

**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER 1 – SESSION 2018 / 2019
PROGRAM KERJASAMA**

COURSE CODE / : DDWE 2153
KOD KURSUS

COURSE NAME / : ELECTRONICS 1 / ELEKTRONIK 1
NAMA KURSUS

YEAR / PROGRAMME : 2 DDWB/E/K
TAHUN / PROGRAM

DURATION / : 2 HOURS 30 MINUTE / 2 JAM 30 MINIT
TEMPOH

DATE / : NOVEMBER 2018
TARIKH

INSTRUCTION / S :

1. ANSWER ALL QUESTIONS.
JAWAB **SEMUA** SOALAN.

2. Candidates are required to follow all instruction given out by the examination invigilators.
Calon dikehendaki mematuhi semua arahan daripada penyelia peperiksaan.

You are required to write your name and your lecturer's name on your answer script
Pelajar dikehendaki tuliskan nama dan nama pensyarah pada skrip jawapan

NAME / NAMA PELAJAR	:
I.C NO. / NO. K/PENGENALAN	:
YEAR / COURSE TAHUN / KURSUS	:
LECTURER'S NAME NAMA PENSYARAH	:
COLLEGE'S NAME NAMA KOLEJ	:

This examination paper consists of ...8... pages including the cover
Kertas soalan ini mengandungi ...8... muka surat termasuk kulit hadapan



PUSAT PROGRAM KERJASAMA

PETIKAN DARIPADA PERATURAN AKADEMIK ARAHAN AM - PENYELEWENGAN AKADEMIK

1. SALAH LAKU SEMASA PEPERIKSAAN

1.1 Pelajar tidak boleh melakukan mana-mana salah laku peperiksaan seperti berikut :-

- 1.1.1 memberi dan/atau menerima dan/atau memiliki sebarang maklumat dalam bentuk elektronik, bercetak atau apa jua bentuk lain yang tidak dibenarkan semasa berlangsungnya peperiksaan sama ada di dalam atau di luar Dewan Peperiksaan melainkan dengan kebenaran Ketua Pengawas; atau
- 1.1.2 menggunakan makluman yang diperolehi seperti di atas bagi tujuan menjawab soalan peperiksaan; atau
- 1.1.3 menipu atau cuba untuk menipu atau berkelakuan mengikut cara yang boleh ditafsirkan sebagai menipu semasa berlangsungnya peperiksaan; atau
- 1.1.4 lain-lain salah laku yang ditetapkan oleh Universiti (seperti membuat bising, mengganggu pelajar lain, mengganggu Pengawas menjalankan tugasnya).

2. HUKUMAN SALAH LAKU PEPERIKSAAN

2.1 Sekiranya pelajar didapati telah melakukan pelanggaran mana-mana peraturan peperiksaan ini, setelah diperakukan oleh Jawatankuasa Peperiksaan Fakulti dan disabitkan kesalahannya, Senat boleh mengambil tindakan dari mana-mana satu yang berikut :-

- 2.1.1 memberi markah SIFAR (0) bagi keseluruhan keputusan peperiksaan kursus yang berkenaan (termasuk kerja kursus); atau
- 2.1.2 memberi markah SIFAR (0) bagi semua kursus yang didaftarkan pada semester tersebut.

2.2 Jawatankuasa Akademik Fakulti boleh mencadangkan untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999 bergantung kepada tahap kesalahan yang dilakukan oleh pelajar.

2.3 Pelajar yang didapati melakukan kesalahan kali kedua akan diambil tindakan seperti di perkara 2.1.2 dan dicadang untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999.

PART A : ANSWER ALL QUESTIONS (20 MARKS)
BAHAGIAN A : JAWAB SEMUA SOALAN (20 MARKAH)

- Q1. Sketch and label the construction of a P-N junction and explain the definition of the knee voltage, V_D . State the values of V_D for Silicon, Gallium Arsenide and Germanium diodes.

Lakar dan label binaan simpang P-N dan terangkan definisi voltan lutut, V_D . Nyatakan nilai V_D untuk diod jenis silikon, Gallium Arsenide dan Germanium.

(3 marks / markah)

- Q2. List two (2) types of full wave rectifier and give one (1) application of the rectifier circuits.

Senaraikan dua (2) jenis penerus gelombang penuh dan berikan satu (1) kegunaan litar penerus.

(3 marks / markah)

- Q3. Referring to Figure Q3(a) and (b), determine whether the diode is in forward bias or reverse bias. Calculate the current in the circuit, and the output voltage, V_o .

Merujuk pada Rajah Q3(a) dan (b), tentukan samada diod tersebut pincang hadapan atau pincang songsang. Kirakan arus dalam litar, I dan voltan keluaran, V_o .

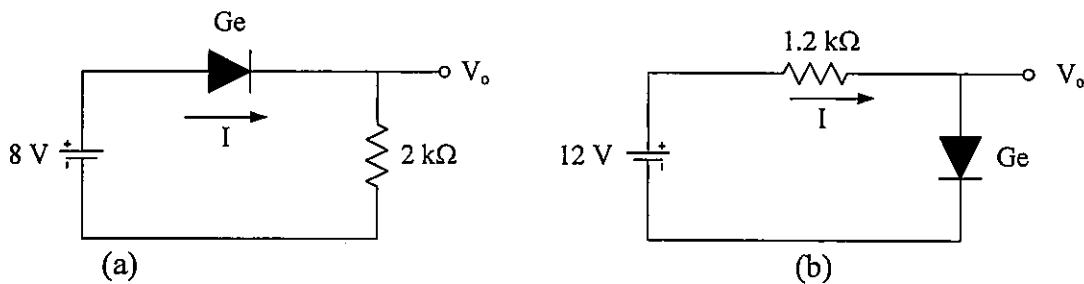


Figure Q3(a),(b) /Rajah Q3(a), (b)

(3 marks / markah)

- Q4. Give the function of the Zener diode in a voltage regulator.

Berikan fungsi diod zener dalam pengatur voltan.

(1 marks/ markah)

- Q5. Which of the BJT transistor currents are always the largest and which is always the smallest? Which two currents are relatively close in magnitude?

Arus transistor BJT yang manakah sentiasa paling besar dan arus yang manakah sentiasa paling kecil? Dua arus yang manakah yang hampir sama magnitudnya?

(2 marks/ markah)

Q6. Draw and label the symbols of an npn and a pnp transistor.

Lukiskan dan label simbol untuk transistor jenis npn dan pnp

(2 marks/ markah)

Q7. State the differences characteristics between FET and BJT.

Nyatakan ciri-ciri perbezaan antara FET dan BJT.

(4 marks/ markah)

Q8. State the full name of MOSFET. Sketch and label the transfer characteristic for an n-channel depletion type MOSFET with $I_{DSS} = 10\text{mA}$ and $V_P = -4\text{V}$.

Nyatakan nama penuh untuk MOSFET. Lakar dan labelkan lengkung ciri untuk jenis susutan saluran-n dengan $I_{DSS} = 10\text{mA}$ dan $V_P = -4\text{V}$.

(2 marks/ markah)

PART B : ANSWER ALL QUESTIONS (80 MARKS)
BAHAGIAN B : JAWAB SEMUA SOALAN (80 MARKAH)

Q9. Referring to Figure Q9, determine I_1 , I_2 , I_3 , V_{o1} and V_{o2} .

Merujuk pada Rajah Q9, tentukan I_1 , I_2 , I_3 , V_{o1} dan V_{o2} .

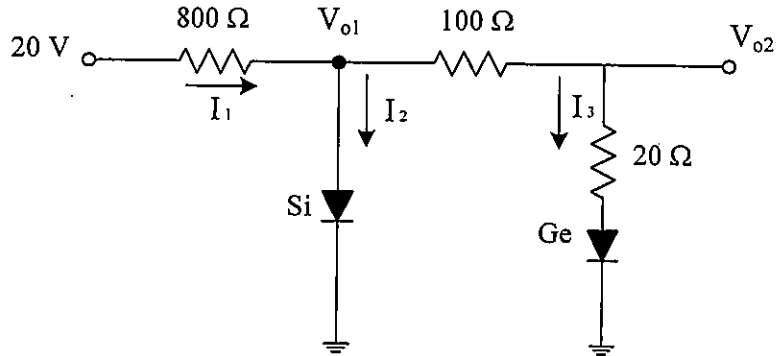


Figure Q9 / Rajah Q9

(13 marks/markah)

Q10. a) Name three (3) circuit application of the diode.

Namakan tiga (3) litar penggunaan diod.

b) Referring to Figure Q10(b), sketch and label the output voltage, V_o with reference to the input, V_{in} . Show your analysis.

Merujuk pada Rajah Q10(b), lakar dan labelkan voltan keluaran, V_o merujuk kepada masukan, V_{in} . Tunjukkan analisis anda.

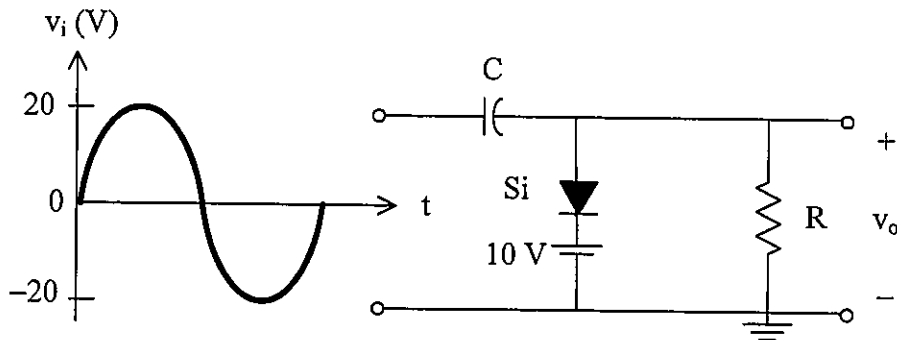


Figure Q10(b) / Rajah Q10(b)

(13 marks/markah)

- Q11. a) Determine V_L , I_L , I_Z and I_R for the circuit in Figure Q8 if $R_L = 180 \Omega$.
- b) Repeat part (a) if $R_L = 470 \Omega$.
- i. Determine the value of R_L that will establish maximum power conditions for the Zener diode.
- ii. Determine the minimum value of R_L to ensure that the zener diode is the "ON" state.
- a) Tentukan, V_L , I_L , I_Z dan I_R untuk litar dalam Rajah Q8 sekiranya $R_L = 180 \Omega$.
- b) Ulang bahagian (a) sekiranya $R_L = 470 \Omega$.
- i. Tentukan nilai R_L yang akan menghasilkan keadaan kuasa maksimum untuk diod Zener.
- ii. Tentukan nilai minimum R_L untuk memastikan bahawa diod Zener adalah dalam keadaan "ON"

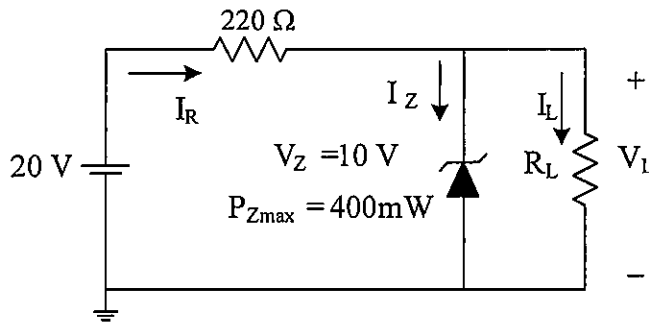


Figure Q11 / Rajah Q11.

(15 marks/markah)

- Q12. The dc load requires 10 A at 50 V_{dc} from 240 V single phase ac supply. Give design details for this requirement using bridge rectifier circuit. Assume all diodes is silicon and show all the calculation of your designs. Sketch the circuit diagram, input and output rectifier waveform.

Sebuah beban at memerlukan 10 A pada 50 V_{dc} dari bekalan au satu fasa 240 V. Berikan rekabentuk lengkap bagi keperluan ini menggunakan litar penerus litar tetimbang. Anggapkan semua diod adalah silikon dan tunjukkan semua pengiraan rekabentuk anda. Lakarkan gambar rajah litar, masukan dan gelombang keluaran penerus.

(13 marks/markah)

Q13. Referring to the circuit in Figure Q13. If β is 100, determine:

Merujuk kepada litar di Rajah Q13. Jika β ialah 100, tentukan:

- i. I_E .
- ii. V_B .
- iii. V_E .
- iv. R_1 .

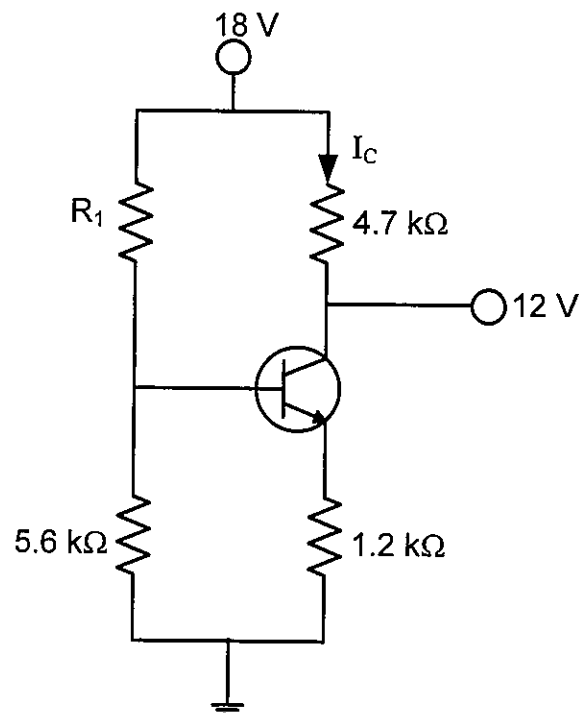


Figure Q13 / Rajah Q13 .

(13 marks/markah)

Q14. Referring to Figure Q14, given $I_{DSS} = 7 \text{ mA}$ and $V_P = -12 \text{ V}$, sketch the transfer curve characteristic and determine;

Merujuk pada Rajah Q14, diberi $I_{DSS} = 7 \text{ mA}$ dan $V_P = -12 \text{ V}$, lakarkan ciri lengkung pindah dan tentukan;

- i. V_{GSQ} .
- ii. I_{DQ} .
- iii. V_G .
- iv. V_D .
- v. V_S .
- vi. V_{DG} .

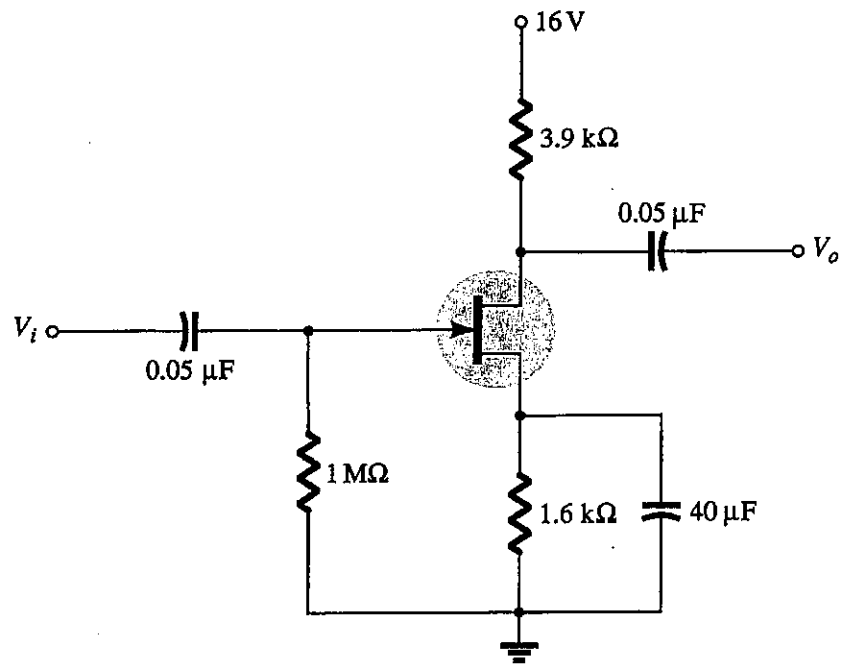


Figure Q14 / Rajah Q14

(13 marks/markah)