



BANK SOAL 2005 – 2nd edition

Kumpulan Soal-soal Ujian Akhir Semester 2
Teknik Elektro UGM



Tim Penyusun
Div. Akademis Khusus
KMTE



Divisi Akademis Khusus Departemen Akademis
Keluarga Mahasiswa Teknik Elektro
Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik UGM
Yogyakarta
Juni 2005

Kata TIM *Penyusun*

We're back!!!

Ya, kami Tim Penyusun Bank Soal yang tidak lain tidak bukan adalah **DIVISI AKADEMIS KHUSUS DEPARTEMEN AKADEMIS KMTE** kembali lagi dengan Bank Soal 2005 **Edisi 2**.

Yes, we're back, so we wanna say GOOD BYE!!! buat kalian semua...

"Lho, kenapa Mas?"

"Kok GOOD BYE maksude apa???"

"T'rus semester depan pie, Mas??"

"TIDAAAANKKKK....!!!"

Tenang, tenang, gak usah histeris begitu (*sapa coba yang histeris* ☺). Edisi Bank Soal kali ini memang edisi kedua kami sekaligus Edisi Terakhir kami di tahun 2005. Untuk selanjutnya, yaitu semester 3 dst, kalian harus sudah mandiri; belajar sendiri, cari soal sendiri, tanya-tanya sendiri, mandi sendiri, bobo sendiri... eh salah ya... Intinya, Bank Soal memang hanya diperuntukkan untuk semester 1 dan 2 aja gitu loh...

Mengenai materi kali ini, disajikan soal-soal untuk **Mata Kuliah Pokok** semester 2 dari tahun-tahun sebelumnya. Jadi bagi kalian yang gak ngambil Mata Kuliah Pokok ini atau malah ngambil lebih dari Mata Kuliah Pokok, kami tidak menyediakan soal-soal tersebut, *ya rasain sendiri...* eh gak ding, kok keliatan jahat? Maksudnya kalian harus cari sendiri soal-soal itu, nah bisa belajar mandiri dari sekarang 'kan? Tapi, karena Tim Bank Soal lagi baik (ceilee...) maka kami beri satu **BONUS** Mata Kuliah yaitu **Mesin Listrik Dasar (TEL 204)** (penambahan ini semata-mata karena pertimbangan banyak anak 2004 yang mengambil mata kuliah ini, bukan karena *like or dislike* dengan pihak tertentu ataupun Tim Bank Soal menerima suap atau intimidasi dari pihak mana pun, harap maklum – Red).

Akhir kata, penyusun tetap memohon maaf bila ada kekurangan ataupun kesalahan kata dalam penyusunan Bank Soal ini, kami tetap menantikan saran dan kritik dari Anda semua. Harapan kami, Tim Penyusun, selanjutnya adalah dipertahankannya tradisi Bank Soal ini, apalagi sekarang sudah menggunakan format digital alias sudah dalam bentuk *file*, sehingga diharapkan untuk masa-masa mendatang, isi dari *file* ini bisa diperbaiki dan ditambah (*kalo dikurangi, jangan 'kali ya*) untuk kepentingan Teknik Elektro UGM pada umumnya dan adik-adik kita 20xx yang akan datang pada khususnya.

Selamat menikmati Bank Soal 2005 dan selamat mengerjakan UAS!!!

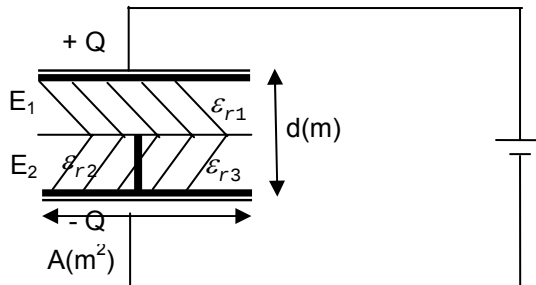
Yogyakarta, Mei 2005

Tim Penyusun

KUMPULAN SOAL – SOAL
Fisika Elektro (TEL 110)
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS GADJAH MADA

1. UAS II 200x/200x ... Juni 200x No. 1 – TEL 110

Suatu kapasitor dibuat dengan susunan sbb:



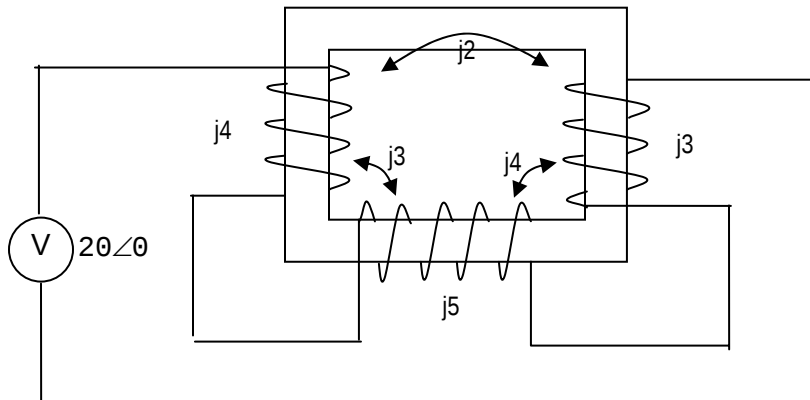
Temukanlah kapasitansi total dari susunan pelat tersebut.

2. UAS II 200x/200x ... Juni 200x No. 2 – TEL 110

Suatu elektron mempunyai energi awal 1000eV ditembakkan horizontal masuk ke dalam medan listrik serba sama (uniform) dengan intensitas 10^5 V/m bergerak jatuh vertikal. Tentukanlah posisi elektron setelah 10^{-9} detik.

3. UAS II 200x/200x ... Juni 200x No. 3 – TEL 110

Suatu rangkaian induktansi bersama seperti berikut.



Temukanlah:

- Jumlah total induktans dalam rangkaian
- Arus yang mengalir
- Berapa besar energi yang disimpan dalam bentuk medan magnet

4. UAS II 2002/2003 24 Juni 2003 No. 1 – TEL 110

Suatu sumber tegangan $20 \sin 200t$ dihubungkan pada beban resistor = 5 ohm, induktor = 0,5 henry dan kapasitor = 2 farad. Hitunglah :

- Energi dalam bentuk panas.
- Energi yang disimpan dalam bentuk medan listrik.
- Energi yang disimpan dalam bentuk medan magnet.
- Energi medan listrik dan medan magnet dalam kondisi resonansi.
- Frekuensi saat resonansi.

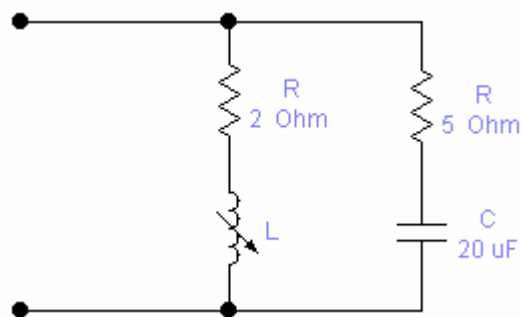
5. UAS II 2002/2003 24 Juni 2003 No. 2 – TEL 110

Kumparan tergandeng magnetik dengan $L_1 = 0,5 \text{ H}$ dan $L_2 = 0,2 \text{ H}$ mempunyai koefisien gandeng sebesar = 0,5. Kumparan 2 mempunyai 1000 lilitan. Jika arus pada kumparan 1 adalah $5 \sin 400t$ ampere. Hitunglah :

- Tegangan pada kumparan 2.
- Fluks maksimum pada kumparan 1.

6. UAS II 2002/2003 24 Juni 2003 No. 3 – TEL 110

Hubungan paralel seperti gambar :



Nilai $\omega = 5000 \text{ rad/s}$.

Hitunglah :

- Nilai L yang mungkin.
- Gambar diagram tempat kedudukan.

7. UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 1 – TEL 110

Apakah yang dimaksud dengan jerat histeris, jelaskan !

8. UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 2 – TEL 110

Induktansi bersifat meredam arus listrik. Tunjukkan pada rangkaian RL, bagaimana hal ini terjadi ?

9. UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 3 – TEL 110

Mengapa resonansi dapat digunakan untuk memancarkan gelombang elektromagnetik ?

10. UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 4 – TEL 110

Rangkaian R, L, C seri dengan

$$R = 400 \text{ Ohm}$$

$$L = 0,35 \text{ H}$$

$$C = 0,012 \text{ } \mu\text{F}$$

$$V = 400 \text{ Volt}$$

- a. Tentukan frekuensi resonansi !
- b. Berapa arus RMS pada saat resonansi ?

11. UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 5 – TEL 110

Jelaskan beda antara penghantar dan semi-konduktor, apa beda semi-konduktor P dan N?

12. UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 6 – TEL 110

Apakah yang dimaksud dengan fasor gelombang tegangan atau arus AC?

13. UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 7 – TEL 110

Berapakah kecepatan gelombang elektromagnetik pada ruang hampa ? Buktikan !

14. UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 8 – TEL 110

Bagaimana cara menghilangkan magnet suatu objek ?

KUMPULAN SOAL – SOAL
Matematika Elektro (TEL 111)
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS GADJAH MADA

1. UAS II 2001/2002 ... Juni 2002 No. 1 – TEL 111

Carilah volume benda putar yang dibatasi oleh kurva $y - x^2 - 1 = 0$ dan garis $y + x - 3 = 0$ yang diputar pada sumbu x . Gambarlah daerah yang terjadi.

2. UAS II 2001/2002 ... Juni 2002 No. 2 – TEL 111

Hitung $\int_0^1 \int_0^1 x^2 e^{xy} dx dy$

3. UAS II 2001/2002 ... Juni 2002 No. 3 – TEL 111

Tentukan kerja yang dilakukan oleh gaya $F = 3y \mathbf{i} + 2x \mathbf{j} + 4z \mathbf{k}$ dari titik $(0,0,0)$ ke $(1,1,1)$ dengan lintasan $C: \mathbf{r}(t) = t \mathbf{i} + t^2 \mathbf{j} + t^4 \mathbf{k}$

4. UAS II 2001/2002 ... Juni 2002 No. 4 – TEL 111

Hitunglah $\oint_C \frac{(z + 4)^3}{z^4 + 5z^3 + 6z^2} dz$, jika C adalah lingkaran satuan berlawanan jarum jam.

5. UAS II 2001/2002 ... Juni 2002 No. 5 – TEL 111

Hitunglah $\int_0^{2\pi} \frac{\cos \theta}{4 + \frac{4}{3} \sin \theta} d\theta$, dengan metode residu.

6. UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 1 – TEL 111

$$\int e^{3x} \sin 2x dx$$

7. UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 2 – TEL 111

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^4 + x^2 + 1}$$

8. UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 3 – TEL 111

$$\int_0^{2\pi} \frac{\cos 3\theta}{5 + 4 \cos \theta}$$

9. UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 4 – TEL 111

$$\int_0^{\infty} \frac{\sin^2 x}{x^2}$$

10.UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 5 – TEL 111

Hitunglah usaha yang dilakukan oleh gaya $\mathbf{F} = x \mathbf{i} - z \mathbf{j} + 2y \mathbf{k}$ sepanjang kurva $z = y^4$, $x = 1$ dari $(1,0,0)$ ke $(1,1,1)$.

11.UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 6 – TEL 111

Carilah volume benda putar yang dibatasi oleh kurva $y - x^2 - 1 = 0$ dan garis $y + x - 3 = 0$ yang diputar pada sumbu x . Gambarlah daerah yang terjadi.

12.UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 1 – TEL 111

Hitung $\int_C F(z)dz$ bila $F(z) = \frac{1}{z} + \frac{1}{(z-2)}$ pada lintasan yang berupa ellips $(x-1)^2 + 4y^2 = 4$ berlawanan arah jarum jam.

13.UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 2 – TEL 111

Suatu gaya didefinisikan sebagai $\mathbf{F} = x \mathbf{i} - z \mathbf{j} + 2y \mathbf{k}$ bekerja dengan lintasan berupa C (*heliks melingkar*) dinyatakan oleh $\mathbf{r}(t) = (\cos t) \mathbf{i} + (\sin t) \mathbf{j} + (3t) \mathbf{k}$, pada selang $0 \leq t \leq \pi$. Tentukan usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut.

14.UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 3 – TEL 111

Hitung $\int_0^{\pi/2} \int_0^r 2e^{-3r} \cos \phi \cdot dr d\phi$

15.UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 4 – TEL 111

Hitung $\oint_C \frac{2z^2 + 5}{(z^2 + 4)(z - 10)} dz$ dengan C adalah lingkaran dengan $|z - 2i| = 6$

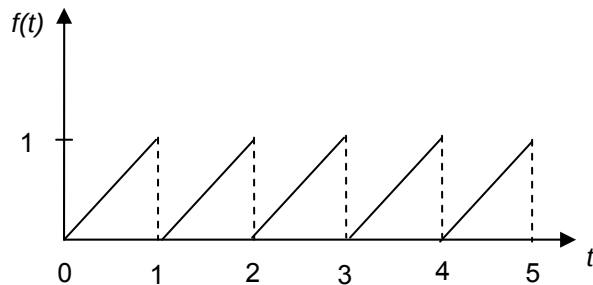
16.UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 5 – TEL 111

Hitung $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{x^3 - 1} dx$

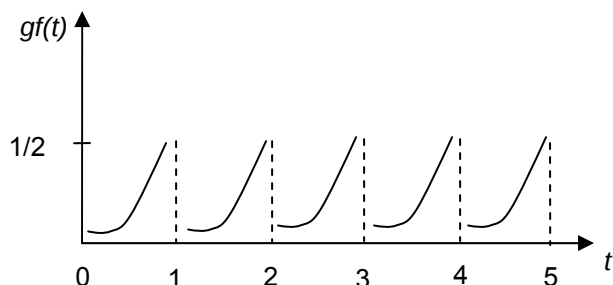
KUMPULAN SOAL – SOAL
Metode Transformasi (TEL 113)
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS GADJAH MADA

1. UAS II 2001/2002 ... Juni 2002 No. 1 – TEL 113

a. Carilah Laplace dari fungsi periodik $f(t)$ berikut:



b. Dengan menggunakan jawaban no.a dan sifat transformasi Laplace, tentukan Laplace $g(t)$ dengan $g(t)$ digambarkan sebagai berikut.



2. UAS II 2001/2002 ... Juni 2002 No. 2 – TEL 113

Selesaikan persamaan $y'' - 4y' = (8t^2 \cdot 4)$, bila $y(0) = 5$ dan $y'(0) = 10$

3. UAS II 2001/2002 ... Juni 2002 No. 3 – TEL 113

Tentukan transformasi Z atas $x(n) = n^2 a^{n-1} u(n-1)$

4. UAS II 2001/2002 ... Juni 2002 No. 4 – TEL 113

Tentukan invers dari $X(Z) = \frac{3Z^2 + 2Z + 1}{Z^2 - 2Z + 1}$

5. UAS II 2001/2002 ... Juni 2002 No. 5 – TEL 113

Selesaikan persamaan diferensial dari persamaan :

$$y(n+2) + 2y(n) + y(n+2) = 0 ; n \geq 0$$

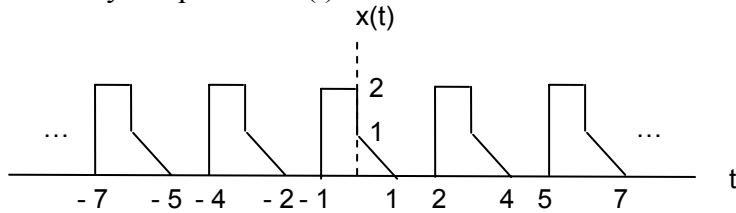
6. UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 1 – TEL 113

Jika C adalah kontur tertutup sederhana yang mengitari $z = 0$ dan $z = 1$. Temukan

$$\oint_C \frac{1}{z} \cos\left(\frac{z}{z-1}\right) dz$$

7. UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 2 – TEL 113

Diberikan isyarat periodis $x(t)$ berikut. Gambarkan :



a. $\frac{dx(t)}{dt}$

b. $\int_{-\infty}^t x(\tau) u(\tau) \cdot d\tau$

8. UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 3 – TEL 113

Untuk $x(t)$ gambar soal no.2 di atas, temukan dan gambarkan diagram magnitud dan fase

- Deret fourier atas $x(t)$
- Transformasi Fourier atas $y(t) = x(t) [u(t+1) - u(t-1)]$

Pilih salah satu soal saja diantara a dan b ini.

9. UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 4 – TEL 113

- Suatu isyarat kontinyu periodis dengan periode T_o dicuplik-cuplik dengan interval pencuplikan T_s . Agar isyarat tercupliknya juga periodis. Bagaimanakah nilai perbandingan $T_s:T_o$ yang harus dipenuhi?
- Apa perbedaan transformasi Fourier isyarat $x(t)$ dengan $Ax(t - T)$, dengan A dan T adalah konstanta positif?

10.UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 1 – TEL 113

Tetapkan $L^{-1}\left(\frac{2s^2 - 4}{(s+1)(s+2)(s+3)}\right)$

11.UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 2 – TEL 113

Dengan menggunakan soal (hasil) dari no. 1, tunjukkan kebenaran dari *teorema nilai akhir* :

$$\lim_{t \rightarrow \infty} f(t) = \lim_{s \rightarrow 0} sF(s)$$

12.UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 3 – TEL 113

Selesaikan $u'' + 9u = \cos 2t$; Jika : $u(0) = 1$ dan $u\left(\frac{\pi}{2}\right) = -1$

13.UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 4 – TEL 113

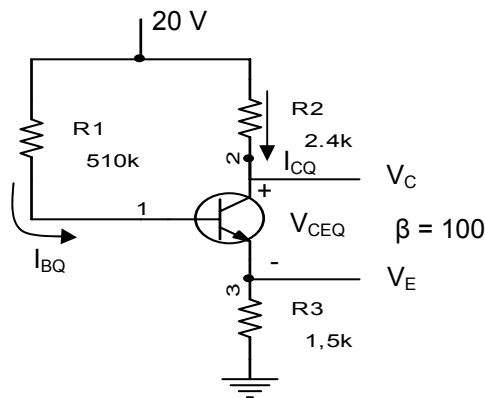
Ekspansikan dalam deret Fourier : $f(t) = \sin t$ $0 < t < \pi$; (periode $T = \pi$)

KUMPULAN SOAL – SOAL
Elektronika Dasar (TEL 114)
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS GADJAH MADA

1. UAS II 200x/200x ... Juni 200x No. 1 – TEL 114 A

Hitung:

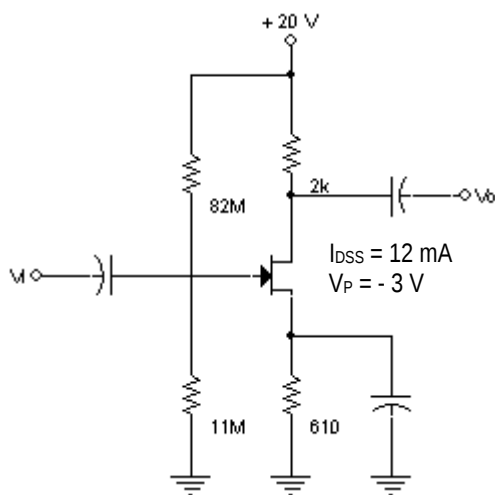
- a. I_{BQ}
- b. I_{CQ}
- c. V_{CEQ}
- d. V_C
- e. V_B
- f. V_E



2. UAS II 200x/200x ... Juni 200x No. 2 – TEL 114 A

- a. Dengan $\beta=120$, $r_e=4,5 \Omega$ dan $r_o=40 \text{ k}\Omega$, sketsalah rangkaian ekivalen hibrid pendekatan.
- b. $h_{ie} = 1 \text{ k}\Omega$, $h_{re} = 1 \times 10^{-4}$, $h_{fe} = 90$, dan $h_{oe} = 20 \mu\text{s}$. Sketsalah model r_e -nya.

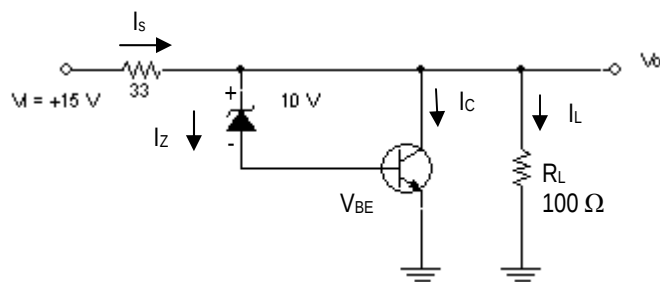
3. UAS II 200x/200x ... Juni 200x No. 3 – TEL 114 A



Hitung A_v , jika $r_d = 35 \text{ k}\Omega$

(hitung V_{GSQ} dahulu dengan analisis DC)

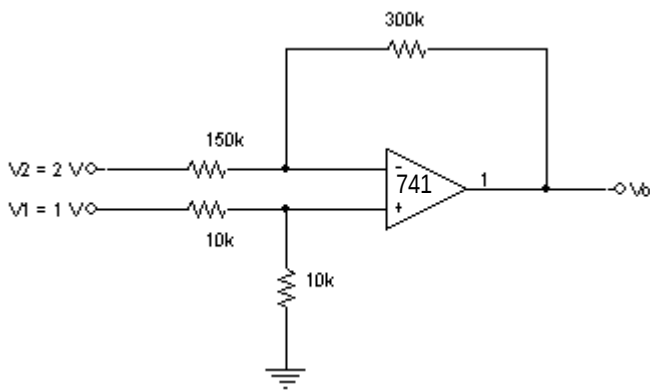
4. UAS II 200x/200x ... Juni 200x No. 5 – TEL 114 A



Hitung V_o , I_L , I_s , dan I_c

5. UAS II 200x/200x ... Juni 200x No. 4 – TEL 114 A

Hitung Vo.

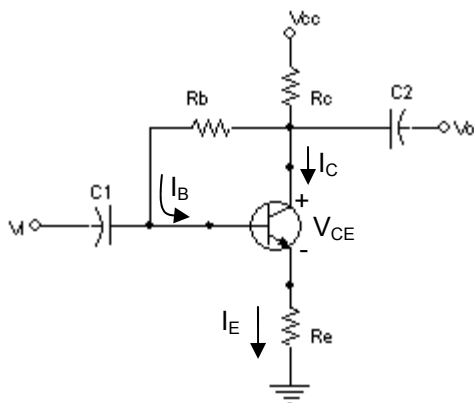


6. UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 1 – TEL 114

Gambar dan jelaskan cara kerja voltage tripler dan quadrupler.

7. UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 2 – TEL 114

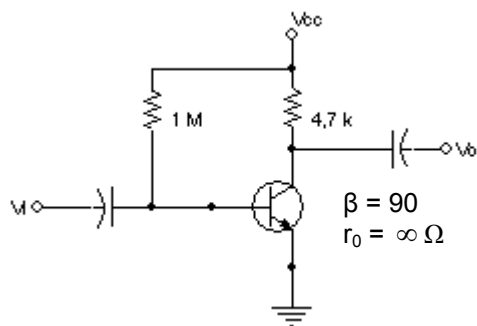
Tentukan IB dan VCE dengan analisis rangkaian untuk gambar di bawah ini



8. UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 3 – TEL 114

Desain rangkaian self bias dengan transistor JFET dengan $I_{DSS} = 8\text{mA}$ dan $V_p = -6\text{V}$, mempunyai Q-point pada $I_{DQ} = 4\text{mA}$ dengan suplai tegangan 14 V, asumsikan $R_D = 3 R_S$.

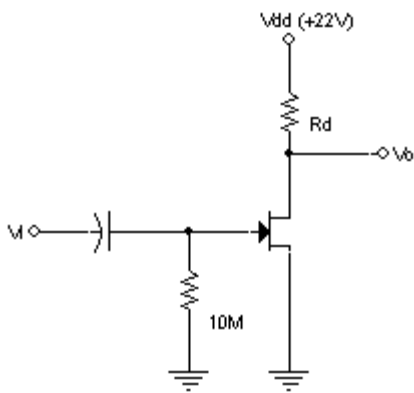
9. UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 4 – TEL 114



Hitung V_{CC} untuk $A_V = -200$ dengan $r_e = \frac{26\text{mV}}{I_E}$

pada gambar di samping.

10.UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 5 – TEL 114

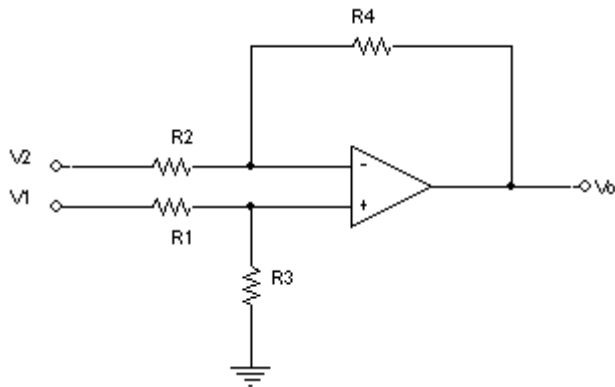


Desain rangkaian fixed-bias dengan voltage gain 8 untuk rangkaian gambar di samping.

11.UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 6 – TEL 114

Buktikan dengan konsep virtual ground bahwa.

$$V_o = \frac{R_3}{R_1 + R_3} \frac{R_2 + R_4}{R_2} V_1 - \frac{R_4}{R_2} V_2 \text{ pada gambar di bawah ini.}$$



12.UAS II 2003/2004 16 Juni 2004 No. 1 – TEL 114

- Berapakah banyak elektron pada orbit terluar atom bernomor atom 32 ?
- Tuliskan klasifikasi (macam) zat berdasar konsentrasi elektron bebasnya.
- Apakah keistimewaan suatu *tunnel diode* dan apakah kegunaannya ?
- Tuliskan nama dan gambarkan konstruksi serta notasi macam transistor yang anda ketahui.
- Sebutkan nama dan kegunaan serta gambarkan macam *coupling circuit* (untai penggabung) untuk gabungan bertingkat amplifier.

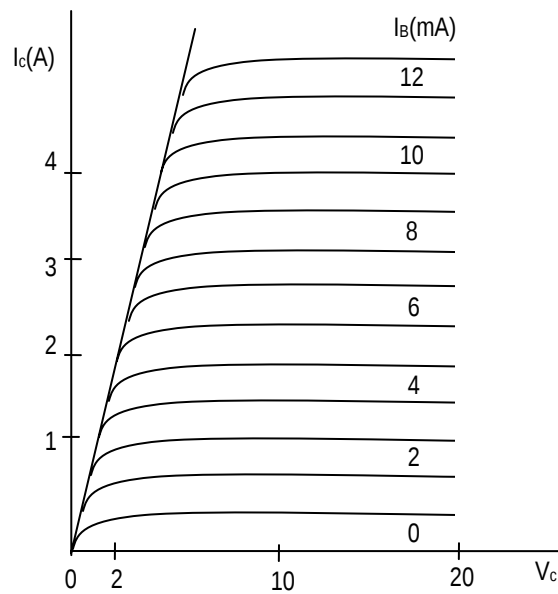
13.UAS II 2003/2004 16 Juni 2004 No. 2 – TEL 114

Gambarkan untai lengkap dengan besaran komponen dan tegangan masukan suatu penyearah yang dapat memberikan keluaran tegangan 12 volt DC untuk beban arus 5 ampere dengan ripple kurang dari 1 %.

14.UAS II 2003/2004 16 Juni 2004 No. 3 – TEL 114

- Gambarkan untai *push-pull Amplifier*.
- Hitunglah daya maksimum yang dapat dihasilkan.
- Berapakah daya terdesipasi (P_c) nya.

Bila digunakan transistor PNP dan NPN dengan output karakteristik identik seperti tergambar di bawah ini dengan $V_{cc} = 24$ volt dan beban 8Ω .



KUMPULAN SOAL – SOAL
Teknik Tenaga Listrik Dasar (TEL 115)
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS GADJAH MADA

1. UAS II 200x/200x ... Juni 200x No. 1 – TEL 115

Tegangan ac 1 fase 220 V dipasang seri dengan impedans $9\angle 30^\circ \Omega$.

- Hitung jika R,X,P,Q, dan faktor daya rangkaian tersebut.
- Jika sebuah kapasitor 1 kvar dipasang paralel pada rangkaian tsb, tentukan P,Q, dan faktor daya baru.

2. UAS II 200x/200x ... Juni 200x No. 2 – TEL 115

Suatu beban 1 fase menyerap daya 50 kW; faktor daya 50% tertinggal.

- Gambar segitiga daya!
- Tentukan daya reaktif kapasitor paralel yang diperlukan untuk menjadikan faktor daya 90%.

3. UAS II 200x/200x ... Juni 200x No. 3 – TEL 115

Sebuah generator mempunyai rating 100 MVA 13,8 kV dengan reaktans 1,2 p.u. Hitung :

- Nilai ohm reaktans generator
- Nilai p.u. reaktans generator bila digunakan basis 100 MVA 20kV.

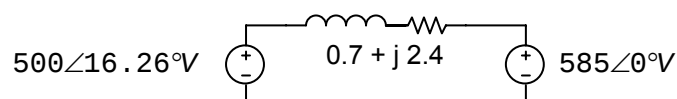
4. UAS II 200x/200x ... Juni 200x No. 4 – TEL 115

Sebuah motor tiga fase 20 kW dihubungkan pada sumber tegangan Δ 400 V beroperasi pada beban penuh dengan faktor daya 0,85 tertinggal melalui saluran *feeder* dengan impedans $0,3 + j 1$ ohm. Tentukan:

- arus, P, dan Q motor.
- Tegangan pada terminal motor.

5. UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 1 – TEL 115

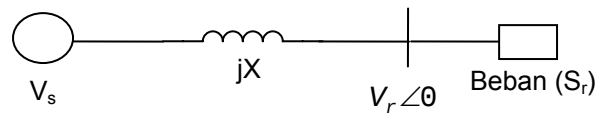
Pada gambar di bawah ini, tentukan daya kompleks masing-masing mesin dan tentukan apakah mereka menerima atau memberi daya aktif dan reaktif. Hitung juga rugi daya semu saluran.



6. UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 2 – TEL 115

Bila diketahui total reaktans sistem (X) = 0,34 pu dengan daya yang ditransmisikan (S_r) = 1 pu dan diambil tegangan penerima $V_r = 1$ pu .

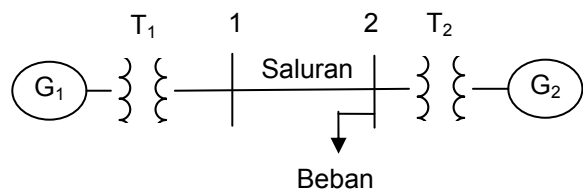
- a. Tentukan tegangan pada ujung pengirim (V_s) pada kondisi $pf = 1$ dan $pf = 0,85$.
- b. Apa kesimpulan anda melihat hasil tegangan kaitannya dengan nilai pf soal a.



7. UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 3 – TEL 115

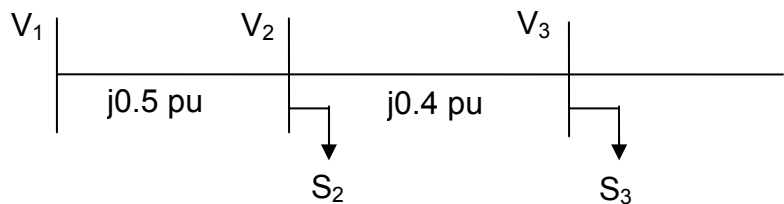
Gambarkan diagram impedans untuk sistem tenaga listrik pada gambar di bawah ini dengan basis daya 100 MVA dan basis tegangan 20 kV untuk generator. Data-data sistem sbb.

Item	Daya (MVA)	Tegangan (kV)	X (%)
G ₁	90	20	9
T ₁	80	20/200	16
T ₂	90	200/20	20
G ₂	90	18	9
Saluran		200	120Ω
Beban	48 MW + j 64 Mvar	200	



8. UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 4 – TEL 115

Diagram satu garis sistem tiga fase di bawah ini mempunyai impedansi per unit dalam basis 100 MVA, 400 kV. Beban pada $S_2 = 15,93 \text{ MW} - j33,4 \text{ MV AR}$ dan $S_3 \text{ } 77 \text{ MW} + j14 \text{ VAR}$. Jika diinginkan tegangan pada bus 3 = 400 ∠ 0. Tentukan tegangan pada bus 2 dan bus 1.



9. UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 1 – TEL 115

Sebutkan sumber-sumber energi terbarukan yang dapat dikonversi menjadi energi listrik dan jelaskan prinsip-prinsip dasar serta teknologi konversinya !

10.UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 2 – TEL 115

Jelaskan proses penyaluran energi listrik mulai dari pembangkit sampai ke konsumen !

11.UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 3 – TEL 115

Jelaskan apa yang anda ketahui tentang :

- a. Sistem distribusi radial.
- b. Sistem distribusi loop/kalang.
- c. Sistem transmisi.

12.UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 4 – TEL 115

Sebutkan jenis dan fungsi peralatan yang ada di sistem distribusi tenaga listrik!

13.UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 5 – TEL 115

Berdasarkan pengamatan anda sebagai konsumen PLN, jelaskan persepsi anda terhadap pelayanan yang sudah diberikan selama ini kepada konsumen ! Berikan saran-saran dalam rangka meningkatkan unjuk kerja pelayanan jika berdasarkan pengamatan anda masih ada yang kurang baik.

14.UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 6 – TEL 115

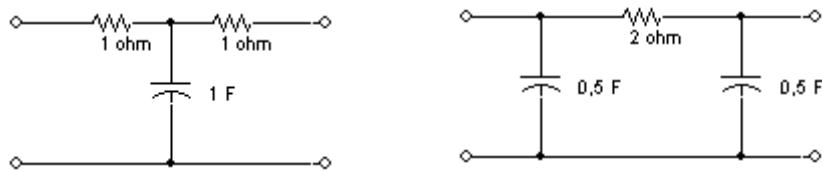
Sebuah sistem distribusi mensuplai daya untuk kawasan industri yang terdiri dari 2 buah pabrik. Kebutuhan daya untuk pabrik I sebesar 300 kVA dengan faktor daya 0,82 lagging dan pabrik II mengkonsumsi daya aktif 150 kW dan daya reaktif 75 kVar. Jarak antara sumber suplai (berupa Gardu Induk) ke pabrik tersebut sejauh 5 km dihubungkan dengan penghantar jenis AAAC dengan ukuran penampang 240 mm². Berdasarkan data pabrik, penghantar tersebut memiliki nilai reaktansi dan resistansi masing-masing sebesar 0,4042 ohm dan 0,1411 ohm per km panjang penghantar. Jika tegangan yang dapat diterima di konsumen tersebut $20\angle 0^\circ$ kV rms, maka berdasarkan data-data tersebut tentukan:

- a. Nilai tegangan di sisi sumber (GI).
- b. Besarnya faktor daya sumber.
- c. Jika dikehendaki agar faktor daya beban menjadi 0,9 lagging, tentukan kapasitas kapasitor yang harus dipasang di konsumen.
- d. Berapa perbedaan nilai tegangan dan faktor daya di GI antara tanpa C dan dengan pemasangan C di sisi beban ?

KUMPULAN SOAL – SOAL
Untai Elektrik (TEL 116)
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS GADJAH MADA

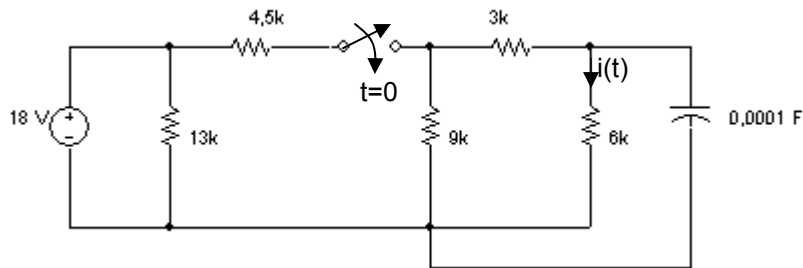
1. UAS II 200x/200x ... Juni 200x No. 1 – TEL 116

Tentukan parameter ABCD pada dua buah rangkaian berikut:



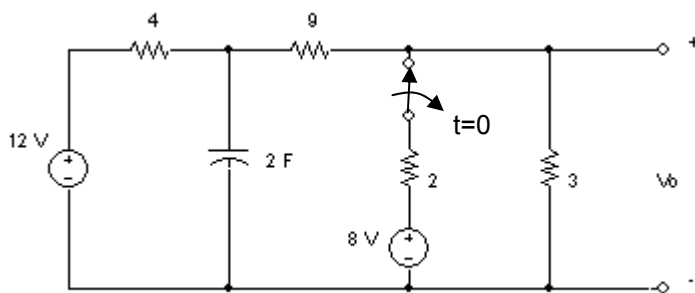
2. UAS II 200x/200x ... Juni 200x No. 2 – TEL 116

Tentukan arus $i(t)$ setelah $t > 0$ pada rangkaian dibawah ini



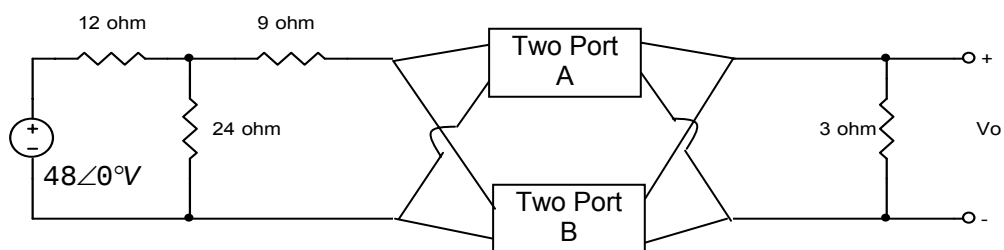
3. UAS II 200x/200x ... Juni 200x No. 3 – TEL 116

Tentukan tegangan $V_o(t)$ pada saat $t > 0$ pada rangkaian berikut



4. UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 1 – TEL 116

Tentukan nilai V_o pada gambar rangkaian berikut :

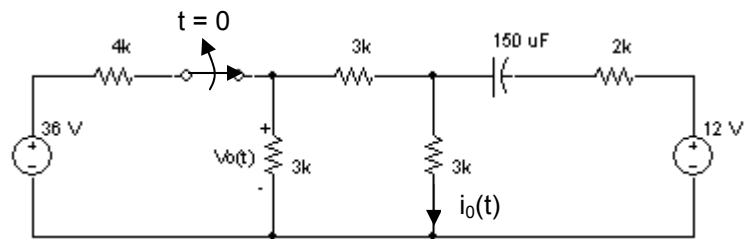


Diketahui:

Parameter Admitan two port A : $\begin{bmatrix} 1/28 & 0 \\ 0 & 3/28 \end{bmatrix}$

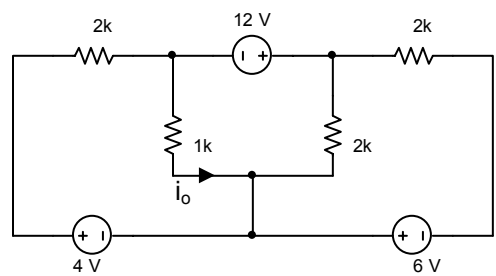
Parameter Admitan two port B: $\begin{bmatrix} 1/28 & -1/21 \\ -1/21 & 3/28 \end{bmatrix}$

5. UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 2 – TEL 116



Tentukan $V_o(t)$ dan $i_o(t)$ saat $t > 0$!

6. UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 3 – TEL 116



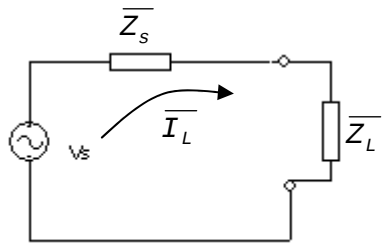
Tentukan i_o pada rangkaian di atas!

7. UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 1 – TEL 116

Diketahui $\overline{V_s} = 100\angle 30^\circ$ volt

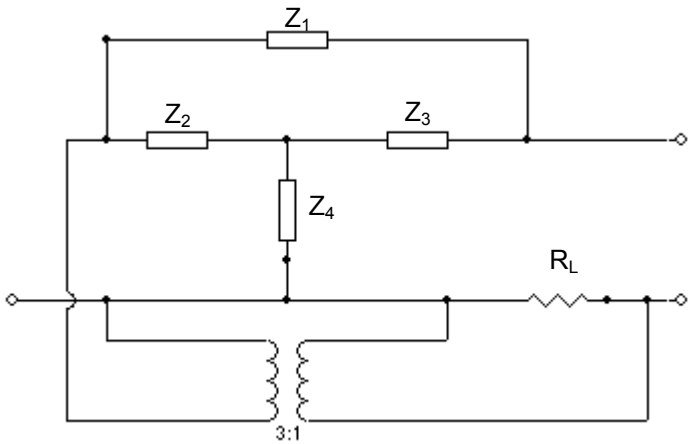
$$\overline{Z_s} = 50\angle 30^\circ \Omega$$

- a. Buktikan bahwa Z_L adalah “conjugate match” terhadap Z_s agar transfer daya maximum.
- b. Hitung P_L



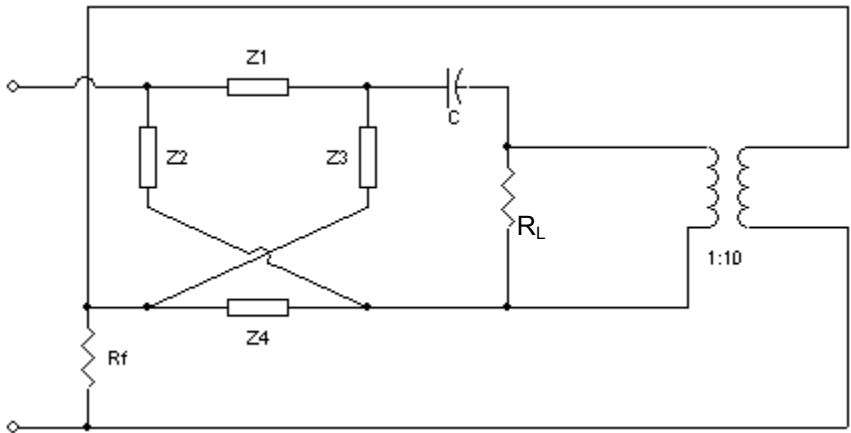
8. UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 2 – TEL 116

- a. Nyatakan $[Z_{Tot}]$ (dengan tabel)
- b. $[g]_{tot}$
- c. $[Z]_{tot}$



9. UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 3 – TEL 116

- a. Nyatakan $[h]_{tot}$
- b. $[Z]_{tot}$



10.UAS II 2003/2004 ... Juni 2004 No. 4 – TEL 116

Kabel telepon 30 km dengan $R = 50 \, \Omega/\text{km}$, $L = 30 \, \text{H}/\text{km}$, $C = 0.02 \, \mu\text{F}/\text{km}$ dan $G = 0 \, \text{mho}$ dihubungkan dengan beban sumber sepadan (*match*) dengan Z_o pada $\omega = 5000 \, \text{rad/s}$ dan $\overline{V_s} = 10\angle 20^\circ \, \text{volt}$. Hitung:

- a. $\overline{Z_o}$ dan $\overline{Z_s}$
- b. $\overline{I_R}$ dan $\overline{I_R}$

KUMPULAN SOAL – SOAL
Telekomunikasi Dasar (TEL 117)
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS GADJAH MADA

1. UAS II 2001/2002 ... Juni 2002 No. 1 – TEL 117

Jelaskan mengenai PCM, apakah syarat pencuplikan supaya hasil cuplikan dapat dibentuk kembali menjadi isyarat asli!

2. UAS II 2001/2002 ... Juni 2002 No. 2 – TEL 117

Sebutkan 5 sumber yang menghasilkan derau, jelaskan masing-masing dengan singkat. Jelaskan pengertian SNR dan BER!

3. UAS II 2001/2002 ... Juni 2002 No. 3 – TEL 117

Jelaskan pengertian isyarat luminansi dan kroma pada TV, cara pembentukannya (secara umum), dan mengapa keduanya tidak saling mengganggu?

4. UAS II 2001/2002 ... Juni 2002 No. 4 – TEL 117

Gambarkan model komunikasi serat optis dari pemancar sampai ke penerima. Sebutkan ragam-ragam serat optis, mana yang paling hemat daya dan mana yang paling mampu pesat bit tinggi dan mengapa demikian!

5. UAS II 2001/2002 ... Juni 2002 No. 5 – TEL 117

Dalam komunikasi, mengapa daya dan lebar bidang frekuensi diupayakan maksimal, tetapi harus dibatasi?

6. UAS II 2001/2002 ... Juni 2002 No. 6 – TEL 117

Sebutkan keuntungan SSB dibanding DSB!

7. UAS II 2001/2002 ... Juni 2002 No. 7 – TEL 117

Jelaskan proses DTMF (*Dual Tone Multi Frequency*) pada *dialing* sistem telepon.

8. UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 1 – TEL 117

Ada berapa propagasi di dalam sistem radio. Jelaskan masing-masing.

9. UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 3 – TEL 117

Jelaskan perbedaan antara *Switched Network* dan *Data Network*!

10.UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 2 – TEL 117

Apa yang dimaksud dengan multi-mode duplex dan single mode-duplex di dalam komunikasi serat optis?

11.UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 4 – TEL 117

Suatu perangkat mempunyai daya = 400 Watt. Nyatakan dalam dBw dan dBm!

12.UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 5 – TEL 117

Jelaskan perbedaan antara Broadband dan Baseband!

13.UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 6 – TEL 117

Jelaskan apa yang dimaksud dengan *multiplexing*, FDM, TDM, dan CDM!

14.UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 7 – TEL 117

Bagaimana prinsip kerja *PAM-TDM*, dan *TDM-PCM*?

15.UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 8 – TEL 117

Jelaskan prinsip kerja, dan perbedaan antara Time Division Switching dan Space Division Switching!

16.UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 9 – TEL 117

Sebutkan tiga tipe titik-titik pensinyalan (*signalling points*) di dalam SS7, serta gambarkan dan jelaskan kegunaannya!

17.UAS II 2002/2003 ... Juni 2003 No. 10 – TEL 117

Bandingkan lapisan-lapisan SS7 dengan model lapisan OSI. Jelaskan fungsi masing-masing lapisan, baik di SS7 maupun di OSI.

18.UAS II 2003/2004 7 Juni 2004 No. 1 – TEL 117

Jelaskan apa yang dimaksud dengan multiplexing ? Apa perbedaan antara FDM dan WDM ?

19.UAS II 2003/2004 7 Juni 2004 No. 2 – TEL 117

Apa yang dimaksud dengan multi-mode duplex dan single-mode duplex di dalam komunikasi serat optis ?

20.UAS II 2003/2004 7 Juni 2004 No. 3 – TEL 117

Suatu perangkat mempunyai daya = 200 Watt. Nyatakan dalam dBw dan dBm !

21.UAS II 2003/2004 7 Juni 2004 No. 4 – TEL 117

Suatu jalur telephone line mempunyai *signal-to-noise ratio* = 30 dB, dan bandwidth audio-nya adalah 3600 Hz. Berapa kapasitas Kanal (kecepatan data maks) C yang tersedia?

22.UAS II 2003/2004 7 Juni 2004 No. 5 – TEL 117

Jelaskan apa yang dimaksud dengan signalling, dan apa yang dimaksud dengan out-of-band-signalling ?

23.UAS II 2003/2004 7 Juni 2004 No. 6 – TEL 117

Gambarkan dan jelaskan fungsi layer-layer pada protokol SS7 !

24.UAS II 2003/2004 7 Juni 2004 No. 7 – TEL 117

Sebutkan tiga tipe titik-titik pensinyalan (signalling point) di dalam SS7, serta gambarkan dan jelaskan kegunaannya!

25.UAS II 2003/2004 7 Juni 2004 No. 8 – TEL 117

Bagaimana prinsip kerja PAM-TDM dan TDM-PCM ?



UAS II 2003/2004 – TEL 204

10 Juni 2004

1. Jelaskan prinsip kerja dari : Generator DC dan Motor DC.
2. Jelaskan prinsip kerja dari : Transformator dan Motor Induksi.
3. Jelaskan prinsip kerja dari : Generator Sinkron dan Motor Sinkron.
4. Sebutkan macam-macam dari : Generator DC dan Motor DC.
5. Sebutkan macam-macam dari : Transformator dan Motor Induksi.
6. Sebutkan macam-macam dari : Generator Sinkron dan Motor Sinkron.
7. Kenapa pada waktu start, arus motor besar sekali? Peralatan apa yang perlu ditambahkan supaya arus motor pada waktu start tidak merusak motor?
8. Kenapa pada generator DC diperlukan kutub bantu?
9. Jelaskan istilah berikut ini : mesin dengan jangkar berputar dan mesin dengan kutub berputar.
10. Jelaskan istilah berikut ini : medan putar motor tiga fase, faktor kisar, faktor distribusi.
11. Jelaskan istilah berikut ini : bilangan jam pada trafo 3 fase dan burden pada trafo instrumen.
12. Bila terminal generator DC Shunt dihubungkan singkat, maka generator tidak rusak, mengapa?
13. Mengapa motor induksi termasuk motor tidak serempak, sedangkan motor sinkron disebut motor serempak?
14. Mengapa pada saat ini motor induksi banyak dipakai?
15. Sebutkan cara-cara untuk mengendalikan kecepatan motor DC dan jelaskan masing-masing cara tersebut.
16. Sebutkan cara-cara untuk mengendalikan kecepatan motor induksi dan jelaskan masing-masing cara tersebut.
17. Sebutkan aplikasi dari : Generator DC dan Motor DC.
18. Sebutkan aplikasi dari : Transformator dan Motor Induksi.
19. Sebutkan aplikasi dari : Generator Sinkron dan Motor Sinkron.
20. Sebutkan syarat-syarat yang harus dipenuhi untuk memparalel trafo 3 fase.
21. Motor induksi 3 fase, jumlah kutub 6, frekuensi sumber 50 Hz, berputar pada kecepatan 900 rpm. Berapakah slipnya dan berapakah frekuensi arus pada rotornya?
22. Trafo 3 fase, tegangan primer antar fasenya 20 kV. Berapakah tegangan fase ke netral?

23. Kalau pada soal no. 22, tegangan fase ke netral sekundernya 220 volt, berapakah jumlah lilitan sekundernya bila jumlah lilitan primernya 400.000 lilitan?
24. Pada pesawat terbang, arus listrik bolak-balik yang dipakai mempunyai frekuensi 400 Hz, mengapa?

UAS I 2004/2005 – TEL 204
Januari 2005

1. Mengapa bahan inti mesin listrik harus dari bahan ferromagnetik?
2. Inti mesin listrik mempunyai penurunan sifat magnet, salah satu faktornya adalah panas, pada mesin listrik hal ini bisa terjadi karena kasus apa? Terangkan!
3. Jelaskan prinsip operasi motor DC seri dan motor DC shunt!
4. Mengapa medan putar generator sinkron diletakkan di rotor sedangkan generator DC di stator?
5. Jelaskan dua teknik eksitasi medan magnet untuk mengatur tegangan pada generator sinkron?
6. Mengapa transformator tidak dapat dioperasikan pada tegangan DC, jelaskan!
7. Bagaimana prinsip operasi generator induksi, sebutkan kelebihan dan kekurangan generator ini!
8. Terangkan secara jelas proyek yang telah anda kerjakan (sesuai tugas untuk kelompok anda) mengenai prinsip kerja, bahan, konstruksi, kendala dan manfaat yang anda peroleh !