



**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER I – SESSION 2020 / 2021
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 / : 3 HOURS (INCLUDING SUBMISSION HOUR)
TEMPOH : 3 JAM (TERMASUK MASA PENGHANTARAN)

DATE / : NOVEMBER 2020
TARIKH

INSTRUCTIONS / ARAHAN:

1. Answer **ALL** questions and write your answers on the answer sheet.
*Jawab **SEMUA** soalan dan tulis jawapan anda pada kertas jawapan.*
2. Write a name, matric no., identity card no., course code, course name, section and lecturer name in the upper left corner of the answer sheet.
Tulis nama, no. matrik, no.kad pengenalan, kod kursus, nama kursus, seksyen dan nama pensyarah di penjuru atas kiri kertas jawapan.
3. Each answer sheet must have a page number written at the bottom right corner.
Setiap helai kertas jawapan mesti ditulis nombor mukasurat pada bahagian bawah penjuru kanan.
4. Answers should be handwriting, neat and clear.
Jawapan hendaklah ditulis tangan, kemas dan jelas menggunakan huruf cerai.

WARNING / AMARAN

Students caught copying / cheating during the examination will be liable for disciplinary actions and the faculty may recommend the student to be expelled from sitting for exam.

Pelajar yang ditangkap meniru / menipu semasa peperiksaan akan dikenakan tindakan disiplin dan pihak fakulti boleh mengesyorkan pelajar diusir dari menduduki peperiksaan.

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

ONLINE EXAMINATION RULES AND REGULATIONS
PERATURAN PEPERIKSAAN SECARA DALAM TALIAN

1. Student must carefully listen and follow instructions provided by invigilator.
Pelajar mesti mendengar dan mengikuti arahan yang diberikan oleh pengawas peperiksaan dengan teliti.
2. Student is allowed to start examination only after confirmation of invigilator if all needed conditions are implemented.
Pelajar dibenarkan memulakan peperiksaan hanya setelah pengesahan pengawas peperiksaan sekiranya semua syarat yang diperlukan telah dilaksanakan.
3. During all examination session student has to ensure, that he is alone in the room.
Semasa semua sesi peperiksaan pelajar harus memastikan bahawa dia bersendirian di dalam bilik.
4. During all examination session student is not allowed to use any other devices, applications except other sites permitted by course lecturer.
Sepanjang sesi peperiksaan pelajar tidak dibenarkan menggunakan peranti dan aplikasi lain kecuali yang dibenarkan oleh pensyarah kursus.
5. After completing the exam student must inform invigilator via the set communication platform (eg. WhatsApp etc.) about completion of exam and after invigilator's confirmation leave examination session.
Selepas peperiksaan selesai, pelajar mesti memaklumkan kepada pengawas peperiksaan melalui platform komunikasi yang ditetapkan (contoh: Whatsapp dan lain-lain) mengenai peperiksaan yang telah selesai dan meninggalkan sesi peperiksaan selepas mendapat pengesahan daripada pengawas peperiksaan.
6. Any technical issues in submitting answers online have to be informed to respective lecturer within the given 30 minutes. Request for re-examination or appeal will not be entertain if complains are not made by students to their lecturers within the given 30 minutes.
Sebarang masalah teknikal dalam menghantar jawapan secara dalam talian perlu dimaklumkan kepada pensyarah masing-masing dalam masa 30 minit yang diberikan. Permintaan untuk pemeriksaan semula atau rayuan tidak akan dilayan sekiranya aduan tidak dibuat oleh pelajar kepada pensyarah mereka dalam masa 30 minit yang diberikan.
7. During online examination, the integrity and honesty of the student is also tested. At any circumstances student is not allowed to cheat during examination session. If any kind of cheating behaviour is observed, UTM have a right to follow related terms and provisions stated in the respective Academic Regulations and apply needed measures.
Semasa peperiksaan dalam talian, integriti dan kejujuran pelajar juga diuji. Walau apa pun keadaan pelajar tidak dibenarkan menipu semasa sesi peperiksaan. Sekiranya terdapat sebarang salah laku, UTM berhak untuk mengikuti terma yang dinyatakan dalam Peraturan Akademik.

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, 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, tentukan samada diod ada pincang hadapan atau pincang songsang. Kirakan arus dalam litar, I dan voltan keluaran, V_O .

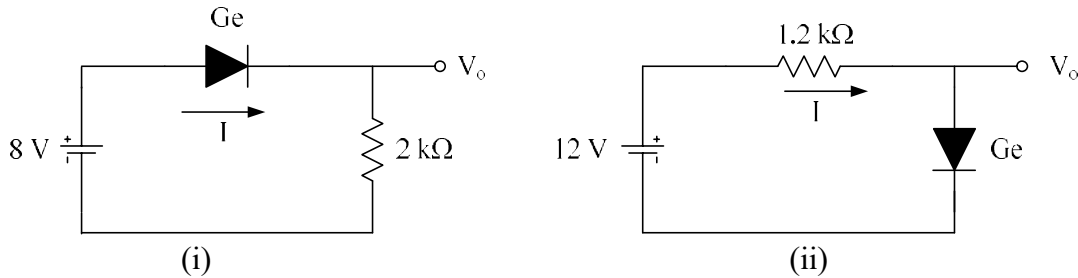


Figure Q3/Rajah

(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 and 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 dan lakar dan label 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} .

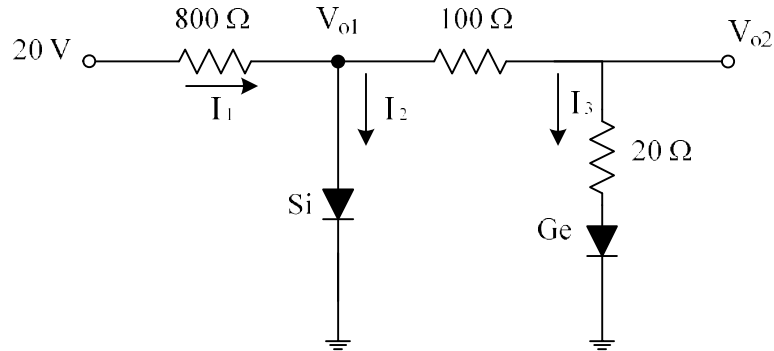


Figure Q9 / Rajah Q9

(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.

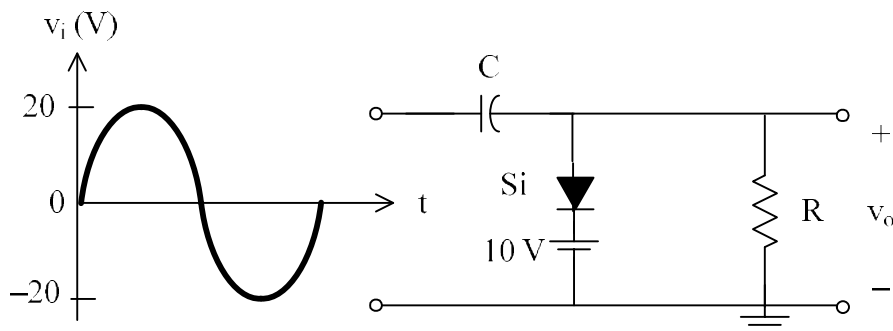


Figure Q10(b) / Rajah Q10(b)

(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”

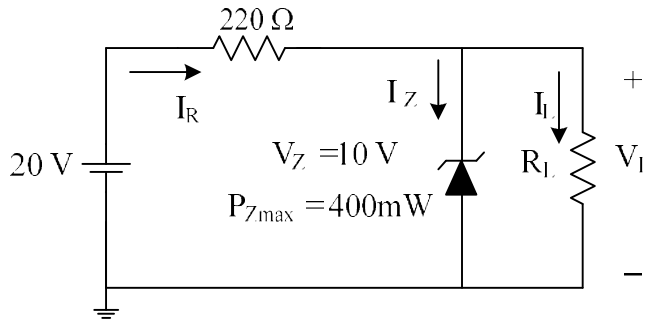


Figure Q11 / Rajah Q11.

(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_{at} 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 .

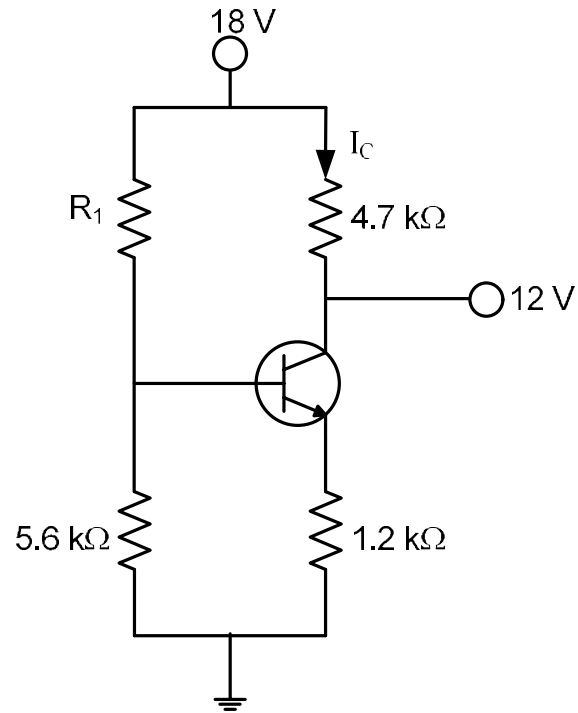


Figure Q13 / Rajah Q13

(13 marks/markah)

Q14. Refer to Figure Q14, determine:

- i) the type of dc biasing configuration.
- ii) I_{DQ} and V_{GSQ} .
- iii) V_{DS} and V_D .

Rujuk kepada Rajah Q14, tentukan:

- i) jenis konfigurasi pincangan dc.
- ii) I_{DQ} dan V_{GSQ} .
- iii) V_{DS} dan V_D .

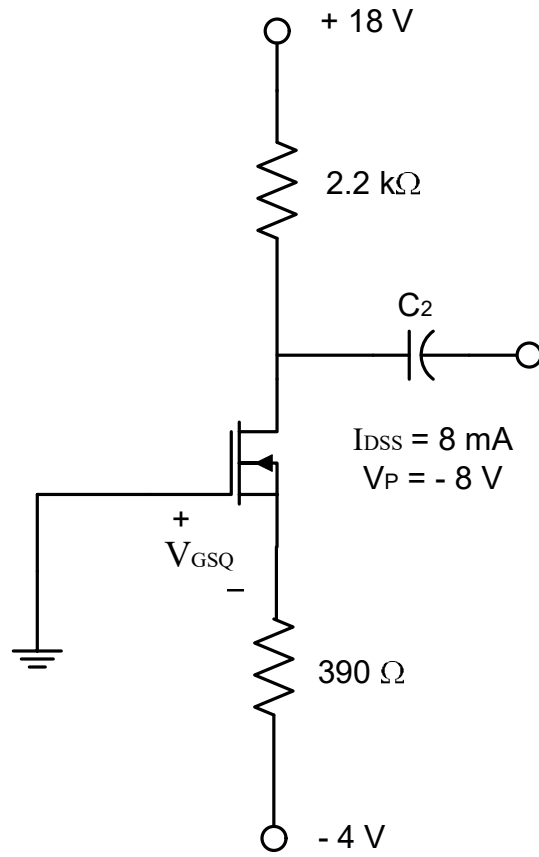


Figure Q14/ *Rajah Q14*

(13 marks/*markah*)