

SULIT



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

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI DISEMBER 2018

DEE3043: ELECTRONIC CIRCUITS

TARIKH : 27 APRIL 2019

MASA : 8.30 PAGI - 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **SEPULUH (10)** halaman bercetak.

Bahagian A: Objektif (10 soalan)

Bahagian B: Struktur (4 soalan)

Bahagian C: Esei (2 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Borang OMR

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION A : 10 MARKS
BAHAGIAN A : 10 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **TEN (10)** objective questions. Mark your answers in the OMR form provided.

ARAHAN :

*Bahagian ini mengandungi **SEPULUH (10)** soalan objektif. Tandakan jawapan anda di dalam borang OMR yang disediakan.*

CLO1
C1

1. The filter circuit in Direct Current (DC) power supply is used to convert from _____ to _____.

Litar penapis dalam unit bekalan Arus Terus (AT) adalah digunakan untuk menukarkan daripada _____ kepada _____.

- A. 2 pole signals, 1 pole signal
isyarat 2 kutub, isyarat 1 kutub
- B. Direct Current(DC) voltage pulse, ripple voltage
voltan denyut Arus Terus(AT), voltan riak.
- C. Alternating Current(AC) signal, Direct Current(DC) signal
Isyarat Arus Ulangalik(AU), isyarat Arus Terus(AT)
- D. Full wave signal, half wave signal
isyarat gelombang penuh, isyarat gelombang separuh

CLO1
C2

2. How to reduce the ripple voltage in Direct Current (DC) power supply circuit?

Bagaimanakah cara untuk mengurangkan voltan riak didalam litar bekalan kuasa?

- A. Lowering capacitor value
Rendahkan nilai pemuat
- B. Increasing capacitor value
Tinggikan nilai pemuat
- C. Putting Zener Diode in the circuit
Sambungkan Diod Zener di dalam litar
- D. Putting series transistor in the circuit
Sambungkan transistor secara sesiri dalam litar

CLO1
C1

3 The circuit in Figure A3 is known as:

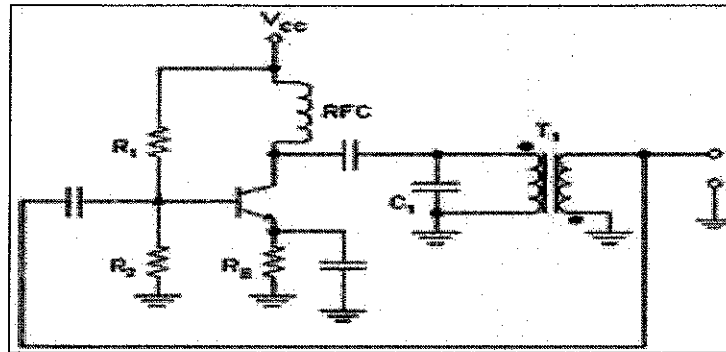
Litar dalam Rajah A3 dikenali sebagai:

Figure A3/Rajah A3

- A. Armstrong Oscillator
Pengayun Hartley
- B. Colpitts Oscillator
Pengayun Anjakan Fasa
- C. Hartley Oscillator
Pengayun Hartley
- D. Phase Shift Oscillator
Pengayun Anjakan Fasa

CLO2
C3

4. A quartz crystal has the following values: $R_s = 6.4 \Omega$, $C_s = 0.09972 \text{ Pf}$ and $L_s = 2.546 \text{ mH}$. Calculate the fundamental oscillating frequency.

Pengayun Kristal mempunyai nilai berikut: $R_s = 6.4 \Omega$, $C_s = 0.09972 \text{ Pf}$ dan $L_s = 2.546 \text{ mH}$. Kirakan nilai frekuensi bagi pengayun.

- A. 8.897Mhz
- B. 9.987Mhz
- C. 10.897Mhz
- D. 11.897Mhz

CLO1
C1

5. Identify the Common Mode Rejection Ratio (CMRR) in dB, for an Operational Amplifier if closed loop gain is 50 and common mode gain of 0.03.

Kenalpasti CMRR dalam dB, bagi Penguat Kendalian jika gandaan gelung tutup 50 dan gandaan mod sepunya 0.03.

- A. 66.0 dB
- B. 64.4 dB
- C. -64.4 dB
- D. 49.0 dB

CLO1
C2

6. A 555 timer is connected as astable mode and the given values $R_A = 2.3 \text{ k}\Omega$, $R_B = 4.6 \text{ k}\Omega$, $C = C1 = 0.1 \text{ }\mu\text{F}$. Calculate the value of Time High (TH).

Pemasa 555 telah disambung sebagai mod astabil dan diberi nilai $R_A = 2.3 \text{ k}\Omega$, $R_B = 4.6 \text{ k}\Omega$, $C = C1 = 0.1 \text{ }\mu\text{F}$. Kirakan nilai tempoh tinggi

- A. 0.38 ms
- B. 0.38 μs
- C. 0.48 ms
- D. 0.48 μs

CLO1
C1

7. A device that allows certain frequency signal and rejects unwanted signal is called a _____.

Peranti yang membenarkan isyarat frekuensi tertentu melaluinya dan menghalang isyarat yang tidak dikehendaki di kenali sebagai _____.

- A. Transformer
Pengubah,
- B. Rectifier
Penerus
- C. Filter
Penapis
- D. Regulator
Pengatur

CLO1
C2

8. Choose the formula to calculate the cut off frequency for the High Pass Filter.

Pilih rumus yang digunakan untuk mengira frekuensi potong bagi litar Penapis Lulus Tinggi.

- A. $F_c = 1 / (2\pi\sqrt{LC})$
- B. $F_c = 1 / (2\pi LC)$
- C. $F_c = 1 / (2\pi RC)$
- D. $F_c = 1 / (2\pi\sqrt{RC})$

CLO1
C1

- 9 D/A converter converts _____

Penukar D/A menukar _____

- A. analogue to digital
analog kepada digital
- B. digital to analogue
digital kepada analog
- C. digital to digital
digital kepada digital
- D. analoue to analogue
analog kepada analog

CLO2
C3

- 10 A 4-bit R/2R digital-to-analog (DAC) converter has a reference of 5 volts. Calculate the analog output for the input code 0101. Assume $R_f = R$

4-bit R/2R penukar digital kepada analog mempunyai nilai rujukan 5 volt. Kirakan keluaran analog bagi masukan kod 0101. Anggapkan $R_f = R$

- A. 0.3125V
- B. 1.5625V
- C. 3.125V
- D. 0.4V

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) Identify THREE (3) terminals for a 7909 IC voltage regulator _____, _____ and _____.

Kenalpasti TIGA (3) terminal bagi pengatur voltan jenis IC 7909 _____, _____ dan _____.

[3 marks]
[3 markah]

CLO1
C2

- b) Explain briefly the operation of Bridge Rectifier circuit with the aid of a suitable diagram.

Terangkan dengan ringkas operasi litar Penerus jenis Tetimbang dengan bantuan litar yang bersesuaian

[5 marks]
[5 markah]

CLO2
C3

- c) Sketch a complete schematic circuit power supply that includes centre tap transformer, a full wave rectifier, π filter, zener diode regulator and fixed resistor voltage divider. Draw expected input and output waveforms.

Lakarkan gambarajah litar skematik unit bekalan kuasa yang lengkap dengan menggunakan litar pengubah tap tengah, litar penerus gelombang penuh, penapis π , pengatur diod zener dan pembahagi voltan resistor tetap. Lukiskan gelombang masukan dan keluaran

[7 marks]
[7 markah]

QUESTION 2
SOALAN 2CLO1
C1

- a) Draw the block diagram of an oscillator circuit.

Lukiskan gambarajah blok bagi litar pengayun.[3 marks]
[3 markah]CLO2
C3

- b) A Hartley Oscillator circuit having two inductors of 50 mH and 10 mH respectively are connected in parallel with a capacitor 200 pF. Calculate the resonant frequency,
- f_o
- and draw the Hartley Oscillator circuit by including the transistor, inductor, capacitor and resistor.

Litar pengayun Hartley mempunyai dua pearuh masing-masing 50 mH dan 10 mH yang disambungkan secara selari dengan pemuat 200 pF. Kirakan frekuensi salun, f_o dan lukiskan litar pengayun Hartley dengan menggunakan transistor, pearuh, pemuat dan perintang.[6 marks]
[6 markah]CLO2
C3

- c) Illustrate the oscillator circuit that has 3 stages with the same value of resistor and capacitor at each stage. Given the frequency = 6.5 KHz and
- $C = 1.0$
- nF respectively. Calculate the resistor value of the oscillator.

Lukiskan litar pengayun yang mempunyai 3 peringkat dengan nilai perintang dan kapasitor yang sama nilai pada setiap peringkat. Diberi frekuensi = 6.5 KHz and $C = 1.0$ nF. Kirakan nilai perintang bagi pengayun.[6 marks]
[6 markah]

QUESTION 3
SOALAN 3CLO1
C2

- a) Describe **THREE (3)** characteristics of passive filters.

Terangkan TIGA (3) ciri-ciri penapis pasif.

[3 marks]
[3 markah]

CLO2
C3

- b) With the aid of a high pass filter diagram, calculate the cut off frequency (f_c) of the filter if the values are $R=200\ \Omega$ and $C=47\ \text{nF}$

Dengan bantuan gambarajah bagi penapis lulus tinggi, kira frekuensi potong (f_c) bagi penapis jika diberi nilai $R=200\ \Omega$ dan $C=47\ \text{nF}$.

[6 marks]
[6 markah]

CLO2
C3

- c) Active filter will accept or reject certain frequencies of a signal. Draw the complete the frequency response curves for active Low Pass Filter.

Penapis aktif akan menerima atau menolak sesetengah frekuensi isyarat. Lukis dengan lengkap lengkung sambutan frekuensi untuk Penapis Lulus Rendah.

[6 marks]
[6 markah]

QUESTION 4
SOALAN 4CLO1
C1

- a) List **THREE (3)** purpose of using Digital Analog Converter (DAC).
*Senaraikan **TIGA (3)** tujuan menggunakan penukar Digital ke Analog (DAC)*

[3 marks]
[3 markah]

CLO1
C2

- b) Sketch the block diagram for a 2-bit Digital Analog Converter (DAC) based on R-2R ladder.

Lakarkan gambarajah blok untuk 2 bit DAC berdasarkan tangga "R-2R".

[5 marks]
[5 markah]

CLO2
C3

- c) An 8-bit Analog Digital Converter(ADC) can accept voltage from +0 V to +12 V. Calculate the minimum value of input voltage that cause digital output change of 1 Least Significant Bits(LSB). Compute the digital output, if the input voltage is 4.8 V.

Litar penukar analog ke digital 8-bit menerima voltan masukan dari +0 V ke +12 V. Kirakan nilai voltan masukan minimum yang diperlukan untuk mengubah keluaran digital sebanyak 1 LSB? Dapatkan nilai keluaran digital sekiranya voltan masukan ialah 4.8 V.

[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 TWO (2) soalan esei. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1

CLO2
C3

Draw the Inverting Summing Amplifier having 3 input V_1 , V_2 , V_3 with the resistor R_1 , R_2 , R_3 and feedback resistance R_F respectively. Demonstrate the output voltage equation (V_o) for this amplifier. Calculate the output voltage if $R_F = R_1 = R_2 = R_3 = 1 \text{ K}\Omega$ and the input voltage = 1 mV_{p-p} . Draw the output and input waveform voltage simultaneously.

SOALAN 1

Lukiskan Penguat Pencampur Alikan yang mempunyai 3 masukan V_1 , V_2 , V_3 dengan rintangan R_1 , R_2 , R_3 dan rintangan suapbalik (R_F) masing-masing. Tunjukkan persamaan voltan keluaran (V_o) untuk penguat ini. Kirakan voltan keluaran jika $R_F = R_1 = R_2 = R_3 = 1 \text{ K}\Omega$ dan voltan masukan = 1 mV_{p-p} . Lukiskan gelombang voltan keluaran dan masukkan secara serentak.

[15marks]
[15 markah]

QUESTION 2

CLO2
C3

Draw the schematic diagram of the timer 555 with a monostable mode operation. Sketch the waveform at pin 2, pin 3 and pin 6. Calculate the pulse width if $R = 1.2 \text{ k}\Omega$ and $C = 0.1 \mu\text{F}$.

SOALAN 2

Lukiskan litar skematik bagi pemasa 555 dengan mod monostabil. Lakarkan gelombang pada pin 2, pin 3 dan pin 6. Kirakan lebar denyut jika $R = 1.2 \text{ k}\Omega$ dan $C = 0.1 \mu\text{F}$.

[15 marks]
[15 markah]

SOALAN TAMAT