



BAB 16: ARUS BOLAK BALIK

(Soal dikerjakan dalam waktu 30 Menit)

www.bimbinganalumniui.com

- Sebuah sumber tegangan AC memiliki tegangan maksimum 24V. Tegangan sesaat ketika fasenya $1/12$ adalah
(A) 24 V
(B) $12\sqrt{2}$ V
(C) 12 V
(D) $6\sqrt{2}$ V
(E) 6 V
- Sebuah elemen 6 volt dan sebuah generator AC dengan tegangan efektif 12 volt disusun seri (seperti pada gambar). Tegangan sesaat V adalah
(A) 6 volt
(B) 18 volt
(C) $6(1 + \sqrt{2} \sin \omega t)$ volt
(D) $6(1 + 2\sqrt{2} \sin \omega t)$ volt
(E) $6(1 - \sqrt{2} \sin \omega t)$ volt
- Pengukuran sumber tegangan bolak-balik dengan osiloskop menghasilkan grafi seperti pada gambar di bawah ini. Bila setiap skala vertikal = 20 volt dan setiap skala horizontal = 2 ms, besar tegangan efektif dan frekuensi sumber tersebut, berturut-turut, adalah
(A) 40 volt, 250 Hz
(B) 28, 2 volt, 250 Hz
(C) 40 volt, 125 Hz
(D) 28,2 volt, 125 Hz
(E) 40 volt, 62,5 Hz
- Arus 0,2A mengalir pada sebuah kumparan ketika dihubungkan pada tegangan AC 120V, 50 rad/s. induktansi kumparan tersebut adalah
(A) 12 H
(B) $12\sqrt{2}$ H
(C) 24 H
(D) $24\sqrt{2}$ H
(E) 48 H
- Kapasitor 10 μF dihubungkan pada sumber tegangan AC 50V, 400 rad/s. arus yang mengalir melalui kapasitor adalah
(A) 0,2 A
(B) $0,2\sqrt{2}$ A
(C) 0,4 A
(D) $0,4\sqrt{2}$ A
(E) 2 A
- $V = 200 \sin(1000t)$ volt
 $R = 1000 \text{ ohm}$
 $L = 2,0 \text{ H}$
 $C = 1,0 \mu\text{F}$
Impedansi dan arus efektif dari rangkaian di atas adalah
(A) 1410 ohm dan 0,01 A
(B) 1410 ohm dan 0,1 A
(C) 141 ohm dan 0,01 A
(D) 141 ohm dan 0,1 A
(E) 1410 ohm dan 1 A
- Sebuah resistor (R) dan sebuah kumparan (L) dihubungkan seri pada sumber tegangan bolak-balik 100 volt. Tegangan antara kedua ujung kumparan V volt dan antara kedua ujung resistor $\frac{3}{4}$ V volt. Nilai V =
(A) 25 V
(B) 57,1 V
(C) 75 V
(D) 80 V
(E) 175 V
- Sebuah lampu pijar bila dihubungkan dengan tegangan DC 12 volt akan dialiri arus 0,2A, sedangkan bila dihubungkan dengan tegangan AC yang efektifnya 12 volt, dialiri arus 0,12A. reaktansi induksi lampu pijar tersebut adalah
(A) 30 ohm
(B) 40 ohm
(C) 60 ohm
(D) 80 ohm
(E) 100 ohm
- Frekuensi resonansi suatu rangkaian seri RLC yang diberi sumber tegangan bolak-balik, dengan tegangan maksimum V_m volt dan frekuensi f Hz, bergantung pada
(1) Induktansi rangkaian L
(2) Resistansi rangkaian R
(3) Kapasitansi rangkaian C
(4) Frekuensi sumber f



10. Pada frekuensi 10 Hz reaktansi sebuah kapasitor dan sebuah inductor masing-masing 400 ohm dan 100 ohm. Jika kapasitor dan inductor dipasang seri pada rangkaian AC maka akan terjadi resonansi pada frekuensi
- (A) 40 Hz
 - (B) 100 Hz
 - (C) 200 Hz
 - (D) 400 Hz
 - (E) 1000 Hz
11. Suatu rangkaian seri RLS terdiri dari resistor 20 ohm, kapasitor dengan reaktansi kapasitif 12 ohm, dan inductor dengan reaktansi induktif 60 ohm. Inductor memiliki hambatan dalam sebesar 60 ohm. Jika rangkaian dipadasn pada tegangan $v = 200 \sin 250t$ volt, maka tegangan pada ujung-ujung inductor adalah
- (A) Nol
 - (B) 60 V
 - (C) $60\sqrt{2}$
 - (D) 120 V
 - (E) $120\sqrt{2}$ V
12. Jika $V = 120 \sin 50t$, maka arus sesaatnya dapat ditulis sebagai
- (A) $i = 10 \sqrt{2} \sin (50t - \pi/6)$
 - (B) $i = 10 \sqrt{2} \sin (50t + \pi/6)$
 - (C) $i = 10 \sqrt{2} \sin 50t$
 - (D) $i = 10 \sqrt{2} \sin (50t - \pi/4)$
 - (E) $i = 10 \sqrt{2} \sin (50t + \pi/4)$
13. Sebuah rangkaian seri RLC, terdiri dari $R = 10 \Omega$, $X_L = 8 \Omega$ dan $X_C = 18 \Omega$, dihubungkan pada sumber tegangan AC $v = 200 \sin 120 \pi t$. arus efektif yang mengalir pada rangkaian adalah
- (A) $10\sqrt{2}$ A
 - (B) 10 A
 - (C) $5\sqrt{2}$ A
 - (D) 5 A
 - (E) 0,5 A
14. Arus sesaat pada rangkaian no.13 di atas adalah
- (A) $i = 10\sqrt{2} \sin 120 \pi t$ A
 - (B) $i = 5 \sin (120 \pi t - \pi/4)$ A
 - (C) $i = 5 \sin (120 \pi t + \pi/4)$ A
 - (D) $i = 10\sqrt{2} \sin (120 \pi t - \pi/4)$ A
 - (E) $i = 10\sqrt{2} (120 \pi t + \pi/4)$ A
15. Rangkaian soal no.13 di atas akan beresonansi pada saat frekuensi sudut sumber tegangan ACnya adalah
- (A) $60 \pi \text{ rad/s}$
 - (B) $80 \pi \text{ rad/s}$
 - (C) $120 \pi \text{ rad/s}$
 - (D) $180 \pi \text{ rad/s}$
 - (E) $240 \pi \text{ rad/s}$
16. Daya yang terbangun pada rangkaian soal no.13 di atas adalah
- (A) 1000 W
 - (B) 500 W
 - (C) 250 W
 - (D) 125 W
 - (E) 10 W
17. Daya yang terbangun pada rangkaian pada gambar adalah
- (A) 400 W
 - (B) 320 W
 - (C) 300 W
 - (D) 160 W
 - (E) 100 W
18. Pada sebuah rangkaian seri RLC yang dihubungkan dengan sumber tegangan yang frekuensinya 60 Hz, $V_R = 60$ V, $V_L = 64$ V dan $V_C = 144$ V. tegangan efektif sumbernya adalah
- (A) 268 V
 - (B) 140 V
 - (C) 100 V
 - (D) 50 V
 - (E) 20 V
19. Faktor daya suatu rangkaian seri RLC adalah
- (A) RZ
 - (B) R/Z
 - (C) X_L/Z
 - (D) X_C/Z
 - (E) $(X_L - X_C)/Z$
20. Faktor daya dan frekuensi resonansi rangsangan no.18 adalah
- (A) 0,6 dan 40 Hz
 - (B) 0,8 dan 40 Hz
 - (C) 0,75 dan 40 Hz
 - (D) 0,8 dan 90 Hz
 - (E) 0,6 dan 90 Hz