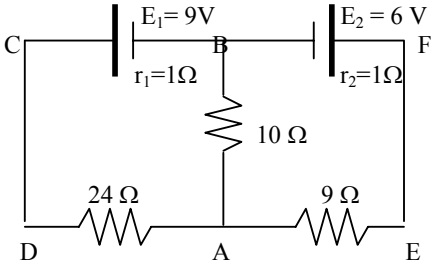
Jika pada gambar rangkaian listrik di samping ini besar nya $E_1$ = 4 volt, $E_2$ = 2 volt, $R_1$ = 10 Ω dan $R_2$ = 20 Ω, maka $V_B$ - $V_D$ adalah …

A. –4 volt
B. –3 volt
C. –2 volt
D. 2 volt
E. 4 volt




**38. EBTANAS-91-45**

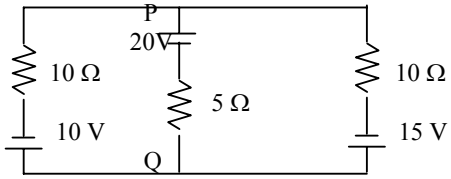
Dari rangkaian listrik di bawah ini, besarnya kuat arus yang melewati hambatan 10 Ω adalah …




A. 0,25 A , menuju A
B. 0,25 A , menuju B
C. 0,40 A , menuju A
D. 0,40 A , menuju B
E. 4,00 A , menuju A

**39. EBTANAS-90-31**

Perhatikan rangkaian di bawah ini.

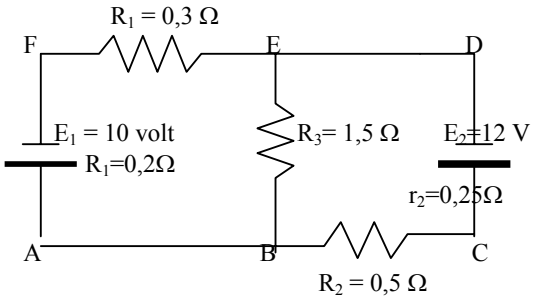



Kuat arus pada hambatan 5 Ω adalah …

A. 0,5 A dari Q ke P
B. 0,67 A dari P ke Q
C. 0,67 A dari Q ke P
D. 1,75 A dari P ke Q
E. 1,75 A dari Q ke P

**40. EBTANAS-89-39**

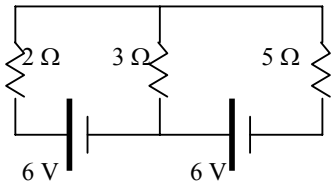
Dari rangkaian majemuk di bawah ini, tentukan besar dan arah arus yang mengalir melalui tiap cabang.



**41. EBTANAS-88-22**

Dalam rangkaian di sebelah ini, besarnya energi yang timbul tiap detik pada hambatan 3 ohm adalah…

A. 1,2 watt
B. 1,6 watt
C. 2,4 watt
D. 3,2 watt
E. 4,3 watt




**42. EBTANAS-86-05**

Pada sebuah lampu listrik mengalir *I* ampere dalam wak tu *t* detik. Bila besar hambatan *R*, maka besar energi listriknya adalah …

A. $\frac{It^2}{R}$ Joule

B. $\frac{I^2R}{t}$ Joule

C. $\frac{I^2t}{R}$ Joule

D. $I^2Rt$ Joule

E. $IR^2t$ Joule

**43. EBTANAS-90-26**

Kelima alat di bawah dirangkai secara paralel dan dihu-bungkan dengan tegangan 220 volt. Dari kelima alat lis-trik tersebut yang mempunyai hambatan terbesar adalah

| No | Alat listrik | D a y a | Tegangan |
|---|---|---|---|
| 1. | Radio | 40 watt | 220 volt |
| 2. | Kipas angin | 70 watt | 220 volt |
| 3. | TV | 75 watt | 220 volt |
| 4. | Setrika | 250 watt | 220 volt |
| 5. | Refrigerator | 450 watt | 220 volt |

A. Radio
B. kipas angin
C. TV
D. Setrika
E. refrigerator

**44. EBTANAS-87-36**

Solder listrik pada tegangan 220 volt menghasilkan arus 4 ampere, dipakai selama $\frac{1}{2}$ jam. Kepala solder listrik ter buat dari logam yang massanya 0,5 kg dan kalor jenis-nya $4\times10^3$ joule/kg $^oK$. Jika hanya 50 % energi listrik yang dipakai untuk menaikkan suhu alat itu, hitunglah berapa joule energi listrik yang dipakai oleh solder dan berapa kenaikan suhu solder.

**45. EBTANAS-86-46**

Sebuah pengukur volt (voltmeter) mempunyai hambat-an dalam 1000 ohm dan daya pengukur maksimum 10 volt. Bagaimana caranya mengubah alat itu supaya daya peng ukurannya dapat sampai 100 volt ?

**46. EBTANAS-92-06**

Kawat AB diberi tegangan listrik 12 volt. Jika hambat annya 6 ohm, maka jumlah kalor yang dilepaskan dari kawat AB tiap menit adalah …

A. 72 joule
B. 120 joule
C. 1.440 joule
D. 4.320 joule
E. 12.960 joule

**47. EBTANAS-01-19**

Pada sebuah lampu pijar bertuliskan 40 W, 220 volt. Apa bila lampu tersebut dipasang pada tegangan 110 volt maka daya lampu adalah …

A. 10 watt
B. 20 watt
C. 40 watt
D. 80 watt
E. 160 watt

**48. UAN-04-29**

Elemen pemanas sebuah kompor listrik 110 V mempunyai hambatan 20 ohm. Jika kompor ini digunakan untuk memanaskan 1 kg air bersuhu 20$^o$C selama 7 menit dan dipasang pada tegangan 110 V, maka suhu akhir air (kalor jenis air 4.200 J/kg/$^o$C) adalah …

A. 23,7$^o$C
B. 43,7 $^o$C
C. 60,5 $^o$C
D. 80,5 $^o$C
E. 94,0 $^o$C

**49. EBTANAS-99-15**

Sebuah alat pemanas air 200 watt, 220 volt yang dipasang pada sumber tegangan 110 volt, menyerap daya listrik sebesar …

A. 400 watt
B. 200 watt
C. 100 watt
D. 75 watt
E. 50 watt

**50. EBTANAS-97-11**

Sebuah lampu pijar bertuliskan 80 watt, 220 volt, dipasang pada suatu sumber tegangan 110 volt. Daya lampu pijar menjadi …

A. 80 watt
B. 60 watt
C. 40 watt
D. 20 watt
E. 10 watt

**51. EBTANAS-05-12**

Pesawat TV dinyalakan rata-rata 6 jam sehari, pesawat tersebut di hubungkan pada tegangan 220 volt dan menarik arus 2,5 A.

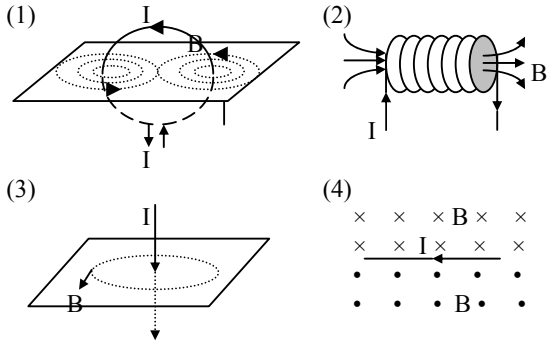
Jika harga energi listrik Rp 150,-/ kwh maka biaya listrik untuk pemakaian TV selama satu bulan (30 hari) adalah ....

A. Rp. 24.750,-
B. Rp. 19.800,-
C. Rp. 14.850,-
D. Rp. 9.900,-
E. Rp. 4.950,-

# Medan Magnet Induksi

**01. EBTANAS-99-16**

Gambar-gambar berikut ini untuk menunjukkan arah medan magnetik B yang timbul disekitar penghantar berarus listrik.

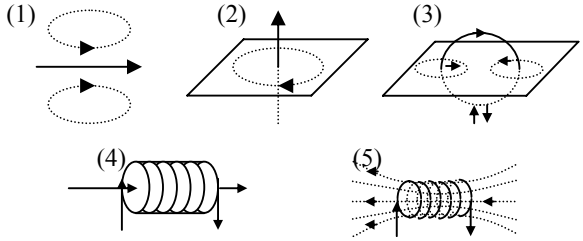



Arah B dan I yang benar diperlihatkan pada gambar …

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

**02. EBTANAS-97-12**

Berikut ini adalah gambar arah induksi megnetik (B) yang timbul di sekitar penghantar berarus listrik i



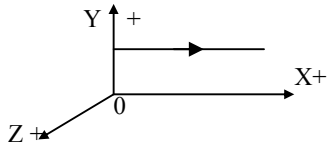

Arah B yang benar adalah pada gambar …

A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)

**03. EBTANAS-95-22**

Pada gambar di bawah ini, kawat L pada bidang XOY se jajar sumbu X dan berarus listrik i. Arah induksi magnet di titik O searah sumbu …

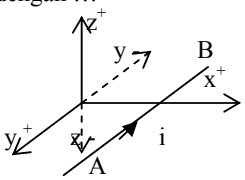
A. X ( + )
B. Y (–)
C. Z ( + )
D. X (–)
E. Z (–)




**04. EBTANAS-92-25**

Kawat AB berada pada bidang YOX sejajar sumbu Y berarus listrik I seperti gambar di samping. Induksi magnetik di titik O searah dengan …

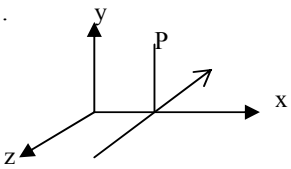
A. Sumbu x +
B. Sumbu y +
C. Sumbu z +
D. Sumbu y -
E. Sumbu z -




**05. EBTANAS-05-28**

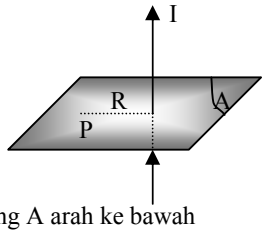
Sebuah penghantar lurus dan panjang.
Gambar di samping arah induksi magnetik di titik P adalah searah dengan …

A. sumbu *x* +
B. sumbu *z* -
C. sumbu *y* +
D. sumbu *z* +
E. sumbu *x* -




**06. EBTANAS-87-02**

Kawat lurus yang panjang menembus tegak lurus bidang kertas (A). Titik P berada pada jarak R dari kawat itu se-perti tampak pada gambar. Bila kawat dialiri arus I de-ngan arah dari bawah ke atas, maka arah induksi mag-netik B di titik P adalah …

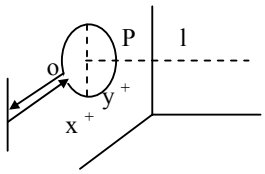



A. tegak lurus bidang A arah ke bawah
B. tegak lurus bidang A arah ke atas
C. menuju ke P
D. menyinggung lingkaran dengan jari-jari R di P arah ke belakang
E. menyinggung lingkaran dengan jari-jari R di P arah ke depan

**07. EBTANAS-90-32**

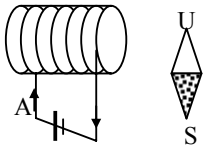
Arah medan magnet induksi di titik P yang terletak pada sumbu lingkaran kawat (l) searah dengan … z +

A. sumbu x positip
B. sumbu x negatip
C. sumbu y negatip
D. sumbu y positip
E. sumbu z positip



**08. EBTANAS-98-13**

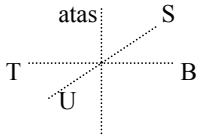
Untuk gambar di samping, pernyataan yang benar adalah …

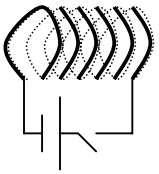



A. Arus yang lewat titik A ke atas, kutub U kompas menyimpang ke kiri
B. Arus yang lewat titik A ke atas, kutub S kompas menyimpang ke kanan
C. Arus yang lewat titik A ke bawah, kutub U kompas menyimpang ke kanan
D. Arus yang lewat titik A ke bawah, kutub S kompas menyimpang ke kanan
E. Arus yang lewat titik A ke bawah, kutub S kompas tidak menyimpang

**09. EBTANAS-91-24**

Apabila pada gambar di bawah saklar A ditutup, maka kutub Utara jarum kompas akan berputar ke arah …



A. Timur
B. Selatan
C. Barat
D. Atas
E. bawah

**10. EBTANAS-00-39**

Besarnya kuat medan magnet di suatu titik di sekitar suatu kawat lurus berarus berbanding lurus dengan …

A. panjang kawat
B. kuat arus listrik
C. jari-jari penampang lintang kawat
D. hambatan kawat
E. jarak titik ke penghantar

**11. EBTANAS-89-23**

Sebuah kawat lurus yang panjang berarus listrik 10 A. Sebuah titik berada 4 cm dari kawat. Jika $\mu_0 = 4 \times 10^{-7}$ wb/Amp.m, maka kuat medan magnet dititik tersebut adalah …

A. $0{,}5 \times 10^{-4}$ weber $m^{-2}$
B. $1{,}0 \times 10^{-4}$ weber $m^{-2}$
C. $3{,}14 \times 10^{-4}$ weber $m^{-2}$
D. $4{,}0 \times 10^{-4}$ weber $m^{-2}$
E. $5{,}0 \times 10^{-4}$ weber $m^{-2}$

**12. UAN-03-31**

Besarnya medan magnetik di suatu titik di sekitar kawat penghantar listrik berarus berbanding lurus dengan

A. panjang kawat
B. kuat arus listrik
C. jari-jari penampang lintang kawat
D. hambatan kawat
E. jarak titik ke penghantar

**13. EBTANAS-01-36**

Titik P dan titik Q masing-masing berada pada jarak 5 cm dan 20 cm dari sebuah kawat lurus panjang berarus listrik 10 A di udara. Nilai perbandingan antar induksi magnetik di titik P dan di titik Q adalah …

A. 1 : 4
B. 4 : 1
C. 1 : 16
D. 16 : 1
E. 2 : 5

**14. EBTANAS-93-28**

Seutas kawat panjang berarus listrik I. Sebuah titik berjarak *a* dari kawat tersebut mempunyai induksi magnetik B. Besar induksi magnetik di suatu titik berjarak 3*a* dari kawat tersebut adalah …

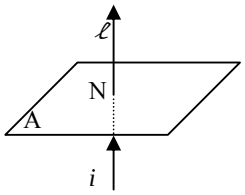
A. 3B
B. 2B
C. B
D. $\frac{1}{2}$ B
E. $\frac{1}{3}$B

**15. UAN-03-44**

Besar induksi magnet yang berjarak *x* cm dari sebuah kawat lurus panjang berarus 6 ampere adalah $1{,}5 \times 10^{-5}$ $Wb/m^2$. Tentukanlah *x* !

**16. EBTANAS-86-19**

Perhatikan gambar :
$\ell$ = kawat panjang
A = bidang datar tegak lurus I
N = Titik berada pada bidang A berjarak 1 cm dari *i*
Kawat *I* dialiri arus *i* = 50 ampere ke atas. Besar induksi magnetik di *B* …




A. $10^{-2}$ weber $m^{-2}$
B. $10^{-3}$ weber $m^{-2}$
C. $10^{-4}$ weber $m^{-2}$
D. $10^{-5}$ weber $m^{-2}$
E. $10^{-6}$ weber $m^{-2}$

**17. EBTANAS-98-29**

Induksi magnetik pada solenoida dapat diperbesar antara lain dengan cara …

A. memperkecil kuat arus dalam solenoida
B. memperkecil jumlah lilitan
C. memperkecil luas kumparan
D. memperbesar luas kumparan
E. memperbanyak jumlah lilitan

**18. EBTANAS-96-23**

Induksi magnetik di sebuah titik yang berada ditengah-tengah sumbu solenoida yang berarus listrik adalah …

(1) berbanding lurus dengan jumlah lilitan
(2) berbanding lurus dengan kuat arus
(3) berbanding lurus dengan permeabilitas zat dalam solenoida
(4) berbanding terbalik dengan panjang solenoida

Pernyataan yang benar adalah …

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

**19. EBTANAS-95-23**

Dari sebuah selonoide disajikan tabel data seperti di ba-wah ini.

| Keadaan | i (ampere) | N (lilitan) | I (cm) |
|---|---|---|---|
| ( 1 ) | 2 | 1000 | 10 |
| ( 2 ) | 4 | 1000 | 10 |

Perbandingan induksi magnetik di pusat selonoide pada keadaan (1) dengan keadaan (2) adalah …

A. 1 : 2
B. 1 : 4
C. 2 : 1
D. 4 : 1
E. 8 : 1

**20. EBTANAS-88-23**

Suatu solenoid panjang 2 meter dengan 800 lilitan dan jari-jari 2 cm. Bila solenoid itu dialiri arus sebesar 0,5 A, tentukanlah induksi magnet pada ujung solenoid. ($\mu o = 4\pi .10^{-7}$ Wb.A$^{-1}$.m$^{-1}$ ).

A. $4\pi .10^{-5}$ Wb.m$^{-2}$
B. $8\pi .10^{-7}$ Wb.m$^{-2}$
C. $4\pi .10^{-6}$ Wb.m$^{-2}$
D. $8\pi .10^{-5}$ Wb.m$^{-2}$
E. $2\pi .10^{-4}$ Wb.m$^{-2}$

**21. EBTANAS-91-27**

Sebuah solenoida yang mempunyai 500 lilitan, dialiri arus searah sehingga timbul fluks magnet sebesar 2 . $10^{-3}$ weber. Jika induktansi solenoida 0,4 henry maka arus yang mengalir besarnya …

A. 0,25 ampere
B. 1,5 ampere
C. 2 ampere
D. 2,5 ampere
E. 25 ampere

# Gaya Lorentz

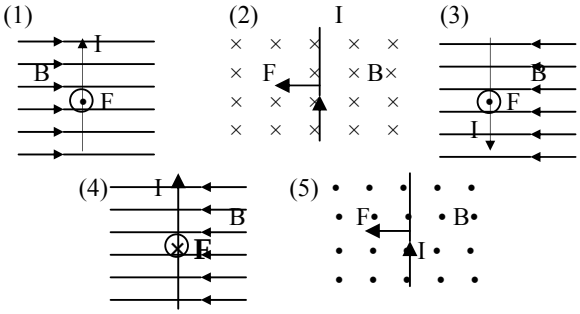
**01. UAN-03-17**

Besar gaya yang dialami kawat lurus berarus listrik di dalam medan magnet homogen tidak bergantung pada …

A. posisi kawat di dalam medan magnet
B. panjang kawat
C. kuat arus
D. kuat medan magnet
E. hambatan kawat

**02. EBTANAS-97-13**

Perhatikan gambar arah arus listrik (I), medan magnet (B) dan gaya magnetik (F)



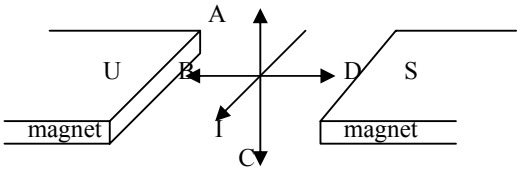

Keterangan:
• = arah menembus ke luar bidang gambar
× = arah menembus ke dalam bidang gambar

Hubungan antara I, B dan F yang benar adalah pada gambar …

A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)

**03. EBTANAS-02-17**

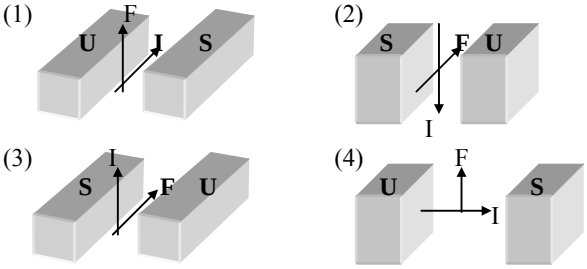
Seutas kawat penghantar panjang terletak di antara kutub-kutub magnet dan arus listrik *I* dialirkan melalui kawat dengan arah seperti ditunjukkan pada gambar di bawah. Kawat akan mengalami …




A. gaya searah A
B. gaya searah B
C. gaya searah C
D. gaya searah D
E. tidak mengalami gaya

**04. EBTANAS-99-17**

Pada gambar berikut, I adalah arus listrik, U dan S adalah kutub Utara dan kutub Selatan magnet. F adalah gaya magnetik.

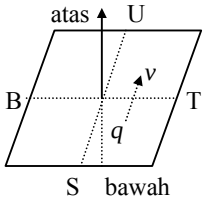



Arah F yang benar diperlihatkan pada gambar …

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

**05. EBTANAS-01-37**

Medan magnetik B homogen ke atas menembus bidang gambar. Jika sebuah elektron bebas bergerak dengan laju tetap ke arah utara (U) maka gaya magnetik menyebabkan lintasan gerak elektron membelok ke arah …




A. timut (T)
B. barat (B)
C. selatan (S)
D. atas
E. bawah

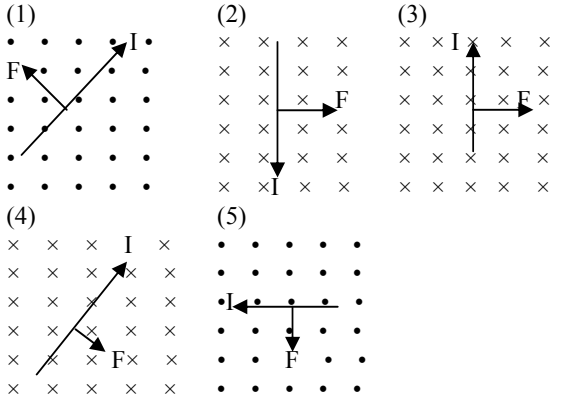
**06. UAN-04-17**

Sepotong kawat penghantar lurus berarus listrik yang arahnya ke timur diletakkan dalam medan magnit yang arahnya ke utara. Pada penghantar akan timbul gaya yang arahnya ke …

A. timur laut
B. bawah
C. atas
D. barat
E. selatan

**07. EBTANAS-93-10**

Sepotong kawat l dialiri arus listrik i , terletak dalam medan magnet B dan mengalami gaya listrik F. Dari kelima gambar arah I, B dan F berikut ini,

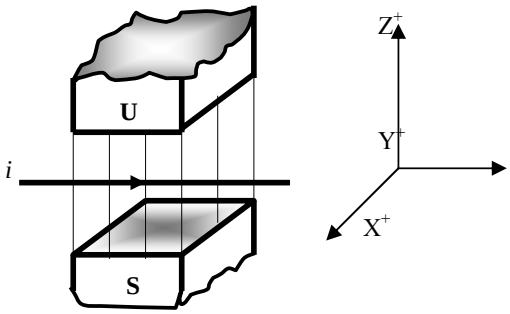



yang benar adalah gambar …

A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)

**08. EBTANAS-87-11**

Sepotong kawat berarus listrik berada dalam medan magnet homogen seperti pada gambar di bawah akan mendapat gaya lorentz yang arahnya …

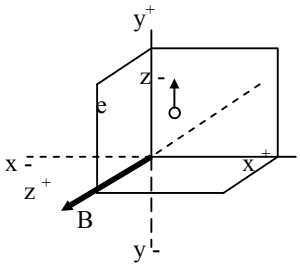



A. searah sumbu x positip
B. searah sumbu x negatip
C. searah sumbu y positip
D. searah sumbu y negatip
E. searah sumbu z positip

**09. EBTANAS-90-33**

Elektron bergerak sejajar sumbu y+ dalam medan magnet B. Apabila B searah sumbu Z+ (lihat gambar), elek tron akan mengalami gaya Lorentz yang arahnya …

A. searah sumbu X+
B. searah sumbu Y+
C. searah sumbu Z+
D. searah sumbu X-
E. searah sumbu Y-




**10. EBTANAS-88-33**

Faktor-faktor yang dipenuhi agar gaya Lorentz dapat ter jadi pada suatu kawat penghantar adalah …

(1) kawat penghantar dialiri arus
(2) kawat penghantar berada dalam medan magnet
(3) arah medan magnet tegak lurus kawat penghantar
(4) arah arus searah medan magnet

**11. EBTANAS-02-33**

Dua kawat sejajar *l* dan *m* masing-masing panjangnya 2 m dan terpisah pada jarak 2 cm. Pada kawat *m* yang kuat arusnya 1,5 A mengalami gaya magnetik dari kuat arus kawat *l* sebesar $6 \times 10^{-5}$ N ($\mu_o = 4\pi.10^{-7}$ T m $A^{-1}$). Kuat arus pada kawat *l* adalah …

A. 1,2 A
B. 1,5 A
C. 2,0 A
D. 2,4 A
E. 3,0 A

**12. EBTANAS-98-14**

Dua kawat sejajar yang berjarak 1 m satu sama lain dialiri oleh arus listrik masing-masing 1 A dengan arah yang sama. Di antara kedua kawat akan terjadi …

A. Gaya tarik menarik sebesar $4\times10^{7}$ N
B. Gaya tolak menolak sebesar $2\times10^{7}$ N
C. Gaya tarik menarik sebesar $2\times10^{7}$ N
D. Gaya tarik menarik sebesar $2\times10^{-7}$ N
E. Gaya tolak menolak sebesar $2\times10^{-7}$ N

**13. EBTANAS-93-29**

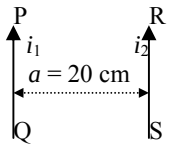
Dua kawat sejajar lurus panjang berjarak 20 cm satu sama lain. Apabila kedua kawat dialiri arus listrik 0,5 A dan 4 A, dan $\mu_o = 4\pi\ 10^{-7}$ Wb $A^{-1}$ $m^{-1}$ maka pada setiap kawat bekerja gaya tiap meternya sebesar …

A. $2 \times 10^{-6}$ N
B. $4 \times 10^{-6}$ N
C. $2\pi \times 10^{-6}$ N
D. $8 \times 10^{-6}$ N
E. $4\pi \times 10^{-6}$ N

**14. EBTANAS-95-24**

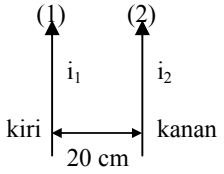
Jika kawat PQ sejajar kawat RS $i_1 = 6$ A, $a = 20$ cm, $\mu_0 = 4\pi\times10^{-7}$ Wb $A^{-1}m^{-1}$, menghasilkan gaya tolak se besar $4{,}8\times10^{-5}$ N $m^{-1}$. Kuat arus $I_2$ dan arahnya adalah …

A. 8 A dari S ke R
B. 8 A dari R ke S
C. 6 A dari S ke R
D. 6 A dari R ke S
E. 2 A dari R ke S



**15. EBTANAS-05-29**

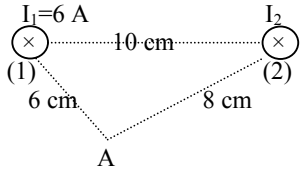
Perhatikan gambar di samping, jika diketahui $i_1$ = 2 A, $i_2$ = 5 A dan $\mu_o = 4\pi \times 10^{-7}$ Wb/Am, maka arah dan gaya yang dialami kawat ke (2) per meter adalah …




A. $1 \times 10^{-5}$ N/m ke kanan
B. $1 \times 10^{-5}$ N/m ke kiri
C. $2 \times 10^{-6}$ N/m ke kanan
D. $2 \times 10^{-6}$ N/m ke kiri
E. $2 \times 10^{-7}$ N/m ke kanan

**16. EBTANAS-96-43**

Dua kawat sejajar dan panjang terpisah pada jarak 10 cm, masing-masing berarus listrik, sehingga pada kawat kedua timbul gaya Lorentz persatuan panjang $7{,}2\times10^{-5}$ N $m^{-1}$ (perhatikan gambar di samping dan $\mu_o = 4\pi\times10^{-7}$ Wb/A.m)




Hitunglah:
a) kuat arus pada kawat (2)
b) induksi magnet di titik A

**17. UAN-04-30**

Partikel bermuatan *q* dengan laju tetap memasuki medan magnet dan medan listrik segara tegak lurus (medan listrik tegak lurus medan magnet)
Apabila besar induksi magnet 0,2 T dan kuat medan listrik $6 \times 10^4$ V/m maka laju gerak partikel (dalam m/s) adalah …

A. $2 \times 10^5$
B. $3 \times 10^5$
C. $1{,}2 \times 10^5$
D. $2 \times 10^6$
E. $3{,}2 \times 10^6$

**18. EBTANAS-97-28**

Sebuah partikel alpha ($m = 6{,}4\times10^{-27}$ kg, $q = 3{,}2\times10^{-9}$C) bergerak tegak lurus terhadap medan magnet B yang arahnya masuk bidang gambar. Jika B = 0,2 T dan kecepatan partikel $3\times10^5$ m/s, maka jari-jari lintasannya adalah …

A. 1,33 m
B. 0,75 m
C. 0,30 m
D. 0,13 m
E. 0,03 m

**19. EBTANAS-00-38**

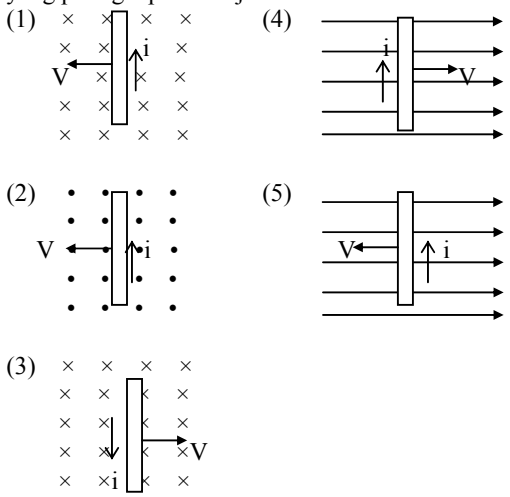
Sebuah elektron ($Q=1{,}6\times10^{-19}$ C) bergerak dalam medan magnet homogen. Apabila kecepatan elektron $4\times10^5$ $ms^{-1}$ memotong garis gaya magnet dengan sudut $30^o$, maka elektron mengalami gaya sebesar $5{,}76\times10^{-14}$ N. Besar induksi magnetik adalah …

A. 18 T
B. 1,8 T
C. 0,9 T
D. 0,45 T
E. 0,18 T

# GGL Induksi

**01. EBTANAS-95-25**

V, B dan I pada gambar ini masing-masing arah gerakkan, induksi magnet dan arus induksi. Arah induksi yang paling tepat ditunjukkan oleh nomor …




A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)

**02. EBTANAS-01-38**

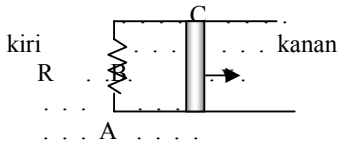
Sepotong kawat digerakkan di dalam medan magnet menghasilkan GGL sebesar V di antara ujung-ujungnya. Jika kawat diperpendek menjadi setengah semula dan kecepatan geraknya diperbesar menjadi dua kali semula pada medan magnet tetap, maka besar GGL yang timbul sebesar …

A. V
B. 2 V
C. 3 V
D. 4 V
E. 8 V

**03. EBTANAS-92-26**

Kawat AC berada dalam medan magnet homogen B yang arahnya menuju pembaca seperti pada gambar. Apabila kawat di geser ke kanan memotong tegak lurus garis gaya, maka timbul gaya Lorentz yang arahnya …

A. ke atas
B. ke bawah
C. menjauhi pembaca
D. ke kanan
E. ke kiri



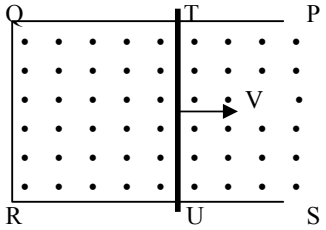

**04. EBTANAS-91-25**

Bila sepotong kawat yang vertikal digerakkan ke arah Selatan memotong tegak lurus garis-garis gaya magnet homogen yang arahnya ke Timur, maka dalam kawat timbul GGL Induksi yang menghasilkan arus induksi dengan arah …

A. ke Utara
B. ke Barat
C. ke Selatan
D. ke bawah
E. ke atas

**05. EBTANAS-93-30**

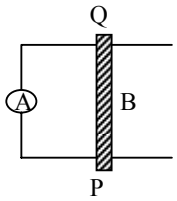
Sebuah penghantar PQRS berada dalam medan magnet homogen B yang arahnya tegak lurus bidang gambar menjauhi pembaca (lihat gambar). Bila kawat TU digeser ke kanan dengan kecepatan *v*, arah arus induksi yang terjadi adalah …




A. dari T ke U terus ke S
B. dari U ke T terus ke Q
C. dari S ke U terus ke R
D. dari Q ke T terus ke P
E. dari U ke T terus membalik

**06. EBTANAS-96-24**

Gambar di samping ini menunjukkan batang konduktor PQ yang digerakkan memotong medan magnet homogen B. Arah tegak lurus bidang kertas. Jika *v* = kecepatan gerak konduktor PQ, maka pada PQ yang berpotensial listrik lebih tinggi adalah ujung …

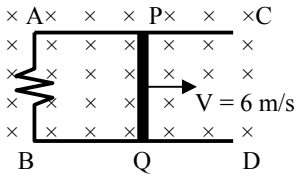



A. Q, bila B masuk bidang gambar dan *v* ke kiri
B. Q, bila B keluar bidang gambar dan *v* ke kanan
C. P, bila B keluar bidang gambar dan *v* ke kiri
D. P, bila B keluar bidang gambar dan *v* ke kanan
E. P, bila B masuk bidang gambar dan *v* ke kiri

**07. EBTANAS-92-44**

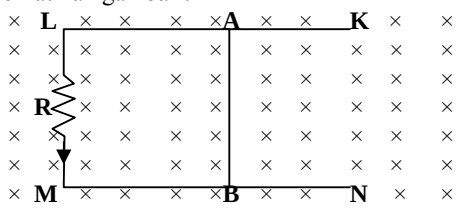
Perhatikan gambar dibawah. Kawat PQ panjang 20 cm digerakkan ke kanan dengan kecepatan 6 m/s. Jika induksi magnet B = 0,5 Wb $m^{-2}$ , maka kuat arus yang melalui hambatan R adalah …

A. 0,3 A
B. 1,2 A
C. 3,0 A
D. 3,3 A
E. 30 A



**08. EBTANAS-02-36**

Perhatikan gambar !

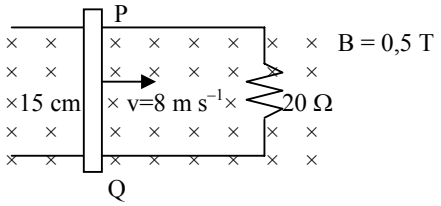



Sebuah rangkaian kawat logam KLMN dengan hambatan R = 2 ohm, berada dalam medan magnet 2 Wb $m^{-2}$. Bila batang logam panjang AB = 30 cm digerakkan sehingga arus listrik mengalir dari L ke M melalui R sebesar 600 mA, kawat AB digerakkan dengan laju …

A. 0,6 m $s^{-1}$ ke kanan
B. 0,6 m $s^{-1}$ ke kiri
C. 3,6 m $s^{-1}$ ke kanan
D. 2 m $s^{-1}$ ke kanan
E. 2 m $s^{-1}$ ke kiri

**09. EBTANAS-91-42**

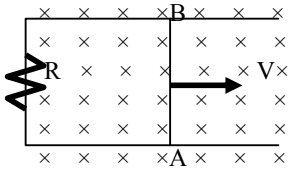
Pada gambar di bawah, B = induksi magnet homogen. Apabila kawat PQ bergerak memotong tegak lurus medan magnet, maka arus listrik yang mengalir melewati hambatan 20 ohm adalah …




A. 0,03 A menuju P
B. 0,03 A menuju Q
C. 0,60 A menuju P
D. 3,00 A menuju Q
E. 3,00 A menuju P

**10. EBTANAS-90-34**

Kawat AB panjang 40 cm digerakkan dalam medan mag net homogen B = $10^{-2}$ tesla dengan kecepatan 20 m $s^{-1}$. Bila hambatan seluruh rangkaian AB = 5 ohm, maka besar dan gaya Lorentz yang bekerja pada kawat AB adalah …




A. $2,4 \times 10^5$ N , arah ke kiri
B. $6,4 \times 10^5$ N , arah ke kanan
C. $6,4 \times 10^5$ N , arah ke kiri
D. $3,2 \times 10^5$ N , arah ke kanan
E. $3,2 \times 10^5$ N , arah ke kiri

**11. EBTANAS-86-39**

Kumparan kawat yang diputar dalam medan magnet akan membangkitkan gaya gerak listrik

**SEBAB**

Kumparan kawat mempunyai induktansi diri

**12. EBTANAS-99-40**

Diantara faktor-faktor berikut:

(1) jumlah lilitan kumparan
(2) laju perubahan medan magnet
(3) arah medan magnettik

yang mempengaruhi gaya gerak listrik induksi pada kumparan adalah …

A. (1)
B. (1) dan (2)
C. (2)
D. (2) dan (3)
E. (3)

**13. UAN-03-32**

Diantara faktor-faktor berikut ini :

(1) jumlah lilitan kumparan
(2) laju perubahan fluks magnet
(3) besar induksi magnetik

yang mempengaruhi ggl induksi dalam generator adalah …

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

**14. UAN-03-18**

Untuk memperbesar GGL induksi dalam suatu kumpar an dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut, *kecuali* …

A. memperbesar penampang kawat
B. memperbanyak jumlah lilitan kumparan
C. memakai magnet yang lebih kuat
D. melilitkan kumparan pada inti besi lunak
E. memutar kumparan lebih cepat

**15. EBTANAS-88-02**

Gaya gerak listrik induksi dapat ditimbulkan dengan beberapa cara, satu diantaranya adalah …

A. meletakkan kumparan kawat dalam medan magnet
B. menggerakkan kawat dalam medan magnet searah garis gaya magnet
C. memasang galvanometer pada ujung-ujung kum paran
D. mendekatkan batang magnet pada ujung kumparan
E. menggerakkan kawat dalam medan magnet sehingga memotong garis gaya magnet

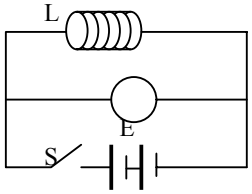
**16. EBTANAS-01-39**

Sebuah kumparan dihubungkan dengan sumber tegangan baterai. Arah GGL induksi diri yang terjadi pada kumparan selalu …

A. searah dengan tegangan baterai
B. berlawanan arah dengan garis medan magnetik kumparan
C. searah dengan arus yang ditimbulkan baterai
D. berlawanan arah dengan tegangan baterai
E. searah dengan garis medan magnetik kumparan

**17. EBTANAS-93-32**

Pada rangkaian listrik di samping, L = induktor, S = saklar, V = voltmeter dan E = elemen. S ditutup lalu dibuka kembali. Ternyata V menunjukkan harga maksimum pada saat …




A. S masih dalam keadaan terbuka
B. S sedang ditutup
C. S dalam keadaan tertutup
D. S sedang dibuka
E. S dibuka dan ditutup kembali

**18. EBTANAS-97-30**

Sepotong kawat penghantar yang panjangnya *l* digerakkan memotong tegak lurus suatu medan magnet B sehingga menimbulkan GGL induksi ε. Jika kecepatan gerak kawat dinaikkan 2 kali semula dengan arah tetap dan panjang kawat di ubah menjadi $\frac{1}{4}$ nya, maka GGL induksinya menjadi …

A. 0,25 ε
B. 0,50 ε
C. 2 ε
D. 3 ε
E. 4 ε

**19. EBTANAS-00-44**

Arus pada sebuah kumparan (500 mH) berubah setiap saat menurut fungsi $i(t) = 2t^2 + 4t - 3$. Besar GGL induktansi diri pada saat $t = 0{,}1$ sekon adalah …

A. 200 V
B. 220 V
C. 22 V
D. 4,4 V
E. 2,2 V

**20. EBTANAS-95-28**

Pada percobaan dengan kumparan-kumparan yang dipu tar di dalam medan magnet homogen diperoleh data (da lam data sistem satuan Internasional) sebagai berikut :

| Percobaan | Jumlah lilitan | Luas penampang | Kecepatan putar |
|---|---|---|---|
| ( 1 ) | X | y | z |
| ( 2 ) | 3x | $\frac{1}{2}$ y | 2 z |
| ( 3 ) | x | 2 y | 2 z |
| ( 4 ) | 2x | y | 3 z |
| ( 5 ) | 4x | y | z |

yang menghasilkan gaya listrik (GGL) maksimum adalah …

A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)

**21. EBTANAS-05-31**

Data spesifik dua buah generator tertera dalam tabel di bawah ini

| Generator | Jumlah lilitan kumparan | Induksi magnetik |
|---|---|---|
| A | 1.200 | $5 \times 10^{-2}$ T |
| B | 6.000 | $3 \times 10^{-2}$ T |

Jika kedua generator berputar dengan frekuensi yang sama, maka perbandingan GGL maksimum generator A dan B adalah …

A. 5 : 3
B. 5 : 1
C. 1 : 2
D. 1 : 3
E. 1 : 5

**22. EBTANAS-01-42**

Kuat medan listrik maksimum yang dihasilkan oleh suatu rangkaian osilator adalah 2400 N $C^{-1}$. Bila cepat rambat cahaya $3 \times 10^8$ m $s^{-1}$ dan $\mu_o = 4\pi \times 10^{-7}$ Wb/A m, maka daya rata-rata yang diterima oleh suatu bidang per satuan luasnya adalah …

A. $\frac{2{,}4}{\pi}$ kW $m^{-2}$
B. 2,4 π kW $m^{-2}$
C. $\frac{24}{\pi}$ kW $m^{-2}$
D. 24 kW $m^{-2}$
E. 24 π kW $m^{-2}$

**23. EBTANAS-06-33**

Suatu kumparan terdiri dari 200 lilitan dengan luas permukaan 50 $cm^2$. Kumparan ini bersumbu putar tegak lurus medan magnet dengan induksi magnetik sebesar 0,5 Wb.$m^2$ dan diputar dengan kecepatan sudut 60 rad/s. Pada ujung kumparan akan timbul GGL bolak-balik maksimum sebesar?

**24. EBTANAS-94-22**

Sebuah kumparan terdiri dari 1200 lilitan berada dalam medan magnetik. Apabila pada kumparan terjadi perubahan fluks magnetik 2 $10^{-3}$ Wb/detik, maka besar GGL induksi yang timbul pada ujung-ujung kumparan adalah …

A. 0.24 volt
B. 1.0 volt
C. 1.2 volt
D. 2.0 volt
E. 2.4 volt

**25. EBTANAS-94-24**

Sebuah kumparan dengan 50 lilitan dan induktansi 2 mH dihubungkan dengan sumber tegangan arus searah. Kalau kuat arus di dalam kumparan 5 A, maka besar fluks magnetik di dalam kumparan …

A. $4 \cdot 10^{-5}$ Wb
B. $5 \cdot 10^{-5}$ Wb
C. $6 \cdot 10^{-5}$ Wb
D. $7 \cdot 10^{-5}$ Wb
E. $8 \cdot 10^{-5}$ Wb

**26. EBTANAS-91-26**

Pada saat tegangan sesaat = $\frac{1}{2}$ tegangan maksimum-nya, maka posisi penampang bidang kumparan altenator membentuk sudut …

A. $0^o$
B. $30^o$
C. $45^o$
D. $60^o$
E. $90^o$

**27. EBTANAS-94-25**

Sebuah kumparan terdiri dari 100 lilitan. Bentuk penampangnya persegi panjang dengan ukuran 8 cm × 5 cm. Kumparan berputar dengan frekuensi anguler 100 rad $s^{-1}$, tegak lurus medan magnet homogen. Induksi magnetik medan magnet = 2 tesla. Tegangan maksimum yang terjadi pada kumparan adalah …

A. 800 volt
B. 420 volt
C. 200 volt
D. 100 volt
E. 80 volt

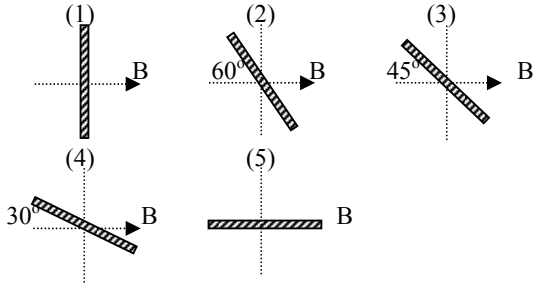
**28. EBTANAS-92-28**

Pada sebuah kumparan dengan induksi 0,8 H mengalir arus listrik dalam waktu setengah detik berubah dari 40 mA menjadi 15 mA. Besar GGL induksi yang terjadi pada kumparan adalah …

A. 15 mV
B. 20 mV
C. 25 mV
D. 40 mV
E. 48 mV

**29. EBTANAS-96-25**

Gambar di bawah menunjukkan posisi kumparan dalam dinamo (altenator) yang sedang bekerja.




Yang memperlihatkan nilai GGL sesaat = $\frac{1}{2}$ GGL maksimum adalah gambar …

A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)

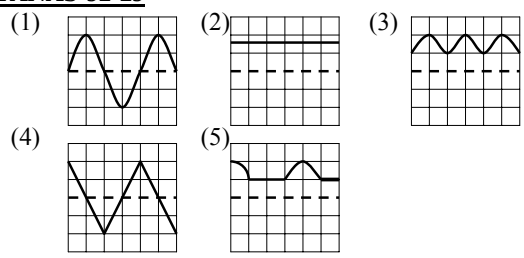
**30. EBTANAS-05-30**

Jika kapasitor yang kapasitasnya C dirangkaikan pada arus AC, maka persamaan kuat dan tegangan adalah …

A. $I_C = I_m \sin(\omega t + 90^o)$ dan $V_C = V_m \sin \omega t$
B. $I_C = I_m \sin \omega t$ dan $V_C = V_m \sin(\omega t + 90^o)$
C. $I_C = I_m \sin(\omega t - 90^o)$ dan $V_C = V_m \sin(\omega t - 90^o)$
D. $I_C = I_m \sin(\omega t + 90^o)$ dan $V_C = V_m \sin(\omega t + 90^o)$
E. $I_C = I_m \sin \omega t$ dan $V_C = V_m \sin \omega t$

# Listrik Arus Bolak-balik

**01. EBTANAS-92-29**

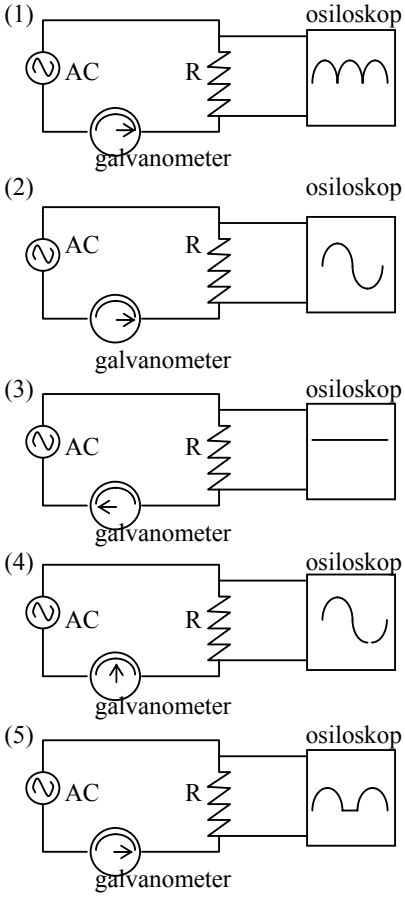



Gambar tayangan pada osiloskop saat dihubungkan dengan aki tampak seperti gambar nomor …

A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)

**02. EBTANAS-95-27**

Perhatikan rangkaian percobaan pengukuran tegangan dan arus listrik berikut :




Pola yang benar ditunjukkan oleh galvanometer dan osiloskop adalah pola nomor

A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)

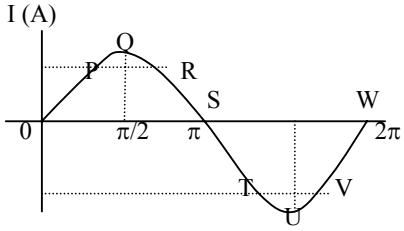
**03. EBTANAS-86-29**

Dua buah generator AC yang induksi magnetik dan jumlah lilitan pada kumparan sama besar menghasilkan GGL sama besar. Jika penampang kumparan I = 4 kali kumpar an II maka kecepatan putar kumparan II sama dengan …

A. $\frac{1}{4}$ × kecepatan kumparan I
B. $\frac{1}{2}$ × kecepatan kumparan I
C. 1 × kecepatan kumparan I
D. 2 × kecepatan kumparan I
E. 4 × kecepatan kumparan I

**04. EBTANAS-89-22**

Grafik dibawah ini menunjukan hubungan kuat arus bolak-balik terhadap waktu. Kuat arus yang sama, tetapi waktunya berbeda ditunjukan oleh bagian grafik




A. P - R
B. R - S
C. S - T
D. T - U
E. U - W

**05. EBTANAS-86-40**

Hasil pengukuran tegangan bolak-balik dengan voltmeter selalu lebih rendah dari tegangan maksimumnya

**SEBAB**

Tegangan bolak balik yang terbaca pada voltmeter adalah tegangan efektif

**06. EBTANAS-93-34**

Sumber tegangan arus bolak-balik, diukur dengan voltmeter menunjukkan *a* volt dan dengan osiloskop potensial maksimum adalah b volt. Hasil peolehan tersebut cenderung sesuai dengan perumusan …

A. $a = \frac{1}{2}\ b$
B. $a = \frac{1}{2}\ b\sqrt{2}$
C. $a = b\sqrt{2}$
D. $a = b$
E. $a = 2\ b$

**07. EBTANAS-88-34**

Tegangan listrik PLN di rumah diukur dengan voltmeter menunjukkan 110 volt. Ini berarti bahwa …

(1) tegangan listrik PLN nilainya tetap 110 volt
(2) tegangan effektifnya 110 volt
(3) tegangan maksimumnya 110 volt
(4) tegangan maksimummnya 110√2 volt

**08. UAN-04-18**

Jika pada sebuah voltmeter arus bolak-balik terbaca 100 volt, maka …

A. tenagan maksimummnya 100 volt
B. tenagan maksimummnya 110 volt
C. tegangan efektifnya 100√2 volt
D. tenagan rata-rata100 volt
E. tenagan maksimummnya 100√2 volt

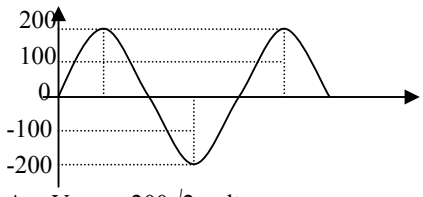
**09. EBTANAS-87-07**

Berapa harga efektif buat kuat arus bolak-balik yang harga maksimumnya 0,85 A ?

A. 0,12 A
B. 0,425 A
C. 0,6 A
D. 1,02 A
E. 1,2 A

**10. EBTANAS-02-34**

Pada grafik tegangan bolak balik terhadap waktu di bawah ini menyatakan bahwa …

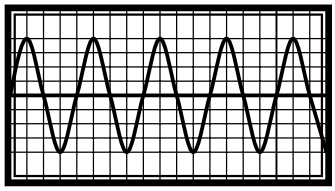



A. $V_{maks} = 200\sqrt{2}$ volt
B. $V_{maks} = \frac{200}{\sqrt{2}}$ volt
C. $V_{efektif} = 100\sqrt{2}$ volt
D. $V_{efektif} = 100$ volt
E. $V_{efektif} = \frac{100}{\sqrt{2}}$ volt

**11. EBTANAS-91-28**

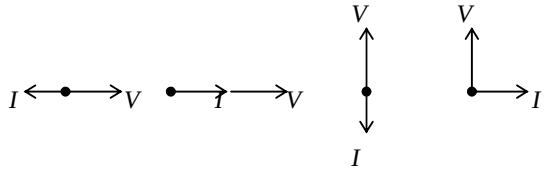
Tegangan suatu sumber AC tampak pada layar osiloskop seperti gambar di bawah. Tombol tegangan pada osiloskop menunjuk pada posisi 50 V/skala. Jika √2 = 1,4 dan tegangan tersebut diukur dengan voltmeter AC, hasilnya adalah …

A. 14,28 volt
B. 35,7 volt
C. 50 volt
D. 142,8 volt
E. 200 volt



**12. EBTANAS-00-40**

Perhatikan grafik diagram fasor pada gambar berikut ini !




Jika *V* dan *I* masing-masing adalah tegangan dan arus listrik, maka diagram fasor yang berlaku untuk rangkaian induktor saat diberi tegangan bolak-balik adalah …

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

**13. EBTANAS-95-29**

Lima buah diagram vektor berikut ini menunjukkan hubungan antara kuat arus listrik dan tegangan pada kapasitor yang dihubungkan ke sumber tegangan AC.

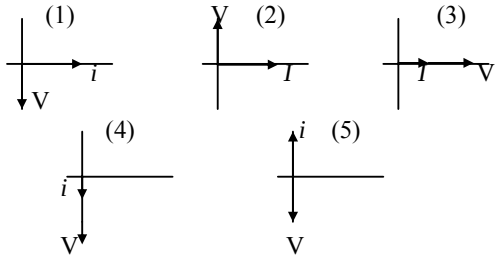



Diagram yaang benar adalah …

A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)

**14. EBTANAS-99-38**

Diantara ketentuan yang berkaitan dengan sifat induktor berikut:

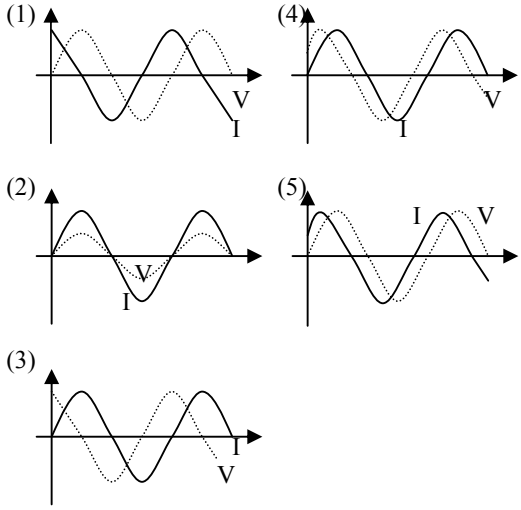
(1) mudah menghantarkan arus frekuensi rendah
(2) mampu mengubah energi listrik menjadi medan magnetik
(3) tidak dapat dilewati arus searah

Yang benar adalah …

A. (1)
B. (1) dan (2)
C. (2)
D. (2) dan (3)
E. (3)

**15. EBTANAS-96-26**

Kelima grafik berikut menunjukkan hubungan kuat arus (i) dan tegangan (V) terhadap waktu (t):

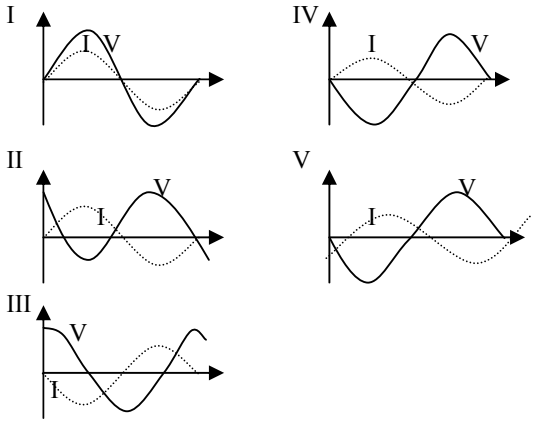



Yang menunjukkan hubungan antara tegangan dan arus, bila suatu kapasitor dirangkai dalam arus bolak-balik adalah grafik …

A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)

**16. EBTANAS-93-33**

Dari kelima grafik hubungan tegangan (V) dan kuat arus (I) terhadap waktu (t) berikut ini,



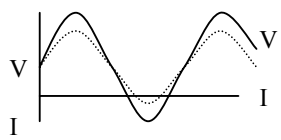

Yang berlaku untuk hambatan R pada saat dialiri arus listrik bolak-balik adalah grafik …

A. I
B. II
C. III
D. IV
E. V

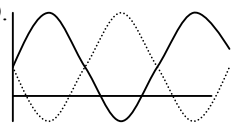
**17. EBTANAS-91-29**

Grafik berikut ini yang menggambarkan hubungan I dan V terhatap t untuk induktor yang dialiri arus adalah …

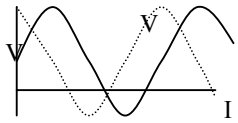
A.



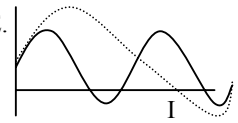

D.



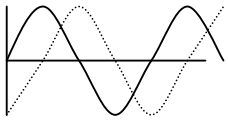
B.




E.




C.



**18. EBTANAS-87-12**

Diketahui : $V = V_{mak} \sin \omega t$ dan $I = I_{mak} \sin (\omega t - \frac{\pi}{2})$

maka beda fase antara V dan I adalah …

**A.** $\omega t - \frac{\pi}{2}$

**B.** $\omega t - \frac{\pi}{2}$

**C.** $\sin (-\frac{\pi}{2})$

**D.** $\frac{\pi}{2}$

**E.** $-\frac{\pi}{2}$

**19. EBTANAS-93-35**

Kuat arus yang mengalir pada induktor jika dipasang pada tegangan searah atau tegangan bolak-balik masing-masing $i_{DC}$ dan $i_{AC}$. Jika tegangan diberikan sama besar, maka …

A. $i_{DC} = \frac{1}{2} i_{AC}$
B. $i_{DC} = i_{AC}$
C. $i_{DC} > i_{AC}$
D. $i_{DC} < i_{AC}$
E. $i_{DC} = 2\, i_{AC}$

**20. EBTANAS-98-30**

Berikut ini adalah upaya untuk mengubah reaktansi induktif.

(1) memperbesar tegangan
(2) memperbesar arus
(3) memperkecil induktansi induktor
(4) memperkecil frekuensi arus

Upaya yang benar adalah …

A. (1), (2) dan (3)
B. (1), (2), (3) dan (4)
C. (1) dan (3)
D. (2) dan (4)
E. (30 dan (4)

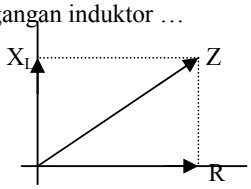
**21. EBTANAS-92-3**

Faktor yang berpengaruh terhadap reaktansi induktif suatu induktor adalah …

A. tegangan listriknya
B. jenis bahan induktornya
C. kuat arus listriknya
D. tebal kawat induktornya
E. frekuensi arus listriknya

**22. EBTANAS-89-28**

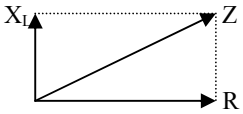
Dalam rangkaian seri hambatan (R = 60 Ω) dan induktor dalam tegangan arus bolak-balik, kuat arus yang lewat 2 ampere. Apabila dalam diagram vektor di bawah ini (tan $\alpha = \frac{3}{4}$), tegangan induktor …




A. 72 volt
B. 90 volt
C. 120 volt
D. 160 volt
E. 200 volt

**23. EBTANAS-88-28**

Pada hubungan seri hambatan R dan induktor L dalam rangkaian arus bolak-balik menghasilkan impedansi Z se perti gambar di bawah. Bila GGL bolak-balik diperbesar maka …




A. $X_L$ tetap , R tetap
B. $X_L$ menjadi besar , R tetap
C. $X_L$ tetap , R menjadi besar
D. $X_L$ menjadi besar , R menjadi besar
E. $X_L$ menjadi kecil , R tetap

**24. EBTANAS-95-44**

Sebuah induktor dengan induktansi diri 800 mH dialiri arus 2 ampere. Berapa joule energi listrik yang tersimpan dalam induktor ?

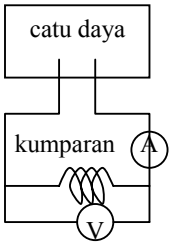
**25. UAN-03-43**

Sebuah kumparan berinduktansi 0,5 H dihubungkan dengan tegangan listrik 110 volt, dengan frekuensi 50 Hz. Berapa kuat arus dalam kumparan

**26. EBTANAS-90-37**

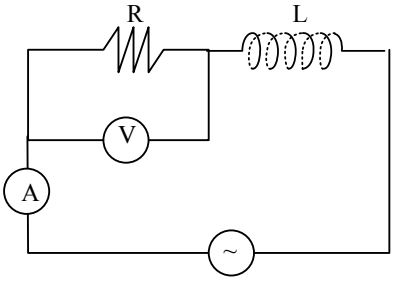
Pada rangkaian di bawah pembacaan amperemeter A adalah 0,2 A dan pembacaan voltmeter V adalah 10 V. Kalau kumparan dilepaskan dari rangkaian kemudian hambatannya diukur dengan ohmmeter, hasilnya adalah 30 ohm. Dari semua data tersebut, tentukanlah reaktansi induktif kumparan !

A. 20 ohm
B. 30 ohm
C. 40 ohm
D. 50 ohm
E. 80 ohm




**27. UAN-04-31**

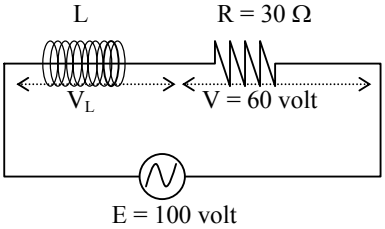
Sebuah rangkaian R – L seri dihubungkan dengan sumber tegangan bolak balik 100 volt (perhatikan gambar). Angka yang ditunjukkan oleh voltmeter dan amperemeter berturut-turut 80 volt dan 2 A. Besar reaktansi induktif adalah …




A. 10 Ω
B. 30 Ω
C. 40 Ω
D. 50 Ω
E. 60 Ω

**28. EBTANAS-01-40**

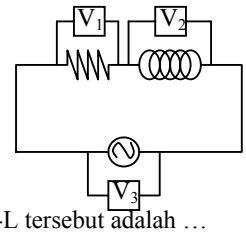
Rangkaian R-L seri dihubungkan dengan sumber arus bolak-balik seperti pada gambar di samping. Berdasarkan data-data pada gambar, maka reaktansi induktif adalah …




A. 40 Ω
B. 50 Ω
C. 60 Ω
D. 80 Ω
E. 100 Ω

**29. EBTANAS-96-27**

Pada rangkaian listrik di samping:
$V_2$ = 8 volt
$V_3$ = 10 volt
R = 30 ohm

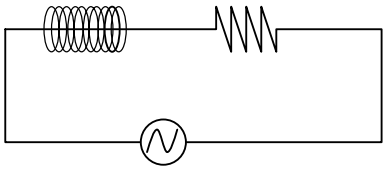



Impedansi rangkaian R-L tersebut adalah …

A. 70 ohm
B. 50 ohm
C. 40 ohm
D. 30 ohm
E. 20 ohm

**30. EBTANAS-94-26**

Jika frekuensi anguler sumber tegangan bolak-balik 2000 rad detik$^{-1}$, maka impedansi rangkaian pada gambar di bawah besarnya adalah …



A. 300 Ω
B. 500 Ω
C. 640 Ω
D. 830 Ω
E. 1000 Ω

**31. EBTANAS-92-31**

Ohmmeter yang digunakan mengukur hambatan sebuah kumparan menunjukkan 60 ohm. Pencatatan voltmeter dan amperemeter pada kumparan yang dipasang dalam rangkaian arus bolak-balik berturut-turut 200 volt dan 2 ampere. Besar reaktansi induktif kumparan adalah …

A. 40 ohm
B. 60 ohm
C. 80 ohm
D. 100 ohm
E. 160 ohm

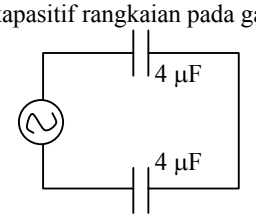
**32. EBTANAS-02-35**

Suatu hambatan 10√11 ohm dirangkaikan seri dengan induktor 1,25 H kemudian dihubungkan pada tegangan beramplitudo 120 volt yang berfrekuensi 40 rad/s. Arus yang timbul dalam rangkaian beramplitudo …

A. 2 A
B. 2,4 A
C. 3 A
D. 40 A
E. 96 A

**33. EBTANAS-00-41**

Jika sumber listrik memiliki frekuensi 100 Hz, besar reaktansi kapasitif rangkaian pada gambar adalah …




A. $\frac{25000}{\pi}$ ohm
B. $\frac{2500}{\pi}$ ohm
C. $\frac{\pi}{2500}$ ohm
D. $\frac{1}{\pi}\times10^4$ ohm
E. $4\pi\times10^4$ ohm

**34. EBTANAS-93-36**

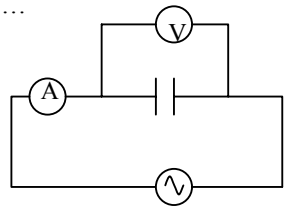
Sebuah kapasitor dialiri arus bolak-balik dengan frekuensi *f*., tegangan *V* dan mengalir arus *I*. Jika *V* dan *f* dijadikan 2 kali semula, maka kuat arus yang mengalir menjadi …

A. $\frac{1}{2}$ *I*
B. *I*
C. 2 *I*
D. 4 *I*
E. 8 *I*

**35. EBTANAS-91-30**

Penunjukkan amperemeter A = 2 mA dan penunjukkan voltmeter V = 20 volt. Berarti frekuensi arus AC dalam rangkaian tersebut adalah …

A. 25 Hz
B. 50 Hz
C. 100 Hz
D. 500 Hz
E. 1.000 Hz



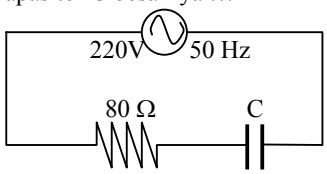

**36. EBTANAS-92-45**

Sebuah hambatan, sebuah induktor dan sebuah kapasitor dihubungkan seri. Rangkaian ini dihubungkan dengan sumber tegangan bolak-balik. Jika terjadi resonansi da-lam rangkaian, maka …

A. $X_L = R$
B. $X_L = \omega L$
C. $X_L > X_C$
D. $X_L < X_C$
E. $X_L = X_C$

**37. EBTANAS-98-31**

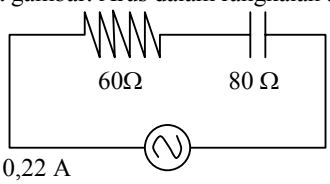
Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah ini !
Jika kuat arus yang melalui rangkaian 2,2 A, maka kapasitas kapasitor C besarnya …




A. $\frac{60}{\pi}$ μF
B. $\frac{80}{\pi}$ μF
C. $\frac{100}{\pi}$ μF
D. $\frac{500}{3\pi}$ μF
E. $\frac{500}{\pi}$ μF

**38. EBTANAS-96-28**

Suatu rangkaian seri hambatan dan kapasitor kemudian dihubungkan dengan sumber tegangan 220 V, seperti pada gambar. Arus dalam rangkaian adalah …




A. 0,22 A
B. 1.1 A
C. 2.2 A
D. 2.3 A
E. 3.3 A

**39. EBTANAS-97-29**

Pernyataan-pernyataan berikut berkaitan dengan saat terjadinya keadaan resonansi pada rangkaian R-L-C seri:

(1) Reaktansi induktif > reaktansi kapasitif
(2) Reaktansi induktif = reaktansi kapasitif
(3) Impedansi sama dengan nol
(4) Impedansi sama dengan hambatan R

Yang benar adalah pernyataan …

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

**40. EBTANAS-01-41**

Pernyataan di bawah ini yang merupakan syarat rangkaian R-L-C beresonansi adalah …

A. $X_L$ sama dengan $X_C$
B. Frekuensi resonansi = $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{1}{LC}}$
C. Frekuensi sudut resonansi sebanding dengan $\sqrt{LC}$
D. Sifat induktif tidak saling meniadakan dengan sifat kapasitif
E. Induktansi induktor waktu resonansi sebanding dengan kuadrat frekuensi sudut

**41. EBTANAS-00-43**

Pada frekuensi $10^3$ Hz reaktansi induktif induktor adalah 200 Ω dan reaktansi kapasitif kapasitor adalah $5 \times 10^3$ Ω. Bila induktor dan kapasitor tersebut dirangkai seri dengan sumber tegangan AC, maka resonansi terjadi pada frekuensi …

A. 250 Hz
B. 500 Hz
C. 1000 Hz
D. 1250 Hz
E. 5000 Hz

**42. EBTANAS-98-45**

Rangkaian R-L seri yang menggunakan induktor dengan induktansi diri 2 henry dipasang pada tegangan bolak-balik dengan frekuensi anguler 200 rad $s^{-1}$. Pada rangkaian ditambahkan kapasitor yang juga dipasang seri dengan R-L.

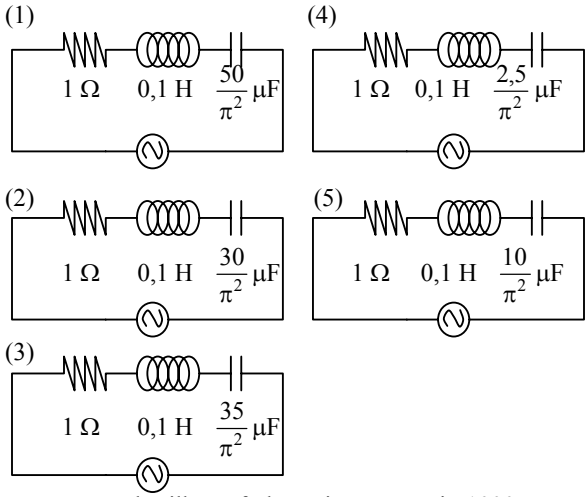
Hitung harga kapasitas kapasitor yang harus dipasang agar didapatkan daya maksimum.

**43. EBTANAS-88-40**

Pada frekuansi 1000Hz reaktansi induktif dari sebuah induktor adalah 200 Ω dan reaktansi kapasitif dari sebuah kapasitor adalah 5000 Ω. Induktor dan kapasitor tersebut dirangkaikan pada suatu rangkaian arus bolak-balik. Berapa frekuensi agar terjadi resonansi ?

**44. EBTANAS-96-29**

Perhatikan rangkaian di bawah ini:




Yang menghasilkan frekuensi resonansi 1000 Hz adalah rangkaian nomor …

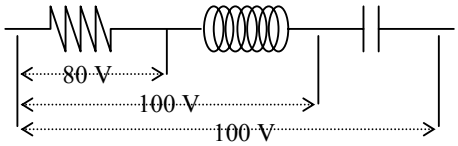
A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)

**45. EBTANAS-00-42**

Rangkaian RLC seri dihubungkan dengan sumber arus bolak-balik yang memiliki frekuensi angular = 2500 rad/s Jika $R$ = 600 Ω, $L$ = 0,5 H dan $C$ = 0,4 μF, impedansi rangkaian itu adalah …

A. 250 Ω
B. 600 Ω
C. 650 Ω
D. 1000 Ω
E. 1250 Ω

**46. EBTANAS-99-39**




Akibat pengaruh arus bolak-balik pada rangkaian RLC, maka diperoleh data yang tertera pada gambar di samping. Berdasarkan data tersebut, maka reaktansi kapasitifnya adalah …

A. 60 Ω
B. 80 Ω
C. 120 Ω
D. 160 Ω
E. 240 Ω

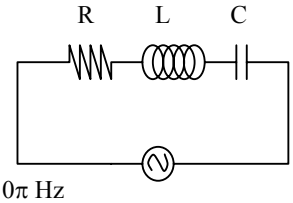
**47. EBTANAS-91-46**

Rangkaian seri terdiri dari hambatan murni 200 ohm, kumparan dengan induktansi diri 0,8 henry dan kapasitor dengan kapasitas 8 μF dipasang pada tegangan 200 volt dengan frekuensi anguker 500 rad $s^{-1}$. Besar kuat arus dalam rangkaian tersebut adalah …

A. 0,57 A
B. 0,80 A
C. 1,00 A
D. 1,25 A
E. 1,33 A

**48. EBTANAS-94-27**

Rangkaian seri pada gambar di bawah memiliki impedansi minimum jika R = 100 ohm, L = 0,1 H dan C = $10^{-3}\pi^{-2}$ F. Frekuensi tegangan bolak balik yang terpasang adalah …




A. 10π Hz
B. 25π Hz
C. 50 Hz
D. 100 Hz
E. 150 Hz

**49. EBTANAS-86-23**

Hambatan 1000 ohm, kumparan 0,5 henry, kapasitor 0,2 μF dirangkaikan seri dan dihubungkan dengan sumber tegangan arus bolak-balik yang frekuensinya 5000 rad/s. Harga impedansi rangkaian tersebut mendekati …

A. 100 ohm
B. 500 ohm
C. 1800 ohm
D. 1600 ohm
E. 2600 ohm

**50. EBTANAS-89-29**

Rangkaian seri R, L dan C dihubungkan dengan tegang-an bolak-balik. Apabila induktansi $10^{-2}$ H dan frekuensi resonansi 1000 Hz, maka kapasitas kapasitor …

A. 10 $\pi^2$ μF
B. 25 $\pi^2$ μF
C. 30 $\pi^2$ μF
D. 35 $\pi^2$ μF
E. 50 $\pi^2$ μF

**51. UAN-04-45**

Hambatan R, induktor L dan kapasitor C masing-masing mempunyai nilai 300 ohm. 0,9 Henry dan 3 μF. Jika ketiga komponen listrik tersebut dihubungkan seri dan diberi tegangan efektif AC sebesar 50 volt sedangkan frekuensi sudut AC 1000 rad/s, tentukanlah:

a. impedansi rangkaian !
b. arus efektif rangkaian !
c. tegangan melintasi L !
d. tegangan melintasi C !

**52. EBTANAS-05-45**

Pada suatu rangkaian penala pesawat radio, terdapat induktor 1 Henry, kapasitas kapasitor l μF dan hambatan 80 ohm. Disusun secara seri, pada frekuensi berapakah rangkaian tersebut beresonansi ?

# Transformator

**01. EBTANAS-95-26**

Arus pusar digunakan pada alat …

A. Tungku magnetik dan induktor Rhumkorf
B. Transformator dan rem magnetik
C. Tungku magnetik dan rem magnetik
D. Tungku magnetik dan transformator
E. Tungku magnetik, transformator dan rem magnetik

**02. EBTANAS-01-20**

Sebuah transformator dengan tegangan primer 110 volt dan tegangan sekunder 220 volt mempunyai efisiensi 80 %. Jika arus pada kumparan primer 5 A maka arus sekundernya adalah …

A. 0,5 A
B. 2 A
C. 4 A
D. 8 A
E. 10 A

**03. EBTANAS-06-20**

Sebuah transformator step down dengan efisiensi 80% mengubah tegangan 1000 volt menjadi 220 volt. Transformator tersebut digunakan untuk menyalakan lampu 220 watt. Besar arus pada bagian primer adalah …

A. 2,750 A
B. 2,000 A
C. 1,250 A
D. 1,000 A
E. 0,275 A

**04. EBTANAS-00-16**

Sebuah transformator step down mengubah tegangan 220 V menjadi 22 V. Arus pada kumparan primer 0,1 ampere. Apabila efisiensi transformator tersebut sebesar 60 % maka arus pada kumparan sekundernya adalah …

A. 0.06 ampere
B. 0,12 ampere
C. 0,44 ampere
D. 0,60 ampere
E. 1,20 ampere

**05. EBTANAS-99-18**

Sebuah transformator dihubungkan ke sumber listrik bertegangan 200 $V_{AC}$. Transformator itu digunakan untuk menjalankan alat listrik yang tegangannya 12 $V_{AC.}$ Transformator memiliki efisiensi 90 %. Agar alat listrik dapat bekerja normal, sumber listrik harus mengeluarkan arus 2,5 A. Daya alat listrik itu adalah …

A. 555,6 W
B. 500 W
C. 450 W
D. 80 W
E. 72 W

**06. EBTANAS-97-14**

Sebuah transformator menurunkan tegangan listrik bolak-balik dari 220 volt menjadi 10 volt. Efisiensi transformator 60 %. Bila kuat arus pada kumparan sekunder 6,6 ampere, maka kuat arus pada kumparan primernya adalah …

A. 1 ampere
B. 0,8 ampere
C. 0,5 ampere
D. 0,4 ampere
E. 0,3 ampere

**07. EBTANAS-02-18**

Sebuah transformator memiliki tegangan primer 220 V. Jika transformator tersebut menghasilkan tegangan sekunder 8 V, efisiensi trafo 80 % dan kuat arus sekunder 2 A, maka kuat arus primernya adalah …

A. $\frac{1}{2}$ A
B. $\frac{1}{3}$ A
C. $\frac{1}{5}$ A
D. $\frac{1}{7}$ A
E. $\frac{1}{11}$ A

**08. EBTANAS-94-23**

Sebuah transformator dengan tegangan primer 220 V, tegangan sekunder 24 V berarus primer 0,2 A. Jika efisiensi trafo 80 %, maka arus sekundernya adalah …

A. 1,2 A
B. 1,47 A
C. 0,68 A
D. 0,55 A
E. 0,055 A

**09. EBTANAS-06-21**

Sebuah generator menghasilkan GGL maksimum 120 Volt, ketika kumparannya berputar pada 750 rpm, Jika GGL maksimum generator menjadi 180 Volt, maka gerakan kumparan generator menjadi ....

A. 900 rpm
B. 1.000 rpm
C. 1.125 rpm
D. 2.250 rpm
E. 3375 rpm

**10. EBTANAS-92-28**

Suatu transformator penurun tegangan ideal mempunyai kumparan primer 1200 lilitan dan dihubungkan dengan tegangan 120 volt. Kumparan sekunder terdiri dari dua bagian terpisah $S_1$ dan $S_2$ masing-masing memberikan output 9 V dan 3 V. Apabila pada kumparan $S_2$ mengalir arus 1,5 A maka pada $S_1$ dapat timbul arus sebesar …

A. 0,5 A
B. 1,0 A
C. 1,5 A
D. 3,0 A
E. 4,5 A

**11. EBTANAS-88-08**

Sebuah trafo mempunyai efisiensi 80 %. Jika tegangan primer 110 volt dan tegangan sekunder 220 volt, arus primer 0,5 ampere maka arus sekundernya …

A. 0,5 ampere
B. 0,25 ampere
C. 0,2 ampere
D. 0,1 ampere
E. 0,02 ampere

**12. EBTANAS-87-40**

Sebuah transformator step-up mengubah tegangan 25 volt menjadi 150 volt. Efisiensi transformator 60 % dan kum-paran sekundernya dihubungkan dengan lampu 150 volt dan 50 watt. Berapa kuat arus dalam kumparan primernya

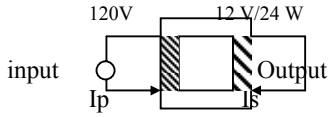
**13. EBTANAS-89-38**

Kumparan sekunder sebuah transformator stepdown terdiri dari 2 bagian yang terpisah, masing-masing memberi output 50 volt dan 20 volt. Kumparan primernya 880 lilitan dihubungkan dengan tegangan 220 volt. Apabila kuat arus primer 0,5 ampere, hitunglah kuat arus dan jumlah lilitan pada sekunder !

**14. UAN-04-44**

Sebuah transformator menurunkan tegangan listrik bolak-balik dari 220 volt menjadi 10 volt. Efisiensi transformator 60 % dan bila kuat arus pada kumparan sekunder 6,6 ampere, maka hitunglah kuat arus pada kumparan primernya !

**15. EBTANAS-90-35**

Perhatikan gambar di bawah ini. Bila efisiensi trafo 80 %, maka kuat arus $I_p$ besarnya adalah …

A. 0,10 ampere
B. 0,16 ampere
C. 0,25 ampere
D. 0,42 ampere
E. 2,4 ampere