

SULIT



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI**

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

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI II : 2025/2026

DEE30043: ELECTRONIC CIRCUITS

TARIKH : 06 MEI 2026

MASA : 8.30 PAGI – 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas soalan ini mengandungi **TUJUH (7)** halaman bercetak.

Bahagian A: Struktur (4 soalan)

Bahagian B: Esei (1 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Formula

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION A : 80 MARKS**BAHAGIAN A : 80 MARKAH****INSTRUCTION:**

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1**SOALAN 1**

- | | |
|------|---|
| CLO1 | <p>(a) State the function of the following blocks in DC power supply circuit:
 <i>Nyatakan fungsi blok-blok berikut dalam litar bekalan kuasa DC:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> i. Transformer
 <i>Pengubah</i> ii. Rectifier
 <i>Penerus</i> <p style="text-align: right;">[4 marks]
[4 markah]</p> |
| CLO1 | <p>(b) Hartley oscillator is used to produce a sine wave at certain frequency. Explain the operation of Hartley Oscillator by using a suitable diagram.
 <i>Pengayun Hartley digunakan untuk menghasilkan gelombang sinus bagi frekuensi tertentu. Terangkan kendalian bagi pengayun Hartley dengan bantuan gambarajah yang sesuai.</i></p> <p style="text-align: right;">[6 marks]
[6 markah]</p> |
| CLO1 | <p>(c) Sketch a DC power supply circuit which includes transformer, full wave rectifier, π filter, zener diode, voltage regulator and voltage regulator.
 <i>Lakarkan litar bekalan kuasa DC yang merangkumi pengubah, penerus gelombang penuh, penapis π, diod Zener, pengatur voltan dan pembahagi voltan.</i></p> <p style="text-align: right;">[10 marks]
[10 markah]</p> |

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1

- (a) List **FOUR (4)** types of sinusoidal oscillators.

*Senaraikan **EMPAT (4)** jenis pengayun sinusoidal.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) Compare **THREE (3)** differences between Astable multivibrator and Monostable multivibrator.

*Bandingkan **TIGA (3)** perbezaan di antara pemberbilang getar tak stabil dan pemberbilang getar monostabil.*

[6 marks]

[6 markah]

CLO1

- (c) A 555 timer is connected as an Astable Multivibrator mode. Given the component values of astable mode is $R_a=2K\Omega$, $R_b=4K\Omega$ and $C=0.1\mu F$. Calculate the value of Time High (TH), Time Low (TL), Time (T), Frequency (F) and % Duty Cycle (%D) and sketch output waveform at capacitor and output of 555 timer.

Pemasa 555 disambungkan dalam mod pemberbilang getar tak stabil. Diberi nilai komponen bagi mod astabil ialah $R_a=2K\Omega$, $R_b=4K\Omega$ dan $C=0.1\mu F$. Kirakan nilai bagi Tempoh Tinggi (TH), Tempoh Rendah (TL), Tempoh (T), Frekuensi (F) dan % Kitar Kerja dan lukiskan gelombang keluaran pada kapasitor dan keluaran pemasa 555.

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

- CLO1 (a) LC oscillator is used to give the required positive feedback for maintaining the oscillations of oscillator. List **FOUR (4)** types of LC oscillator.
- Pengayun LC digunakan untuk memberikan suap balik positif yang diperlukan bagi mengekalkan ayunan pengayun. Senaraikan **EMPAT (4)** jenis pengayun LC.*

[4 marks]

[4 markah]

- CLO1 (b) With the aid of the frequency response curve, explain clearly the function of the low-pass filter, high-pass filter and band-pass filter.
- Dengan bantuan gambarajah lengkung sambutan frekuensi, terangkan dengan jelas fungsi bagi penapis lulus rendah, penapis lulus tinggi dan penapis lulus jalur.*

[6 marks]

[6 markah]

- CLO1 (c) Calculate the lower and upper cut-off frequencies of the Band Pass Filter circuit in Figure A3(c). Given $R_1 = R_f = 4.1\text{k}\Omega$, $C = 0.05\mu\text{F}$, $R = 10\text{k}\Omega$, $R' = R_1' = R_f' = 20\text{k}\Omega$, $C' = 0.02\mu\text{F}$, $R_L = 10\text{k}\Omega$.
- Kirakan nilai frekuensi potong bawah dan atas bagi Penapis Lulus Jalur dalam Rajah A3(c). Diberi $R_1 = R_f = 4.1\text{k}\Omega$, $C = 0.05\mu\text{F}$, $R = 10\text{k}\Omega$, $R' = R_1' = R_f' = 20\text{k}\Omega$, $C' = 0.02\mu\text{F}$, $R_L = 10\text{k}\Omega$.*

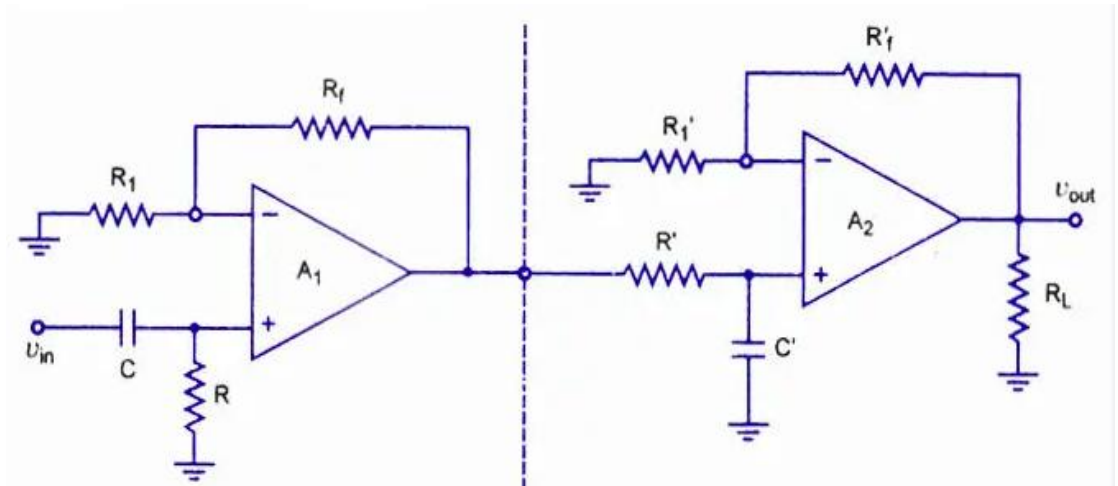


Figure A3(c) / Rajah A3(c)

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**

- CLO1 (a) State the function of Analog to Digital Converter and list **TWO (2)** of its circuits.

*Nyatakan fungsi Penukar Analog ke Digit dan senaraikan **DUA (2)** jenis litarnya.*

[4 marks]

[4 markah]

- CLO1 (b) Explain **THREE (3)** differences between R/2R Ladder Circuit and Binary Weighted Resistor.

*Terangkan **TIGA (3)** perbezaan antara litar tangga R/2R dan Perintang Berpemberat Perduaan.*

[6 marks]

[6 markah]

CLO1

- (c) Calculate the 4 bits output of Successive Approximation Converter (SAC) if given $V_{in} = 2.3V$ and the step size is $1.5V$.

Kirakan 4-bit keluaran bagi Penukar Pnghampiran Berturutan (SAC) jika diberi $V_{in} = 2.3V$ dan saiz langkah ialah $1.5V$.

[10 marks]

[10 markah]

SECTION B : 20 MARKS**BAHAGIAN B : 20 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **ONE (1)** essay questions. Answer the questions.

ARAHAN:

*Bahagian ini mengandungi **SATU (1)** soalan esei. Jawab soalan tersebut.*

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO1

A summing amplifier is an amplifier circuit that combines several inputs and produces an output from the sum of the input voltages. Draw and label the three-input summing amplifier circuit, input and output waveform of summing amplifier. Hence, calculate the currents input I_1 , I_2 , I_3 and output voltage if $R_F=10K\Omega$, $R_1=5K\Omega$, $R_2=2.5K\Omega$, $R_3=8K\Omega$, $V_1=2V$, $V_2=4V$, and $V_3=6V$.

Penguat Penambahan ialah litar penguat yang menggabungkan beberapa masukan dan menghasilkan keluaran daripada jumlah voltan masukan. Lukis dan labelkan litar penguat penambah yang mempunyai (3) masukan, bentuk gelombang masukan dan keluaran. Oleh itu, kirakan arus masukan I_1 , I_2 , I_3 dan voltan keluaran jika $R_F=10K\Omega$, $R_1=5K\Omega$, $R_2=2.5K\Omega$, $R_3=8K\Omega$, $V_1=2V$, $V_2=4V$, $V_3=6V$.

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT

BIL	LIST OF FORMULA
1.	$f = \frac{1}{2\pi RC\sqrt{2N}}$
2.	$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
3.	$CMRR = \frac{A_D}{A_C}$
4.	$CMRR_{dB} = 20 \log_{10} \frac{A_D}{A_C}$
5.	$A_V = \frac{V_O}{V_i}$
6.	$A_V = -\frac{R_f}{R_{in}}$
7.	$A_V = 1 + \frac{R_f}{R_g}$
8.	$V_o = -\left[\frac{R_f}{R_1}(V_1) + \frac{R_f}{R_2}(V_2) + \dots \frac{R_f}{R_n}(V_n)\right]$
9.	$V_o = \frac{R_2}{R_1}(V_2 - V_1)$
10.	$V_o = -R_f C \frac{dV_{in}}{dt}$
11.	$V_o = -\frac{1}{R_{in}C} \int V_{in} dt$
12.	$T = 1.1 RC$
13.	$T_H = 0.693(R_A + R_B)C$
14.	$T_L = 0.693(R_B)C$
15.	$T = T_H + T_L$ $T = 0.693 (R_A + 2R_B)C$

BIL	LIST OF FORMULA
16.	$f = \frac{1}{T_H + T_L}$ $f = \frac{1.44}{(R_A + 2R_B)C}$
17.	$\%Duty\ Cycle = \frac{T_H}{T_H + T_L} \times 100$ $\%Duty\ Cycle = \frac{R_A + R_B}{R_A + 2R_B} \times 100$
18.	$X_C = R = \frac{1}{2\pi f_c C}$ $f_c = \frac{1}{2\pi RC}$ $A_{V\ dB} = 20\ Log\ \frac{V_o}{V_i}$
19.	$V_o = - \left[\frac{R_F}{R} (V_1) + \frac{R_F}{2R} (V_2) + \frac{R_F}{4R} (V_3) + \dots \frac{R_F}{2^{(N-1)}R} (V_N) \right]$
20.	$V_o = - \frac{V_{ref}}{2^n} \times B_{in} \times \frac{R_f}{R}$
21.	$Total\ steps = 2^n - 1$
22.	$\% resolution = \frac{Step\ size}{Full\ scale} \times 100\%$ $\% Resolution = \frac{1}{2^n - 1} \times 100\%$
23.	$T_C = Step\ size \times T$ $Conversion\ time = Number\ of\ steps \times T$