



UTM
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

Sekolah Pendidikan
Profesional dan
Pendidikan
Berterusan
(SPACE)

FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER I – SESSION 2021 / 2022 / SEMESTER I – SESI 2021 / 2022
PROGRAM KERJASAMA

COURSE CODE : DDWE 2163
KOD KURSUS

COURSE NAME : ELECTRONICS 2
NAMA KURSUS : ELEKTRONIK 2

YEAR / PROGRAMME : 2 DDWB
TAHUN / PROGRAM

DURATION : 3 HOURS (INCLUDING SUBMISSION HOUR)
TEMPOH : 3 JAM (TERMASUK MASA PENGHANTARAN)

DATE : DECEMBER 2021 / JANUARY 2022
TARIKH : DISEMBER 2021 / JANUARI 2022

INSTRUCTION / ARAHAN:

1. The question paper consists of **2 PARTS**: A and B.
Kertas soalan terdiri daripada 2 BAGIAN: A dan B.
2. Answer **ALL** questions and write your answers on the answer sheet.
Jawab SEMUA soalan dan tulis jawapan anda pada kertas jawapan.
3. Write your name, matric no., identity card no., course code, course name, section no. and lecturer's name on the first page (in the upper left corner) and every page thereafter on the answer sheet.
Tulis nama anda, no. matrik, no. kad pengenalan, kod kursus, nama kursus, no. seksyen dan nama pensyarah pada muka surat pertama (penjuru kiri atas) kertas jawapan dan pada setiap muka surat jawapan.
4. Each answer sheet must have a page number written at the bottom right corner.
Setiap helai kertas jawapan mesti ditulis nombor muka surat pada bahagian bawah penjuru kanan.
5. Answers should be handwritten, 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 **9** pages including the cover.
Kertas soalan ini mengandungi 9 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

Excerpts from online final exam guidelines
Petikan daripada panduan peperiksaan akhir
dalam talian Universiti Teknologi Malaysia

PART A (30 MARKS) / BAHAGIAN A (30 MARKAH)

Q1 Sketch and label an ac equivalent circuit using r_e model for voltage divider configuration at low frequency.

Lakar dan labelkan litar setara au menggunakan model r_e untuk litar pincangan pembahagi voltan semasa frekuensi rendah.

(5 marks / markah)

Q2. Define transconductance of a Field Effect Transistor (FET)

Definiskan pindah kealiran dalam Transistor Kesan Medan (FET).

(5 marks / markah)

Q3. Draw and label a Darlington amplifier internal circuit. State an advantage of the amplifier.

Lukis dan labelkan litar dalaman penguat Darlington. Nyatakan satu kelebihan penguat tersebut.

(4 marks / markah)

Q4 Referring to Figure Q4,

(a) Using virtual ground concept, derive an expression for V_o in terms of the input voltages, V_i .

(b) Given $V_i = 6$ Vdc, obtain I_L .

Merujuk pada Rajah Q4,

(a) Menggunakan konsep bumi maya, dapatkan V_o dalam sebutan voltan masukan, V_i .

(b) Diberi $V_i = 6$ Vat, tentukan I_L .

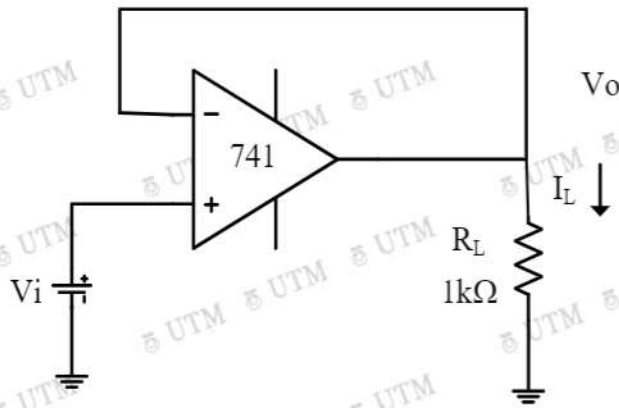


Figure Q4 / Rajah Q4

(8 marks / markah)

- Q5 (a) With aid of diagram, explain the differences between negative feedback and positive feedback.
Dengan bantuan gambar rajah, terangkan perbezaan antara suap balik negatif dan suap balik positif.
- (b) Sketch and label the block diagram of shunt voltage feedback. State an advantage and disadvantage of the feedback.
Lakar dan labelkan gambar rajah suap balik voltan selari. nyatakan satu kelebihan dan keburukan suap balik tersebut.

(8 marks / markah)

PART B (70 MARKS) / BAHAGIAN B (70 MARKAH)

Q6. Refer to Figure Q6.

- Sketch and label ac equivalent circuit using r_e model. Assume $r_o = \infty$
- Determine Z_i , Z_o and A_{vNL} .
- Determine A_{vL} , A_{vS} and A_i .
- Given $V_s = 30\text{mVp}$ sine wave, sketch and label V_o with reference to V_s .

Rujuk pada Rajah Q6.

- Lakar dan labelkan litar setara ac menggunakan model r_e . Anggap $r_o = \infty$.
- Tentukan Z_i , Z_o dan A_{vNL} .
- Tentukan A_{vL} , A_{vS} dan A_i .
- Diberi $V_s = 30\text{mVp}$ gelombang sinus, lakar dan labelkan V_o merujuk pada V_s .

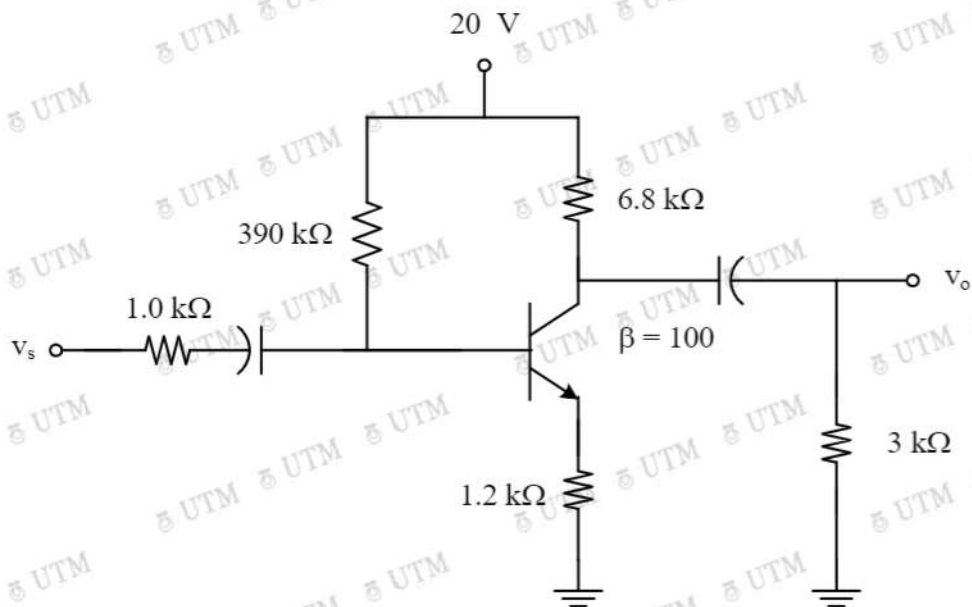


Figure Q6 / Rajah Q6

(15 marks / markah)

Q7. Referring to Figure Q7,

- draw and label the ac equivalent circuit.
- determine Z_i , Z_o and A_v .
- if the input voltage is $10\text{ mV}_{\text{rms}}$ sine wave, sketch and label the output voltage, V_o , with reference to the input voltage, V_i

Merujuk kepada Rajah Q7,

- lukis dan labelkan litar setara au.
- tentukan Z_i , Z_o dan A_v .
- jika voltan masukan adalah $10\text{ mV}_{\text{pmkd}}$ gelombang sinus, lakar dan labelkan voltan keluaran, V_o , merujuk pada voltan masukan, V_i .

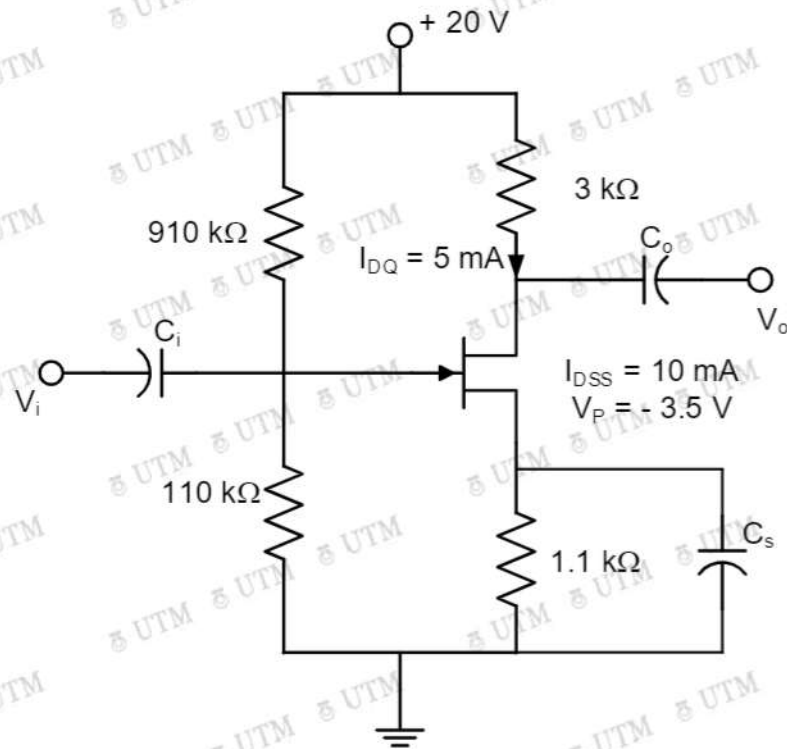


Figure Q7 / Rajah Q7

(15 marks / markah)

Q8. Refer to Figure Q8.

- Draw and label the ac equivalent circuit.
 - Calculate I_D , V_{GSQ} , g_m , I_E , r_e , Z_i , Z_o , A_{V1} , A_{V2} and A_V .
 - Sketch and label the output voltage, V_o , with reference to the input voltage, V_i .
- Given $V_i = 20\text{mV}_{\text{rms}}$ sine wave.

Rujuk pada Rajah Q8.

- Lukis dan labelkan litar setara au.
- Kirakan I_D , V_{GSQ} , g_m , I_E , r_e , Z_i , Z_o , A_{V1} , A_{V2} dan A_V .
- Lakar dan labelkan voltan keluaran, V_o , dengan merujuk pada voltan masukan, V_i . Diberi $V_i = 20\text{mV}_{\text{pmkd}}$ gelombang sinus.

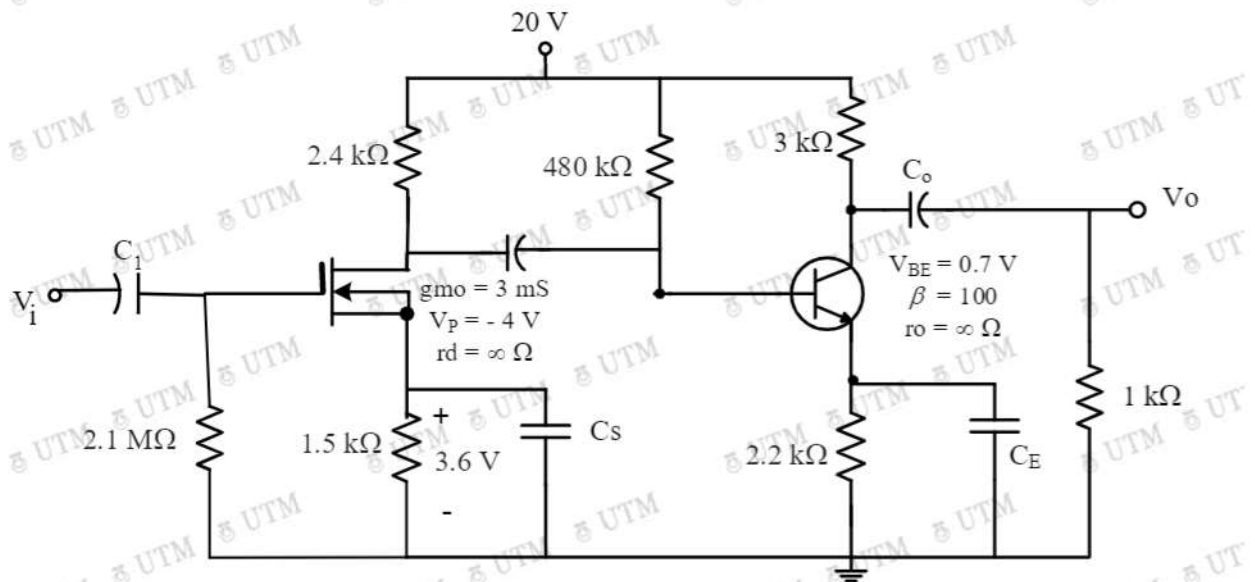


Figure Q8 / Rajah Q8

(20 marks / markah)

Q9 (a) Refer to Figure Q9(a). Given $R_1 = R_2 = R_4 = 4\text{ k}\Omega$, $R_3 = R_F = 16\text{ k}\Omega$ and $V_{CC} = \pm 16\text{ V}$.

- (i) State the name of the amplifier.
- (ii) Using virtual ground concept, obtain an expression for V_O in terms of the input voltages, V_1 and V_2 .

Rujuk pada Rajah Q9(a). Diberi $R_1 = R_2 = R_4 = 4\text{ k}\Omega$, $R_3 = R_F = 16\text{ k}\Omega$ dan $V_{CC} = \pm 16\text{ V}$.

- (i) Nyatakan nama penguat tersebut.
- (ii) Menggunakan konsep bumi maya, dapatkan V_O dalam sebutan voltan masukan, V_1 dan V_2 .

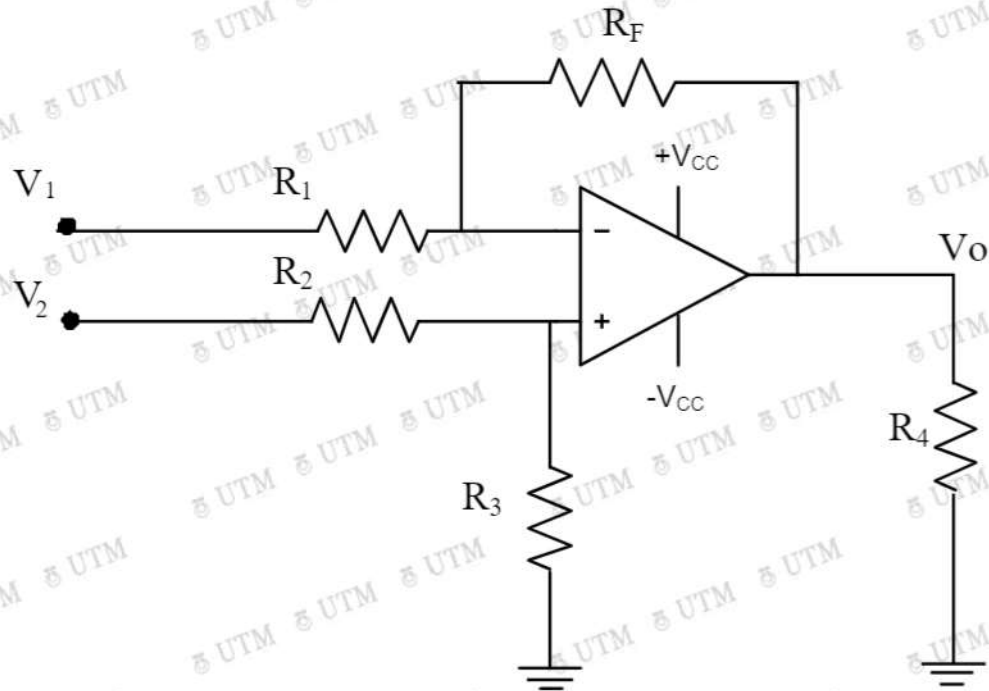


Figure Q9(a) / Rajah Q9(a)

(10 marks / markah)

- b) Referring to Figure Q9(b),
- State the application of the operational amplifier
 - Sketch and label the output voltage, V_o .

Merujuk kepada Rajah Q9(b),

- Nyatakan aplikasi bagi penguat kendalian tersebut.
- Lakar dan labelkan voltan keluaran, V_o .

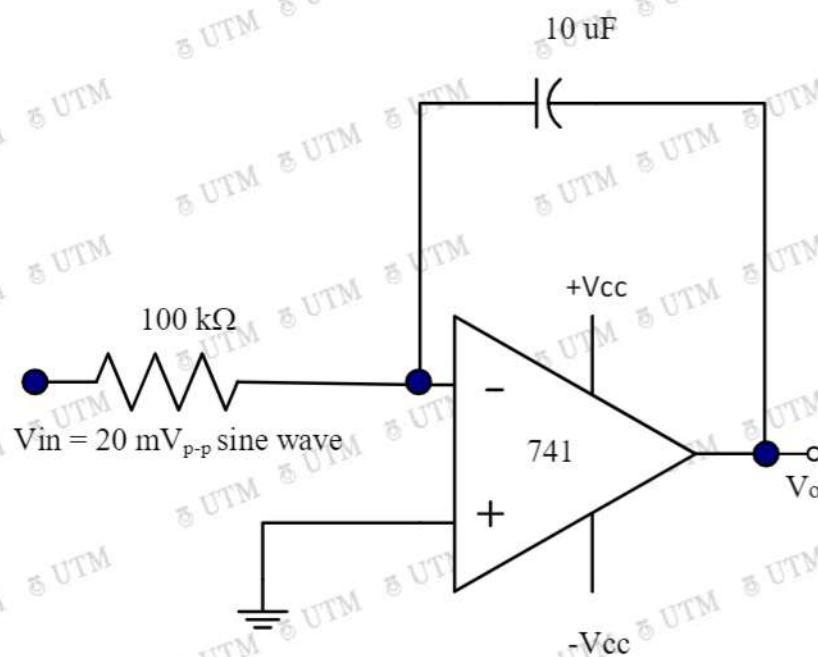


Figure Q9(b) / Rajah Q9(b)

(10 marks / markah)