



BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR
SESI DISEMBER 2018

DEE2023: SEMICONDUCTOR DEVICES

TARIKH : 17 April 2019
MASA : 8.30 PAGI - 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **SEBELAS (11)** halaman bercetak.

Bahagian A: Objektif (10 soalan)

Bahagian B: Struktur (4 soalan)

Bahagian C: Esei (2 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SECTION B: 60 MARKS
BAHAGIAN B: 60 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

*Bahagian ini mengandungi **EMPAT (4)** soalan berstruktur. Jawab **SEMUA** soalan.*

QUESTION 1
SOALAN 1

CLO1
C1

- a) State **TWO (2)** characteristics of the atom that has **THREE** electron valances.
*Nyatakan **DUA (2)** ciri-ciri bagi atom yang mempunyai **TIGA** elektron valens.*

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C2

- b) Explain the process of how to produce a P-Type semiconductor.

Terangkan proses bagaimana untuk menghasilkan semikonduktor bahan jenis P.

[6 marks]

[6 markah]

CLO1
C2

- c) Discuss the operation of forward biased and the effect to the depletion layer.

Bincangkan operasi bagi pincang hadapan dan kesannya ke atas lapisan susutan.

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1
C2

- a) Describe the concepts of feedback by using a suitable diagram.

Jelaskan konsep bagi suap balik dengan menggunakan gambarajah yang sesuai.

[3 marks]

[3 markah]

CLO2
C3

- b) Draw the frequency response curve of a single stage and multistage amplifier in a same graph.

Lukis lengkung sambutan frekuensi daripada satu peringkat dan berbilang peringkat bagi penguat dalam graf yang sama.

[6 marks]

[6 markah]

CLO2
C3

- c) Two stages amplifier is connected in cascade as shown in Figure B2(c) below. Calculate the output of the first stage, the output of the second stage and the overall voltage gain.

Penguat dua peringkat disambung seperti Rajah B2(c) di bawah. Kirakan keluaran peringkat pertama, keluaran peringkat kedua dan gandaan voltan keseluruhan.

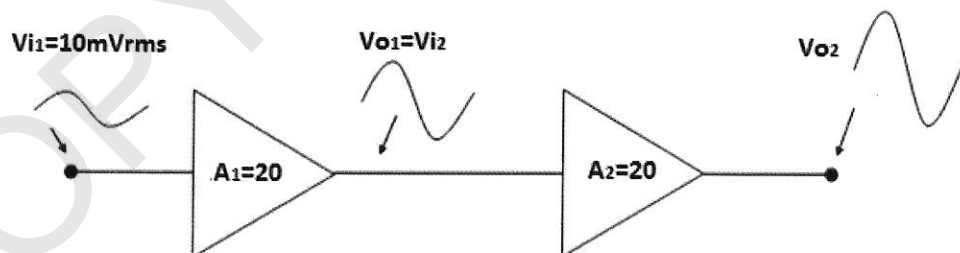


Figure B2(c) / Rajah B2(c)

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 3
SOALAN 3CLO1
C1

- a) Draw schematic symbol N-Channel and P-Channel of JFET.

Lukiskan simbol skematik bagi Saluran-N dan Saluran-P JFET.

[3 marks]

[3 markah]

CLO2
C2

- b) Explain
- TWO (2)**
- differences between NMOS (N-channel) and PMOS (P-channel).

*Terangkan **DUA (2)** perbezaan antara NMOS (Saluran-N) dan PMOS (Saluran-P).*

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C3

- c) Draw the NMOS circuit as a switch (using open and closed switch).

Lukiskan litar NMOS sebagai suis (menggunakan suis terbuka dan tertutup).

[7 marks]

[7 markah]

QUESTION 4
SOALAN 4CLO1
C1

- a) Draw the schematic symbols for a DIAC and TRIAC.

Lukiskan simbol skematik bagi DIAC dan TRIAC.

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C3

- b) Draw the construction for physical structure and the equivalent circuit of SCR by using BJT.

Lukiskan binaan bagi struktur fizikal dan litar setara SCR dengan menggunakan BJT.

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C3

- c) Draw the graph for I-V characteristic of SCR.

Lukiskan graf ciri I-V bagi SCR.

[7 marks]

[7 markah]

SECTION C: 30 MARKS
BAHAGIAN C: 30 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **TWO (2)** essay questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

*Bahagian ini mengandungi **DUA (2)** soalan esei. Jawab **SEMUA** soalan.*

QUESTION 1
SOALAN 1

CLO2
C3

Calculate the output voltage (V_o) and the output frequency for the Figure C1 if input frequency is 50Hz. Explain what will happen to the output waveform if D2 is removed from the circuit.

Kirakan voltan keluaran (V_o) dan frekuensi keluaran pada Rajah C1 sekiranya frekuensi masukan adalah 50Hz. Terangkan apa yang akan berlaku pada gelombang keluaran sekiranya D2 ditanggalkan dari litar.

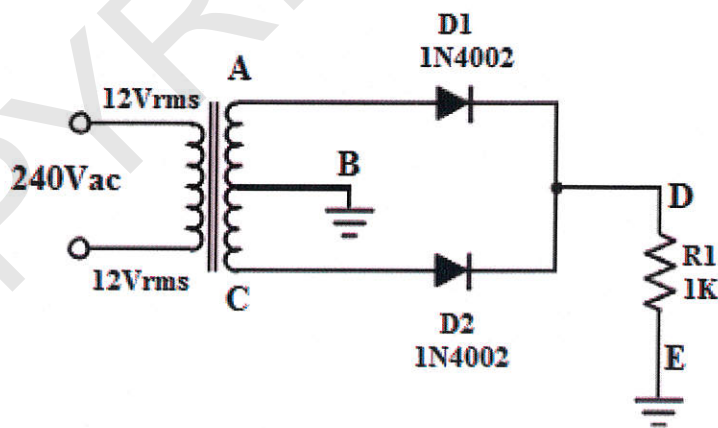


Figure C1 / Rajah C1

[15 marks]
 [15 markah]

QUESTION 2
SOALAN 2

CLO2
C3

The following Figure C2 shows a common emitter amplifier which use a silicon BJT transistor with $\beta = 100$. Determine the Q-point and draw the AC load line. (Show all calculations)

Rajah 4 berikut adalah litar penguat pengeluar sepunya yang menggunakan transistor BJT jenis silikon dengan $\beta = 100$. Tentukan titik Q dan lukis garis beban AU. (Tunjukkan semua pengiraan)

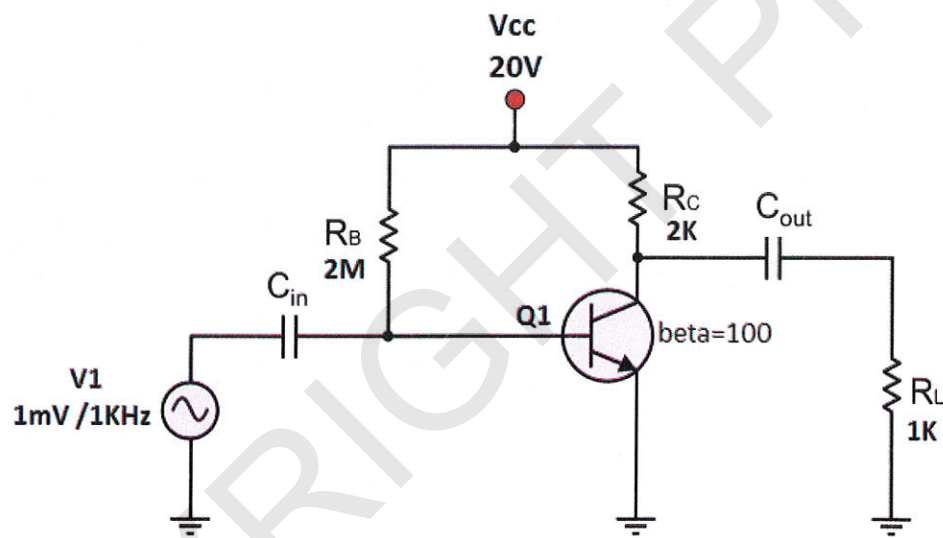


Figure C2 / Rajah C2

SOALAN TAMAT