



FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER 2 – SESSION 2017 / 2018
PROGRAM KERJASAMA

COURSE CODE : DDWE 2153
KOD KURSUS

COURSE NAME : ELECTRONIC 1 /
NAMA KURSUS ELEKTRONIK 1

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

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

DATE : APRIL 2018
TARIKH

INSTRUCTION / : Answer **ALL** questions / Jawab **SEMUA** soalan
ARAHAN

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

This examination paper consists of ... **10**... pages including the cover
Kertas soalan ini mengandungi ... **10**... 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 maklumat 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 dicadangkan untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999.

PART A (20 marks) / BAHAGIAN A (20 markah)

- Q1. (a) Sketch and label the construction of a PN junction and explain the definition of the knee voltage V_D . State the values of V_D for Silicon and Germanium diodes.

Lakar dan labelkan binaan simpang PN dan jelaskan definisi voltan lutut V_D . Nyatakan nilai V_D untuk diod Silikon dan Germanium.

(3 marks/markah)

- (b) Give one (1) application of the Zener diode.

Berikan satu (1) applikasi diod Zener.

(1 mark/markah)

- Q2. (a) List the two (2) types of rectifier and give the main application of a rectifier circuit.

Senaraikan dua (2) jenis penerus dan berikan kegunaan litar penerus.

(3 marks/markah)

- (b) What is the main function of an additional capacitor in a rectifier circuits.

Apakah fungsi utama pemuat tambahan dalam litar penerus.

(2 marks/markah)

- Q3. Sketch the basic constructions of the following circuits:

Lakarkan binaan asas litar-litar berikut:

- (a) Clipper circuit / Litar Pengetip

- (b) Clamper circuit / Litar Pengapit

(4 marks/markah)

- Q4. Sketch and label the configuration and the output characteristic curves for the NPN BJT for both common base and common emitter configurations.

Lakar dan labelkan konfigurasi dan lengkung ciri keluaran untuk konfigurasi tapak sepunya dan pemancar sepunya BJT NPN.

(4 marks/markah)

- Q5. State the Shockley equation that can be used to determine the values of I_D in mA. With the aid of a suitable sketch or diagram comment on the value of I_D in mA when $V_{GS} = 0$ V.

Nyatakan persamaan Shockley yang boleh digunakan untuk menentukan nilai-nilai I_D dalam mA. Dengan berbantuan lakaran atau gambar rajah yang sesuai ulas tentang nilai I_D dalam mA bila $V_{GS} = 0$ V.

(3 marks/markah)

PART B (80 marks) / BAHAGIAN B (80 markah)

- Q1. (a) Determine I_1 , I_2 , I_3 , V_{01} and V_{02} of the circuit shown in Figure Q1(a).

Tentukan I_1 , I_2 , I_3 , V_{01} dan V_{02} bagi litar yang ditunjukkan dalam Rajah Q1(a).

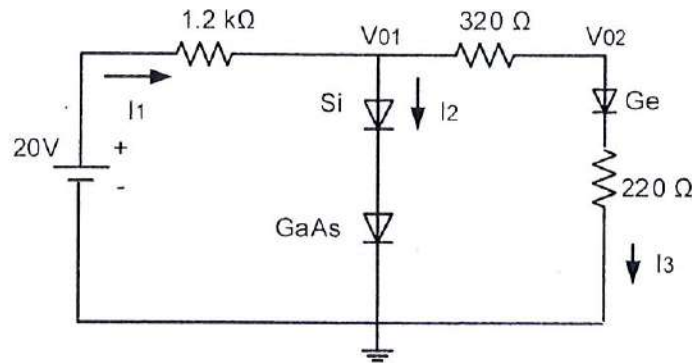


Figure Q1(a)/Rajah Q1(a)

(6 marks / markah)

- (b) Referring to Figure Q1 (b), sketch and label the output voltage V_o with reference to the input, V_i . Show your analysis.

Merujuk pada Rajah Q1 (b), lakar dan labelkan voltan keluaran, V_o merujuk kepada masukan, V_i . Tunjukkan analisis anda.

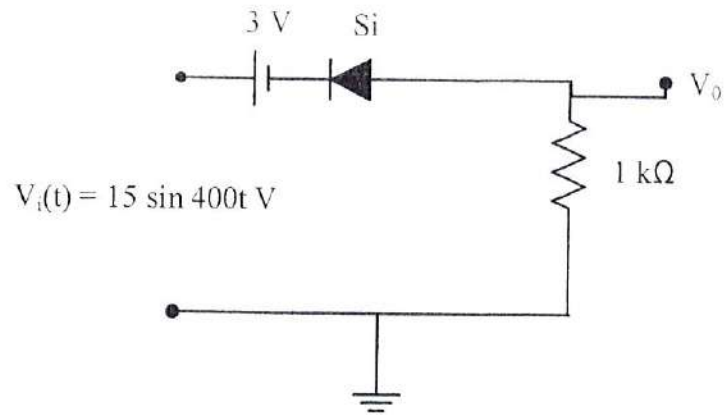


Figure Q1(b)/Rajah Q1(b)

(6 marks / markah)

- (c) Referring to Figure Q1(c), sketch and label the output voltage, V_o with reference to V_i . Show your analysis in detail.

Merujuk pada Rajah Q1 (c), lakar dan labelkan voltan keluaran, V_o merujuk kepada masukan, V_i . Tunjukkan analisis anda secara terperinci.

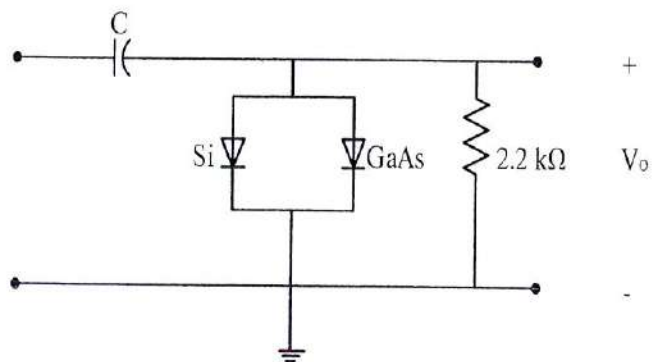
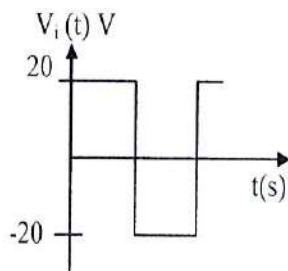


Figure Q1 (c) /Rajah Q1(c)

(8 marks / markah)

- Q2. (a) Sketch V_o for the network of Figure Q2 (a) and determine the output dc voltage if D_1 and D_2 are Gallium Arsenic diodes. Also determine the voltage across $2.2\text{ k}\Omega$ resistor.

Lakarkan V_o bagi litar di Rajah Q2 (a) dan tentukan keluaran voltan dc sekiranya D_1 dan D_2 adalah diod Gallium Arsenic. Juga tentukan voltan merintang perintang $2.2\text{ k}\Omega$.

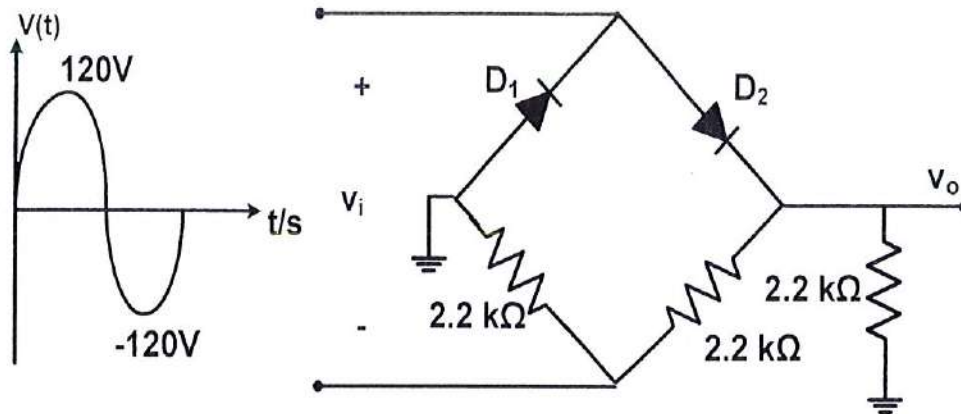


Figure Q2(a)/ Rajah Q 2(a)

(8 marks / markah)

- (b) The circuit in Figure Q2(b) shows a zener diode with a rated voltage of 8 V to stabilize the output voltage of a 25 V dc power supply. A load current, I_L of 25 mA is needed at all time. Assuming current through Zener diode is 10 mA ;
- Determine the value of the output voltage, V_o
 - Calculate current through R
 - Determine the value of R
 - Calculate the maximum power that can be dissipated by the Zener diode if it can withstand a maximum current of 32 mA .

Litar pada Rajah Q2(b) menunjukkan sebuah diod Zener yang mempunyai voltan kadar 8 V untuk menstabilkan voltan keluaran bagi satu pembekal kuasa at (dc) 25 V . Beban arus I_L sebanyak 25 mA diperlukan pada setiap masa. Dengan menganggap arus melalui diod Zener ialah 10 mA ;

- (i) Tentukan nilai bagi voltan keluaran, V_o
- (ii) Kirakan arus melalui R
- (iii) Tentukan nilai bagi R
- (iv) Kirakan kuasa maksima yang boleh dilesapkan oleh diod Zener jika ia boleh bertahan dengan arus maksima sebanyak 32 mA .

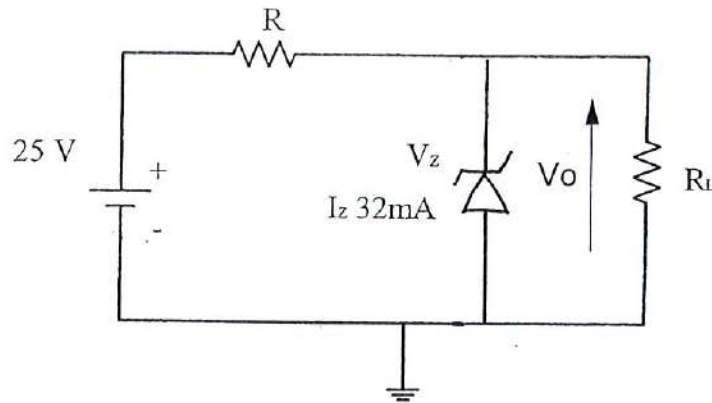


Figure Q2(b) /Rajah Q2 (b)

(12 marks / markah)

- Q3. (a) Referring to the circuit in Figure Q3 (a), calculate the following values.
Berpandukan litar dalam Rajah Q3 (a), kirakan nilai-nilai berikut.

- i) R_C
- ii) R_E
- iii) R_B
- iv) V_E
- v) V_B

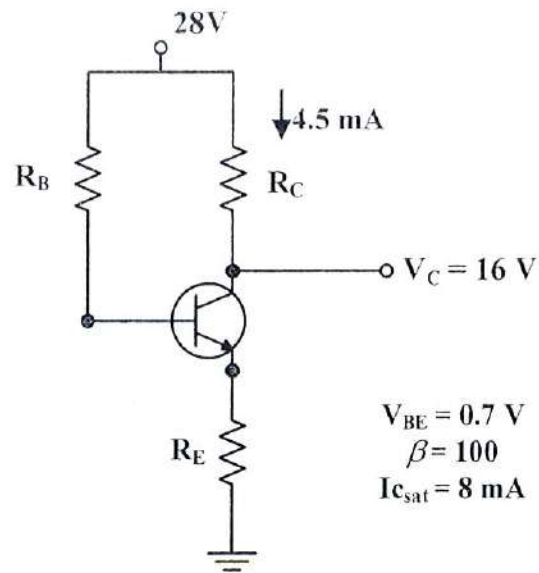


Figure Q3 (a) / *Rajah Q3 (a)*

(10 marks / *markah*)

- (b) Referring to Figure Q3(b), determine I_B , I_E , V_E and V_C .
Merujuk pada Rajah Q3(b), tentukan I_B , I_E , V_E dan V_C .

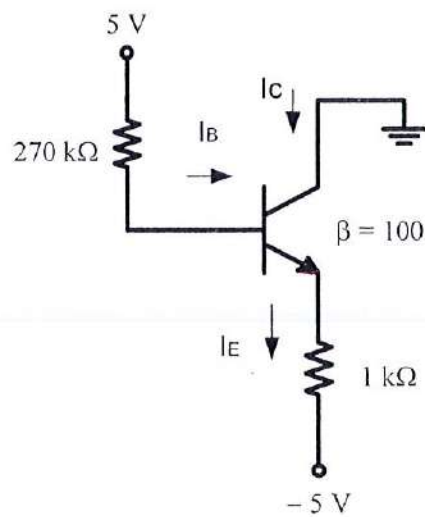


Figure Q3(b) / *Rajah Q3(b)*

(10 marks / *markah*)

- Q4. (a) Draw and label the symbols of depletion type MOSFET for N and P type channels.

Lukis dan labelkan simbol untuk MOSFET jenis bertindihan untuk jenis saluran N dan P.

- (b) Draw the construction of the depletion type MOSFET for N type channel. Label all the components and terminals.

Lukis binaan jenis bertindih untuk jenis N saluran. Label semua komponen dan terminal.

- (c) Explain why the depletion type MOSFET has a very high input impedance.

Terangkan mengapa MOSFET jenis tindihan mempunyai galangan masukan yang tinggi.

- (d) Referring to Figure Q4(d). Hence:

- (i) Sketch transfer characteristic that is I_D against V_{GS} for a depletion type MOSFET with a n – channel, and consequently the output characteristic of this MOSFET that is I_D against V_{DS} . Label all the axes and necessary components or values. Hint only plot $V_{GS} < 0 V$.
- (ii) Also prove that $V_{GS} = - I_D R_S$ and finally determine I_{DQ} and V_{GSQ} .

Merujuk kepada Rajah Q4(d). Seterusnya:

- (i) *Lakarkan ciri pindah iaitu I_D melawan V_{GS} untuk MOSFET jenis tindihan dengan saluran N dan seterusnya ciri keluaran untuk MOSFET ini iaitu I_D melawan V_{DS} . Labelkan semua satah, komponen atau nilai yang perlu. Petunjuk hanya lakar $V_{GS} < 0V$*
- (ii) *Dan juga buktikan $V_{GS} = - I_D R_S$ dan akhirnya tentukan I_{DQ} dan V_{GSQ} .*

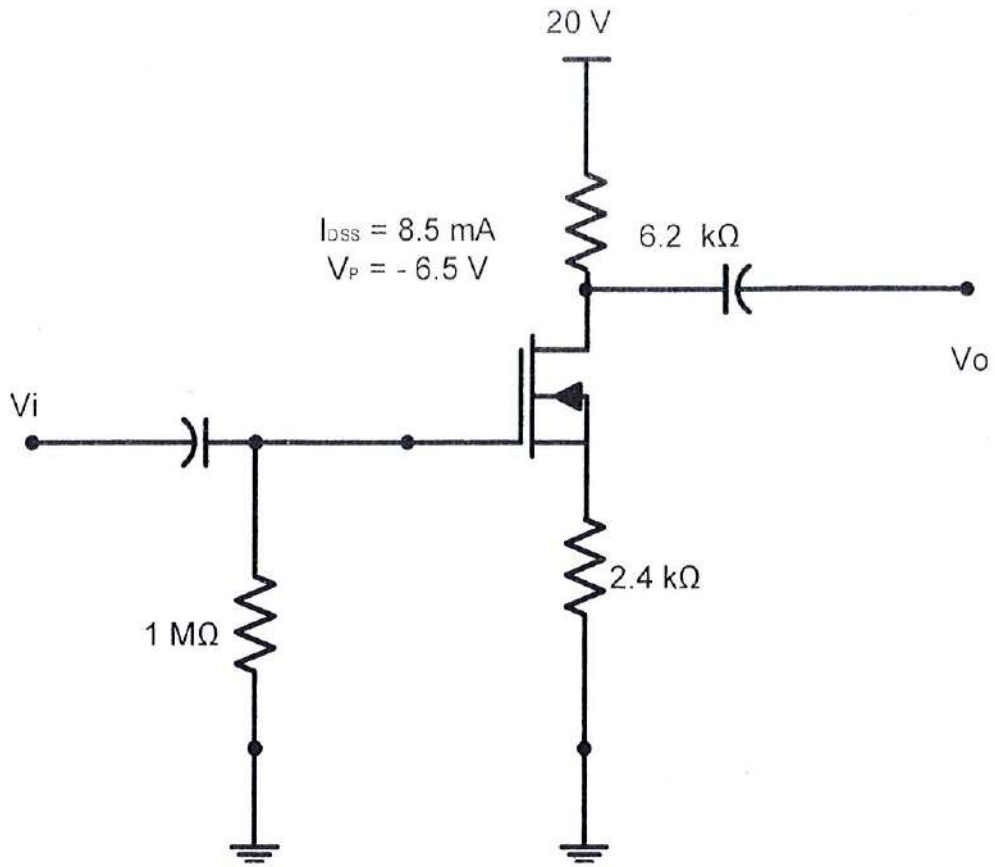


Figure Q4(d) /Rajah Q4(d)

(20 marks/markah)

Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong

[This page is purposely left blank]

Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong

[This page is purposely left blank]