



BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI DISEMBER 2015

DEE2023: SEMICONDUCTOR DEVICES

TARIKH : 10 APRIL 2016

TEMPOH : 2.30PM – 4.30PM (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 **THREE (3)** particles contained in the atom.

Nyatakan TIGA (3) partikel yang terdapat di dalam atom.

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C2

Describe **FIVE (5)** characteristics of N-type semiconductor.

Terangkan LIMA (5) ciri-ciri semikonduktor jenis N.

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C3

- b) Illustrate the meaning of forward biased voltage and reverse biased voltage supplied across a P-N junction.

Gambarkan maksud voltan pincang hadapan dan voltan pincang balikan yang dibekalkan pada simpang P-N.

[7 marks]

[7 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1
C1

- a) Draw the schematic symbol and physical structure for P-Channel of JFET.

Lukiskan simbol skematik dan struktur binaan bagi P-Channel JFET.

[3 marks]

[3 markah]

CLO2
C2

- b) Describe **THREE (3)** characteristics of N-channel JFET.

Jelaskan TIGA (3) ciri-ciri N-channel JFET.

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C3

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

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

[7 marks]

[7 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1
C2

- a) Explain the purpose of multi-staging/cascading amplifier.

Terangkan tujuan penguat berbilang peringkat.

[3 marks]

[3 markah]

CLO2
C3

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

Lukiskankan lengkung sambutan frekuensi bagi penguat satu peringkat dan berbilang peringkat di dalam graf yang sama.

[6 marks]

[6 markah]

CLO2
C3

- c) A multistage amplifier employs five stages, each has a power gain of 30. Determine the total gain of the amplifier in dB. If a negative feedback of 10dB is employed, find the resultant gain.

Sebuah penguat berbilang peringkat mempunyai lima peringkat yang setiap satunya mempunyai gandaan kuasa sebanyak 30. Tentukan gandaan keseluruhan penguat di dalam unit dB. Jika satu suap balik negatif sebanyak 10dB diberikan, kirakan gandaan yang terhasil.

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1
C1

- a) Sketch the symbols of SCR, DIAC and UJT.

Lakarkan simbol-simbol bagi SCR, DIAC dan UJT.

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C3

- b) Draw a simple Lamp Dimmer Circuit using TRIAC as a controller switch.

Lukiskan satu Litar Pemalap Lampu ringkas menggunakan TRIAC sebagai suis kawalan.

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C3

- c) Draw the Silicon Controlled Rectifier (SCR) as a two Bipolar Junction Transistor (BJT) and explain the operation.

Lukiskan Penerus Terkawal Silikon (SCR) sebagai dua Transistor Dwi Kutub (BJT) dan terangkan operasinya.

[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

Based on figure C1, construct the DC load line and find the maximum undistorted output signal amplitude for the common emitter configuration. Given the value of $\beta = 60$ and $V_{BE} = 0.3V$. (Show all calculations)

Berdasarkan rajah C1, lakarkan garis beban AT dan cari nilai isyarat amplitud keluaran tidak terpesong yang maksimum bagi konfigurasi pemancar sepunya. Diberi nilai $\beta = 60$ dan $V_{BE} = 0.3V$. (Tunjukkan semua pengiraan)

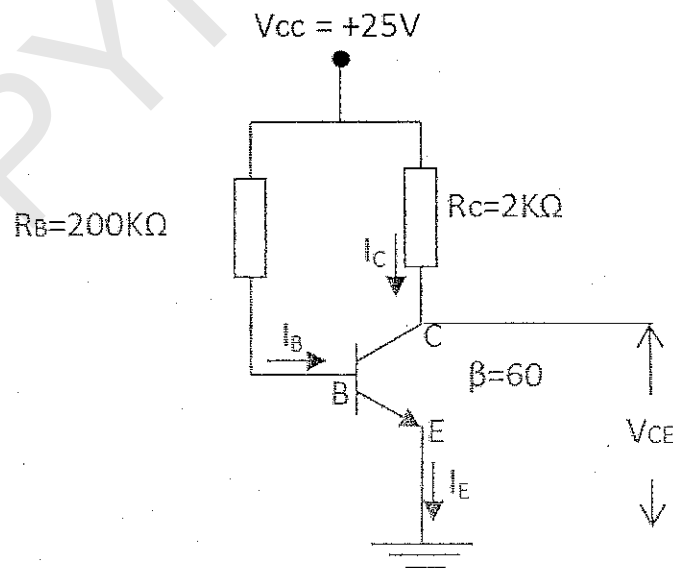


Figure C1 / Rajah C1

[15 marks]

[15 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO2
C3

A Full-wave Rectifier (Bridge) operates with a silicon diode. Draw the circuit and explain the operation of the circuit.

Satu Penerus Gelombang penuh (Titi) beroperasi menggunakan diod silikon. Lukiskan litar tersebut dan terangkan tentang kendalian litar itu.

[15 marks]

[15 markah]

SOALAN TAMAT