

POLITEKNIK
Jabatan Pengajian Politeknik

BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENGAJIAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2014

EE301: ELECTRONIC CIRCUITS

TARIKH : 6 NOVEMBER 2014

TEMPOH : 2.30 PM – 4.30 PM (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **LAPAN BELAS (18)** halaman bercetak

Bahagian A: Objektif (20 soalan)

Bahagian B: Struktur (10 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 : 30 MARKS
BAHAGIAN B : 30 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **TEN (10)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

*Bahagian ini mengandungi **SEPULUH (10)** soalan berstruktur. Jawab semua soalan.*

QUESTION 1

Explain the operation of zener diode voltage regulator.

SOALAN 1

Terangkan operasi pengatur voltan zener diode.

[3 marks]

[3 markah]

QUESTION 2

Sketch a diagram of LC filter circuit and explain briefly the operations of the circuit.

SOALAN 2

Lakarkan litar lengkap dan terangkan dengan ringkas kendalian bagi litar penapis LC.

[3 marks]

[3 markah]

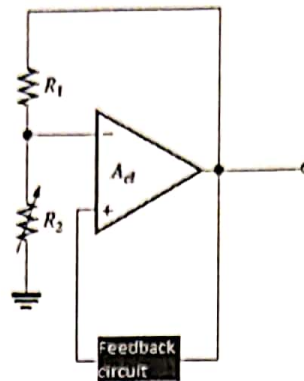


Figure B3 / Rajah B3

CLO1
C3**QUESTION 3**

The circuit in Figure B3 illustrates a method for achieving sustained oscillations. Sketch the output waveform if

- i. Loop gain greater than 1 ($A_{cl} > 1$)
- ii. Loop gain equal to 1 ($A_{cl} = 1$)

SOALAN 3

Litar dalam Rajah B3 menggambarkan kaedah untuk mengekalkan ayunan. Lakarkan bentuk gelombang keluaran jika

- i. Gandaan gelung tutup lebih besar daripada 1 ($A_{cl} > 1$)
- ii. Gandaan gelung tutup sama dengan 1 ($A_{cl} = 1$)

[3 marks]
[3 markah]CLO1
C3**QUESTION 4**

Sketch the electrical equivalent circuit of a Crystal Oscillator.

SOALAN 4

Lakarkan litar setara elektrik bagi Pengayun Hablur.

[3 marks]
[3 markah]

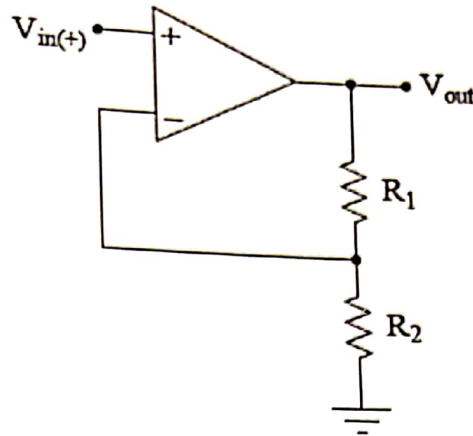
CLO1
C3

Figure B5 / Rajah B5

QUESTION 5

Circuit in Figure B5 is a non-inverting amplifier. By using the voltage gain formula, what would have to be altered in this circuit to increase its overall voltage gain?

SOALAN 5

Litar di dalam Rajah B5 ialah penguat bukan balikan. Dengan menggunakan rumus gandaan voltan, apakah yang perlu diubah pada litar ini untuk meningkatkan nilai gandaan voltan?

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C3**QUESTION 6**

Calculate the value of R_1 for a 555 Timer, monostable circuit if $C_1 = 0.01 \mu\text{F}$ and the output pulse width is 1ms.

SOALAN 6

Kirakan nilai bagi R_1 bagi litar monostabil, Pemasa 555 sekiranya $C_1 = 0.01 \mu\text{F}$ dan lebar denyut keluaran adalah 1ms.

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C3**QUESTION 7**

Sketch and label the schematic diagram of an active band pass filter.

SOALAN 7

Lakar dan labelkan rajah skematik penapis aktif lulus jalur.

[3 marks]

[3 markah]

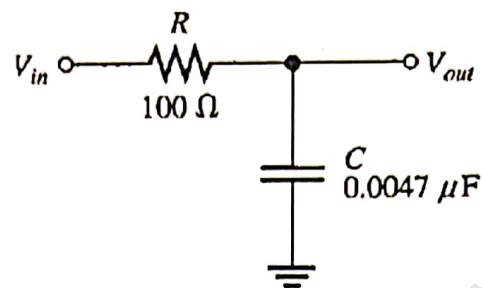


Figure B8 / Rajah B8

CLO1
C3**QUESTION 8**

Calculate the cut off frequency of RC low pass filter in Figure B8.

SOALAN 8*Kirakan frekuensi potongan bagi litar penapis RC lulus rendah dalam Rajah B8.*[3 marks]
[3 markah]CLO1
C1**QUESTION 9**

Draw a block diagram of 3bits DAC.

SOALAN 9*Lukis gambarajah blok bagi 3 bit DAC.*[3 marks]
[3 markah]CLO1
C2**QUESTION 10**Give **THREE (3)** differences between Analogue Signal and Digital Signal.**SOALAN 10***Nyatakan perbezaan di antara isyarat analog dan isyarat digital.*[3 marks]
[3 markah]

SECTION C : 50 MARKS
BAHAGIAN C : 50 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**

CLO1
C3

(a)

- (i) Sketch a schematic diagram of a DC power supply using a full-wave bridge rectifier, capacitor filter, and IC regulator to provide an output of +5 V.
Lakarkan rajah skematik bekalan kuasa DC menggunakan penerus tetimbang gelombang penuh, penapis kapasitor dan pengatur voltan litar bersepadu untuk menghasilkan keluaran +5V

[8 marks]
[8 markah]

- (ii) By referring to Q1 (a)(i), what modification could be made to obtain an output of -12V?
Merujuk kepada Q1 (a), apakah pengubahsuaian yang boleh dibuat pada litar untuk menghasilkan keluaran -12V?

[2 marks]
[2 markah]

- (b) Refer to an oscillator in Figure C1(b)
Merujuk kepada pengayun seperti Rajah C1(b)

CLO1
C3

- i. Calculate the frequency for the oscillator if $C_1 = C_2 = 0.2\mu\text{F}$ and $L = 100\text{ mH}$.
Kirakan frekuensi bagi pengayun jika $C_1 = C_2 = 0.2\mu\text{F}$ dan $L = 100\text{ mH}$

[6 marks]
[6 markah]

CLO1
C1

- ii. State the name of Block 1 and Block 2.
Nyatakan nama bagi Block 1 dan Block 2.

[2 marks]
[2 markah]

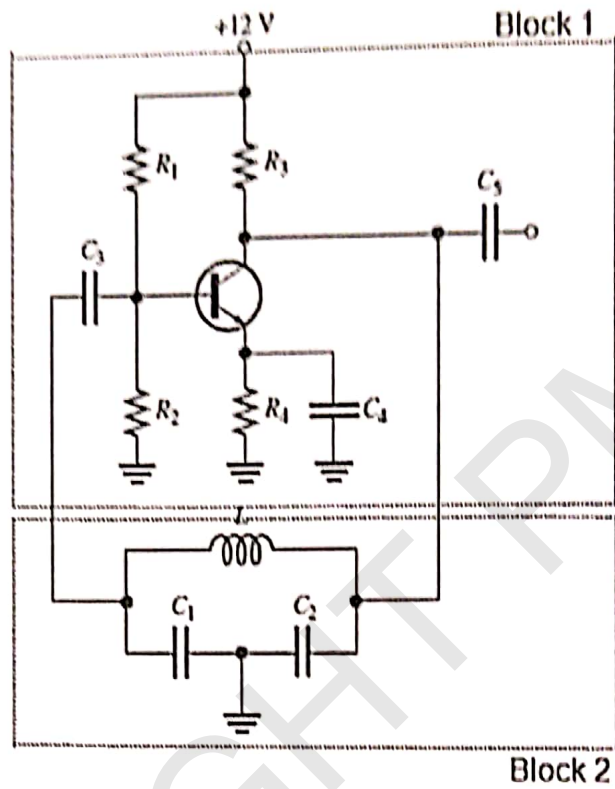


Figure C1(b) / Rajah C1(b)

(c)

CLO1
C1

- (i) State **FOUR (4)** ideal characteristics of operational amplifier.
 Senaraikan **EMPAT (4)** ciri-ciri unggul penguat kendalian

[4Mark
[4Marka

CLO1
C3

- (ii) Calculate the overall voltage gain, A_V of the amplifier circuit in Figure C1(c), as a
- ratio of feedback and input resistances
 - decibels (dB) unit.

Kirakan nilai gandaan voltan, A_V bagi litar penguat dalam Rajah C1(c), dalam

- bentuk nisbah rintangan suapbalik dan masukan*
- unit decibels (dB).*

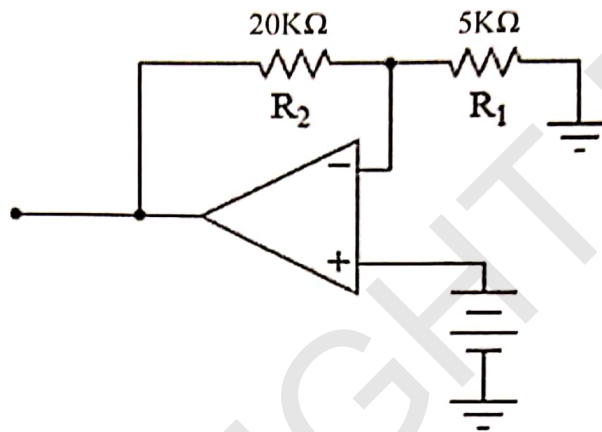


Figure C1(c) / Rajah C1(c)

[3 marks]
[3 markah]

QUESTION 2
SOALAN 2

(a)

CLO1
C2

- (i) What is the difference between monostable mode and astable mode in 555 timer circuits?

Apakah perbezaan diantara mode monostable dan mode astabel dalam litar pemasa 555?

[2mark
[2marka

CLO1
C3

(ii)

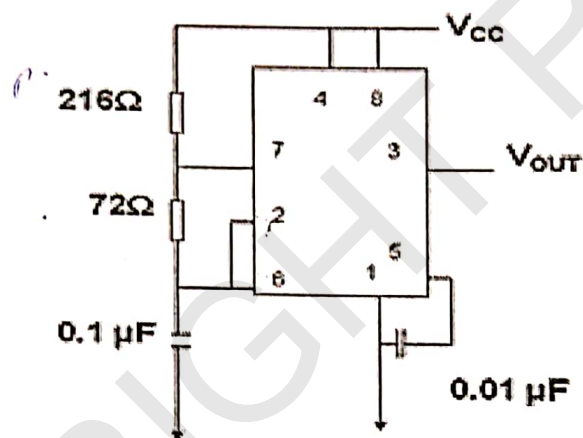


Figure C2(a) / Rajah C2(a)

Based on the Figure C2(a), calculate:
Merujuk kepada Rajah C2(a), kirakan:

- Time High, T_H
Masa Tinggi, T_H
- Time Low, T_L
Masa Rendah, T_L
- Frequency
Frekuensi
- Sketch the waveform at pin 2 and pin 3.
Lakarkan bentuk gelombang pada pin 2 dan 3.

[8ma
[8mark

(b)

- CLO1
C1
- (i) List **THREE (3)** differences between Active Filter and Passive Filter.
Senaraikan TIGA (3) perbandingan antara Penapis Aktif dan Penapis Pasif.

[6 marks]
[6 markah]

- CLO1
C1
- (ii) State the function of high pass filter.
Nyatakan fungsi bagi penapis jenis lulus tinggi.

[2 marks]
[2 markah]

- CLO1
C3
- (c) Sketch the schematic diagram for 4-bit Digital Ramp Converter (DRC) and briefly explain the operation of the circuit.
Lakar gambar rajah skematik untuk 4-bit penukar cerun digital dan terangkan dengan ringkas tentang operasi litar tersebut.

[7 marks]
[7 markah]

SOALAN TAMAT