



**KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI
TUN HUSSEIN ONN**

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER I
SESI 2006/2007**

NAMA MATAPELAJARAN : ELEKTRONIK
KOD MATAPELAJARAN : DEE 2133
KURSUS : 2 DEX/DET/DEE
TARIKH PEPERIKSAAN : NOVEMBER 2006
JANGKA MASA : 3 JAM
ARAHAN : JAWAB **LIMA (5)** SOALAN
SAHAJA DARIPADA TUJUH (7)
SOALAN.

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI 13 MUKA SURAT

SOALAN DALAM BAHASA MELAYU

- S1** (a) Bagaimanakah ikatan kovalen terbentuk? (3 markah)
- (b) Berikan definisi pengedopan dan nyatakan perbezaan di antara separuh pengalir intrinsik dan ekstrinsik. (7 markah)
- (c) Tentukan voltan susut pada perintang R_1 dan R_2 dan dapatkan arus I pada litar di Rajah S1(c). (10 markah)
- S2** (a) Untuk litar penerus titi di Rajah S2(a), anggap diod unggul, kirakan :
- (i) voltan punca purata ganda dua pada sekunder
(ii) voltan beban AT
(iii) arus beban AT
(iv) voltan riak (10 markah)
- (b) Merujuk kepada litar pengetip di Rajah S2(b), tentukan :
- (i) voltan keluaran positif maksimum,
(ii) voltan keluaran negatif maksimum, dan
(iii) lakarkan bentuk gelombang keluaran. (10 markah)
- S3** (a) Rajah S3(a) menunjukkan litar transistor yang disimulasi menggunakan perisian Komputer. $U1$ menunjukkan bacaan voltan yang diperolehi pada kaki pemungut. Kirakan gandaan arus bagi transistor 2N4424. (9 markah)
- (b) Dengan maklumat yang diberikan dalam litar diRajah S3(b), tentukan :
- (i) arus pemungut, I_C
(ii) rintangan pemungut, R_C
(iii) rintangan tapak, R_B
(iv) voltan pemungut-pemancar, V_{CE} (11 markah)

- S4** (a) Untuk konfigurasi pincangan pembahagi voltan di Rajah S4(a), tentukan :
- (i) titik Q
 - (ii) voltan pemancar, V_E
 - (iii) voltan pemungut, V_C
 - (iv) arus ketepuan, $I_{C(sat)}$, dan voltan potong, $V_{CE(cutoff)}$
- (12 markah)
- (b) Diberi $V_C = 8V$ untuk litar di Rajah S4(b), tentukan :
- (i) arus tapak, I_B
 - (ii) arus pemungut, I_C
 - (iii) gandaan arus, β_{dc}
 - (iv) voltan pemungut-pemancar, V_{CE}
- (8 markah)
- S5** (a) Merujuk kepada Rajah S5, kirakan rintangan AU diod pemancar.
- (6 markah)
- (b) Kirakan galangan masukan tapak bagi Rajah S5 jika $\beta = 200$.
- (4 markah)
- (c) Lukiskan litar setara AU bagi Rajah S5 jika $\beta = 150$.
- (4 markah)
- (d) Merujuk kepada Rajah S5, rintangan Thevenin yang dilihat oleh pemuat pirau ialah 30Ω . Jika pemancar dibumikan ketika AU pada julat frekuensi 20 Hz ke 20 kHz, kirakan nilai pemuat pirau yang perlu digunakan.
- (6 markah)
- S6** (a) Litar penguat JFET pada Rajah S6(a) mempunyai nilai $g_{m0} = 6000 \mu S$.
- (i) Jika $I_{DSS} = 12 \text{ mA}$, anggarkan nilai I_D untuk $V_{GS} = -2V$
 - (ii) Kirakan nilai g_m untuk I_D tersebut.
- (5 markah)
- (b) Sekiranya nilai $g_m = 3000 \mu S$ pada Rajah S6(a), kirakan voltan keluaran AU yang dihasilkan.
- (5 markah)
- (c) Litar penguat JFET Rajah S6(a) mempunyai lengkung *transconductance* seperti di Rajah S6(b). Kirakan nilai voltan keluaran AU.
- (10 markah)

- S7 (a) Kirakan kuasa AT yang dihasilkan oleh penguat Rajah S7(a). (5 markah)
- (b) Keluaran yang dihasilkan oleh sebuah penguat ialah isyarat berbentuk segiempat walaupun masukan yang diberikan ialah isyarat berbentuk sinus. Berikan keterangan yang sewajarnya. (5 markah)
- (c) Merujuk kepada Rajah S7(c), kirakan :
- (i) frekuensi ayunan yang dihasilkan.
 - (ii) nilai pecahan suapbalik (B).
 - (iii) nilai minimum A_v untuk menghidupkan pengayun. (5 markah)
- (d) Merujuk kepada Rajah S7(d), $V_{cc} = 10 \text{ V}$, $R = 2.2 \text{ k}\Omega$, dan $C = 0.2 \text{ }\mu\text{F}$, kirakan :
- (i) voltan picuan minimum untuk menghasilkan denyut keluaran.
 - (ii) voltan kapasitor maksimum yang dihasilkan.
 - (iii) lebar denyut keluaran yang dihasilkan. (5 markah)

SOALAN DALAM BAHASA INGGERIS

- Q1** (a) How are covalent bonds formed? (3 marks)
- (b) Define doping and state the difference between intrinsic and extrinsic semiconductors. (7 marks)
- (c) Determine the voltage drop across resistor R_1 and R_2 and find the current I in the circuit of Figure Q1(c). (10 marks)
- Q2** (a) For the bridge rectifier circuit of Figure Q2(a), assume ideal diodes, calculate :
- (i) rms secondary voltage
(ii) DC load voltage
(iii) DC load current
(iv) ripple voltage (10 marks)
- (b) Referring to the clipper circuit of Figure Q2(b), determine :
- (i) maximum positive output voltage,
(ii) maximum negative output voltage, and
(iii) sketch the output waveform. (10 marks)
- Q3** (a) Figure Q3(a) shows a transistor circuit simulated by computer software. U1 shows the voltage reading at the collector. Calculate the current gain of the transistor 2N4424. (9 marks)
- (b) Given the information appearing in Figure Q3(b), determine :
- (i) collector current, I_C
(ii) collector resistance, R_C
(iii) base resistance, R_B
(iv) collector-emitter voltage, V_{CE} (11 marks)

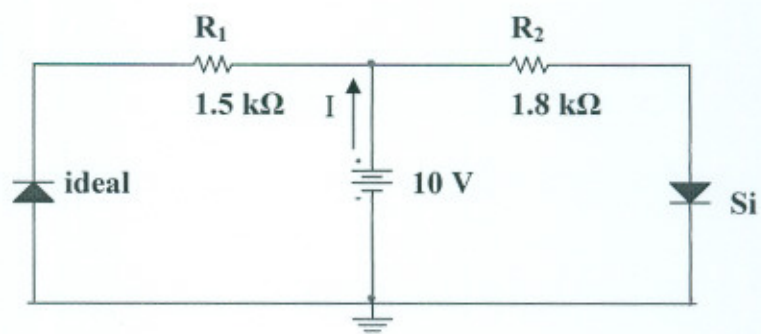
- Q4** (a) For the voltage-divider bias configuration of Figure Q4(a), determine :
- (i) the Q-point
 - (ii) emitter voltage, V_E
 - (iii) collector voltage, V_C
 - (iv) saturation current, $I_{C(sat)}$, and cutoff voltage, $V_{CE(cutoff)}$
- (12 marks)
- (b) Given $V_C = 8V$ for the circuit of Figure Q4(b), determine :
- (i) collector current, I_C
 - (ii) base current, I_B
 - (iii) current gain, β_{dc}
 - (iv) collector-emitter voltage, V_{CE}
- (8 marks)
- Q5** (a) Referring to Figure Q5, calculate the AC resistance of the emitter diode.
- (6 marks)
- (b) Calculate the input impedance of the base in Figure Q5 if $\beta = 200$.
- (4 marks)
- (c) Draw the ac equivalent circuit for Figure Q5 with $\beta = 150$.
- (4 marks)
- (d) In Figure Q5, the Thevenin resistance seen by the bypass capacitor is 30Ω . If the emitter is supposed to be AC ground over a frequency range of 20 Hz to 20 kHz, what size should the bypass capacitor be?
- (6 marks)
- Q6** (a) The JFET of Figure Q6(a) has $g_{m0} = 6000 \mu S$.
- (i) If $I_{DSS} = 12 \text{ mA}$, what is the approximate value of I_D for V_{GS} of $-2V$.
 - (ii) Find the g_m for this I_D .
- (5 marks)
- (b) If $g_m = 3000 \mu S$ in Figure Q6(a), calculate the AC output voltage.
- (5 marks)
- (c) The JFET amplifier of Figure Q6(a) has the transconductance curve of Figure Q6(b). Calculate AC output voltage.
- (10 marks)

- Q7** (a) Calculate the DC power supplied to the amplifier of Figure Q7(a). (5 marks)
- (b) The output of an amplifier is a square-wave output even though the input is a sine wave. Give the appropriate explanation? (5 marks)
- (c) Referring to Figure Q7(c), calculate :
- (i) frequency of oscillation.
 - (ii) value of feedback fraction (B).
 - (iii) minimum value of A_v for the oscillator to start.
- (5 marks)
- (d) In Figure Q7(d), $V_{cc} = 10 \text{ V}$, $R = 2.2 \text{ k}\Omega$, and $C = 0.2 \text{ }\mu\text{F}$, calculate :
- (i) minimum trigger voltage that produces an output pulse.
 - (ii) maximum capacitor voltage.
 - (iii) width of the output pulse.
- (5 marks)

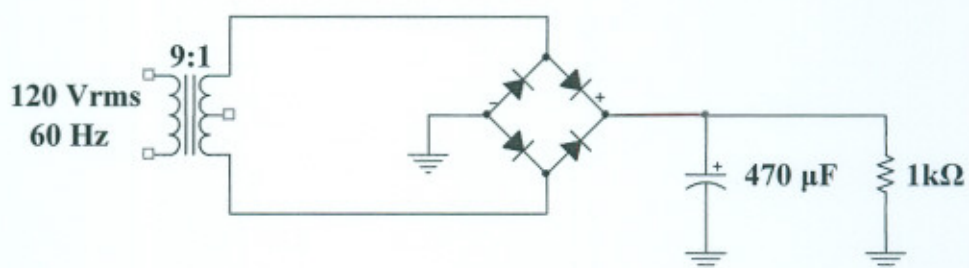
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER I/ 2006/07
MATA PELAJARAN : ELEKTRONIK

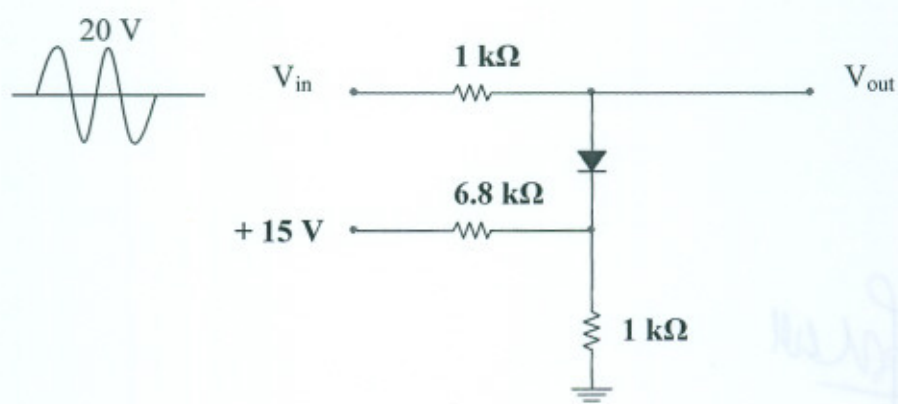
KURSUS : 2 DEX/DET/DEE
KOD MATA PELAJARAN : DEE 2133



Rajah S1(c) / Figure Q1(c)



Rajah S2(a) / Figure Q2(a)

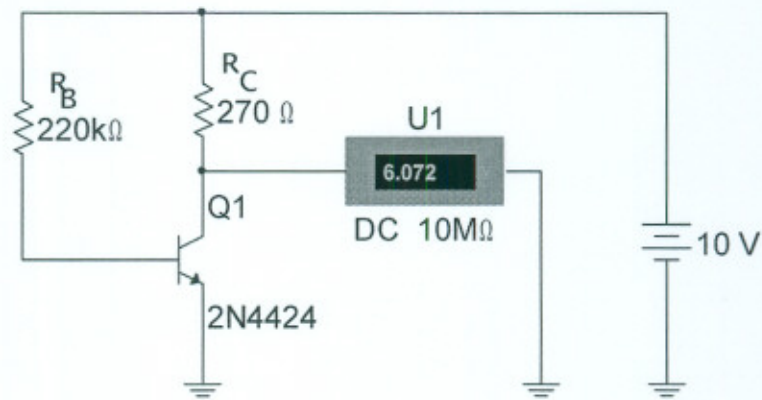


Rajah S2(b) / Figure Q2(b)

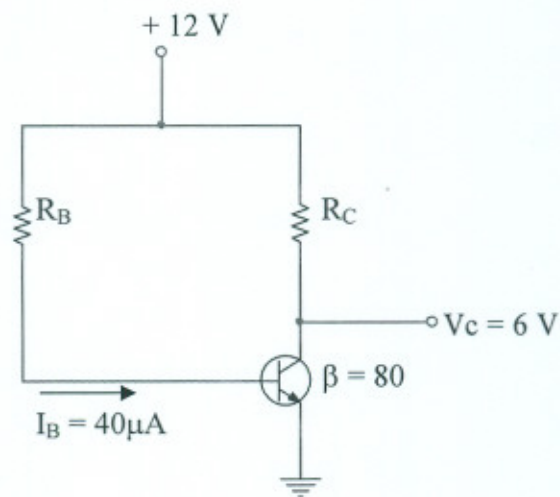
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER 1/ 2006/07
MATA PELAJARAN : ELEKTRONIK

KURSUS : 2 DEX/DET/DEE
KOD MATA PELAJARAN : DEE 2133



Rajah S3(a) / Figure Q3(a)

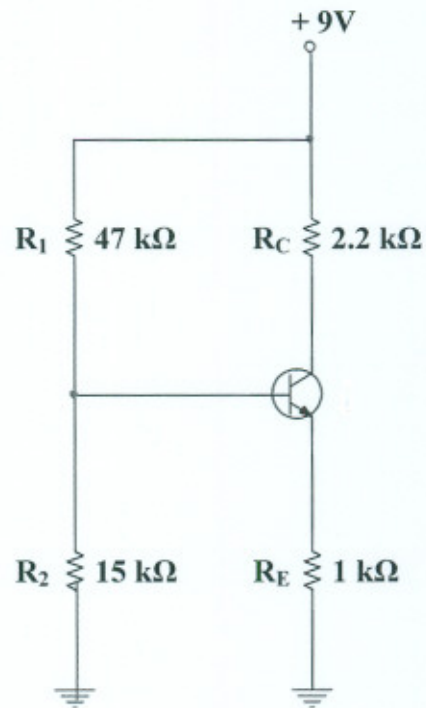


Rajah S3(b) / Figure Q3(b)

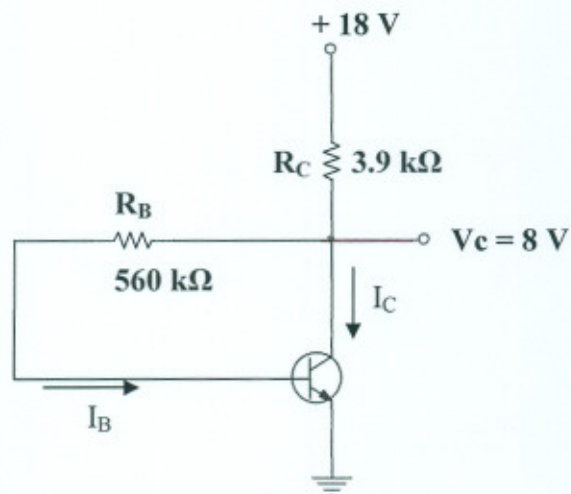
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER 1/ 2006/07
MATA PELAJARAN : ELEKTRONIK

KURSUS : 2 DEX/DET/DEE
KOD MATA PELAJARAN : DEE 2133



Rajah S4(a) / Figure Q4(a)

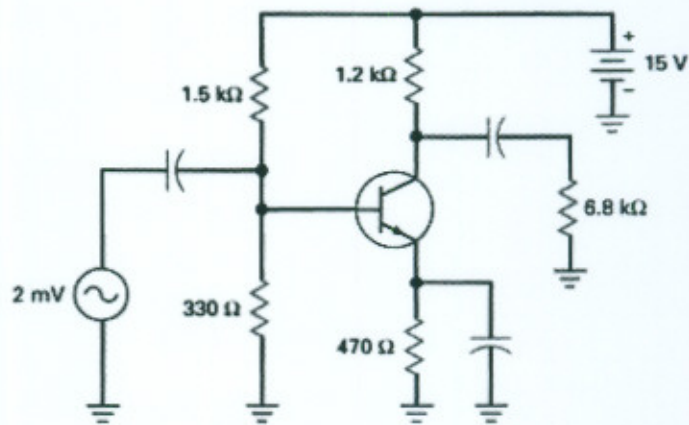


Rajah S4(b) / Figure Q4(b)

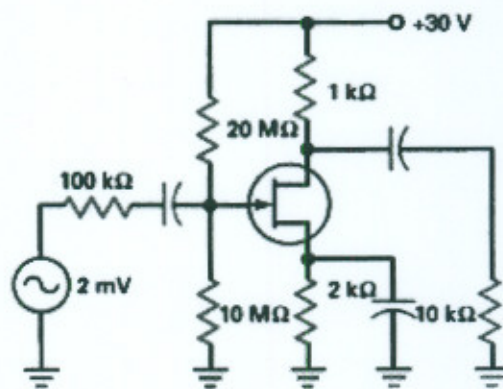
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER I/ 2006/07
MATA PELAJARAN : ELEKTRONIK

KURSUS : 2 DEX/DET/DEE
KOD MATA PELAJARAN : DEE 2133



Rajah S5 / Figure Q5

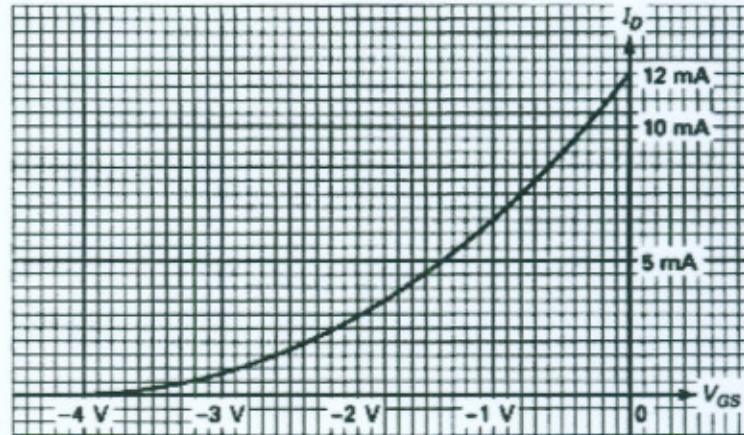


Rajah S6(a) / Figure Q6(a)

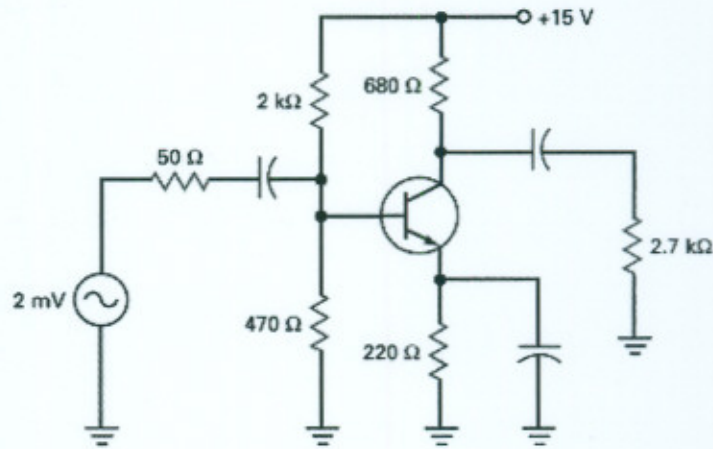
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER I/ 2006/07
MATA PELAJARAN : ELEKTRONIK

KURSUS : 2 DEX/DET/DEE
KOD MATA PELAJARAN : DEE 2133



Rajah S6(b) / Figure Q6(b)

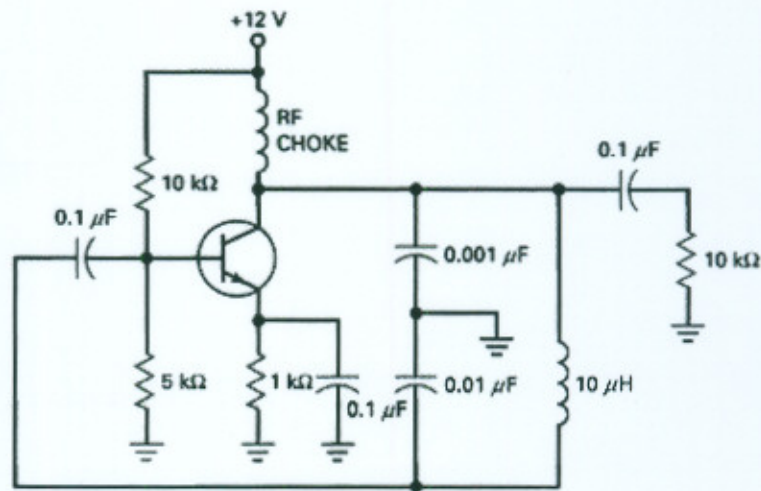


Rajah S7(a) / Figure Q7(a)

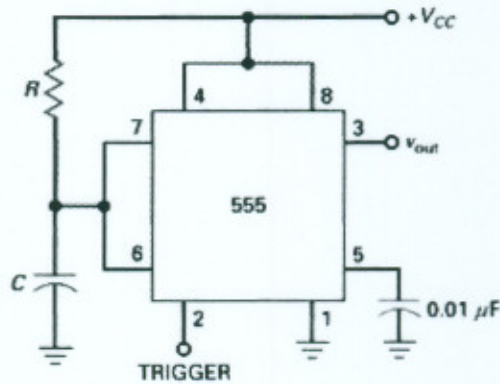
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER I/ 2006/07
MATA PELAJARAN : ELEKTRONIK

KURSUS : 2 DEX/DET/DEE
KOD MATA PELAJARAN : DEE 2133



Rajah S7(c) / Figure Q7(c)



Rajah S7(d) / Figure Q7(d)