

**SULIT**



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

**JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK**

**PENILAIAN ALTERNATIF**

**SESI 1 : 2021/2022**

**DEE30043 : ELECTRONIC CIRCUITS**

---

**NAMA PENYELARAS KURSUS : NAAGAJOOHI A/P ADIN NARAINA**

**KAEDAH PENILAIAN : PEPERIKSAAN ATAS TALIAN**

**JENIS PENILAIAN : OPEN BOOK ASSESSMENT  
SOALAN BERSTRUKTUR (3 SOALAN)  
SOALAN ESEI (1 SOALAN)**

**TARIKH PENILAIAN : 28/1/2022**

**TEMPOH PENILAIAN : 2 JAM**

---

**LARANGAN TERHADAP PLAGIARISM (AKTA 174)**

**PELAJAR TIDAK BOLEH MEMPLAGIAT APA-APA IDEA, PENULISAN, DATA  
ATAU CIPTAAN ORANG LAIN. PLAGIAT ADALAH SALAH SATU  
PENYELEWENGAN AKADEMIK. SEKIRANYA PELAJAR DIBUKTIKAN  
MELAKUKAN PLAGIARISM, PENILAIAN BAGI KURSUS BERKENAAN AKAN  
DIMANSUHKAN DAN DIBERI GRED F DENGAN NILAI MATA 0.**

**(RUJUK BUKU ARAHAN-ARAHAN PEPERIKSAAN DAN KAEDAH PENILAIAN (Diploma) EDISI 6, JUN 2019,  
KLAUSA 17.3)**

**SECTION A : 75 MARKS**  
**BAHAGIAN A : 75 MARKAH**

**INSTRUCTION:**

This section consists of **THREE (3)** subjective questions. Answer **ALL** questions.

**ARAHAN:**

*Bahagian ini mengandungi TIGA (3) soalan subjektif. Jawab SEMUA soalan.*

**QUESTION 1**

**SOALAN 1**

CLO1  
C3

- (a) **Figure A1(a)** shows a bridge rectifier using a silicon diode. Assuming each diode uses 0.7V during conduction, calculate the transformer ratio, output voltage, root mean square voltage and frequency.

*Rajah A1(a) menunjukkan penerus tetimbang yang menggunakan diod silikon. Menganggap setiap diod menggunakan 0.7V semasa mengalir, kirakan nisbah pengubah, voltan keluaran, voltan punca purata kuasa dua dan frekuensi.*

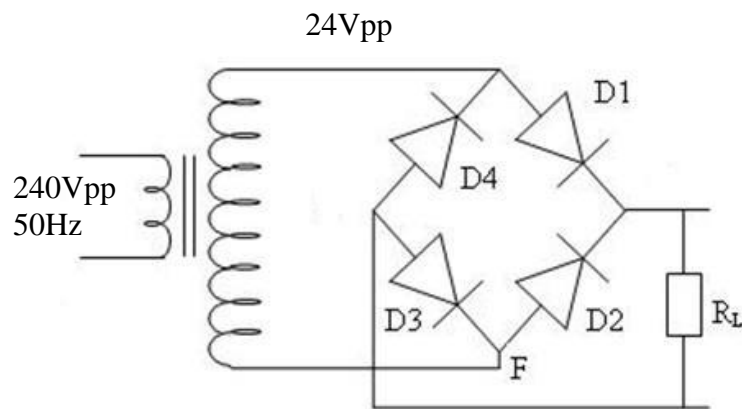


Figure A1(a) / Rajah A1(a)

[8 marks]  
[8 markah]

CLO1  
C3

- (b) Illustrate the operation of Hartley oscillator with the aid of diagram.

*Gambarkan operasi pengayun Hartley dengan bantuan gambarajah.*

[8 marks]  
[8 markah]

CLO1  
C3

- (c) Figure A1(c) shows the crystal equivalent circuit. If the values of  $L_h=2H$ ,  $C_h=330pF$ ,  $R_h=2k\Omega$ , and  $C_m = 0.75nF$ . Calculate the series and parallel resonant frequency of the crystal.

*Rajah A1(c) menunjukkan litar persamaan kristal. Jika nilai  $L_h=2H$ ,  $C_h=330pF$ ,  $R_h=2k\Omega$ , dan  $C_m = 0.75nF$ . Kirakan frekuensi ayunan siri dan selari untuk kristal tersebut.*

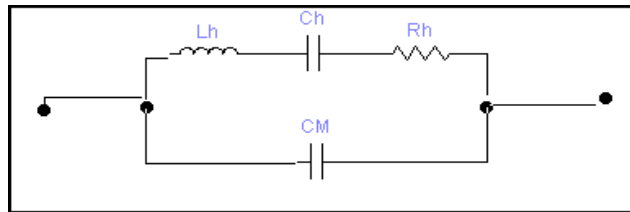


Figure A1(c) / Rajah A1(c)

[9 marks]  
[9 markah]

## QUESTION 2

### SOALAN 2

CLO1  
C3

- (a) A 555 timer is connected as an astable multivibrator. Calculate the value of Time High (TH), Time Low (TL), Time (T) and frequency (f) if  $R_a= R_b= 7.5k\Omega$  and  $C=0.1\mu F$ .

*Pemasa 555 disambungkan dalam multivibrator astabil. Kirakan nilai Tempoh Tinggi (TH), Tempoh Rendah (TL) dan Masa (T) jika  $R_a= R_b= 7.5k\Omega$  and  $C=0.1\mu F$ .*

[8 marks]  
[8 markah]CLO1  
C3

- (b) Draw the circuit of a 555 timer connected in buffer-schmitt trigger mode of operation.

*Lukis litar pemasa 555 yang disambung dalam mod operasi buffer-schmitt trigger.*

[8 marks]  
[8 markah]

CLO1  
C3

- (c) Plot the typical frequency response curve of a band-pass filter circuit, showing signal output (amplitude) on the vertical axis and frequency on the horizontal axis. Also, identify and label the bandwidth of the circuit on your filter plot.

*Plotkan tindak balas lengkung frekuensi biasa litar penapis laluan jalur, tunjukkan isyarat keluaran (amplitude) pada paksi menegak dan frekuensi pada paksi mendatar. Kenalpasti dan labelkan lebar jalur litar pada plot penapis anda.*

[9 marks]

[9 markah]

**QUESTION 3****SOALAN 3**CLO1  
C3

- (a) A Low Pass Filter circuit consisting of a  $4.7\text{k}\Omega$  resistor in series with a capacitor of  $47\text{ nF}$  is connected across a  $20\text{V}$  sinusoidal supply. Calculate the output voltage ( $V_{\text{out}}$ ) at a frequency of  $200\text{Hz}$  and again at a frequency of  $200\text{kHz}$ .

*Litar Penapis Lulus Rendah yang terdiri daripada perintang  $4.7\text{k}\Omega$  in series dengan kapasitor of  $47\text{ nF}$  disambungkan pada bekalan sinusoidal  $20\text{V}$ . Kirakan voltan keluaran ( $V_{\text{out}}$ ) pada frekuensi  $200\text{Hz}$  dan sekali lagi pada frekuensi  $200\text{kHz}$ .*

[9 marks]

[9 markah]

CLO1  
C3

- (b) Given a 4-bit Successive Approximation Converter with step size =  $0.5\text{V}$  is used to convert an input voltage  $V_A = 5.6\text{V}$ . Show the steps for each conversion.

*Diberi Penukar Penghampiran Berturutan 4-bit yang mempunyai saiz langkah =  $0.5\text{V}$  digunakan untuk menukar masukan voltan  $V_A = 5.6\text{V}$ . Tunjukkan setiap langkah penukaran.*

[9 marks]

[9 markah]

CLO1  
C3

- (c) R/2R circuit is designed with reference voltage applied is -15V and feedback resistor  $R_F$  is equal with fixed resistor,  $R$ . Calculate the number of input bit for this converter if the equivalent analog value is 7.5V for  $8_{10}$

*Litar R/2R direka dengan bekalan voltan rujukan ialah -15V dan perintang suapbalik,  $R_f$  adalah bersamaan dengan nilai perintang tetap,  $R$ . Kirakan bilangan bit masukan bagi penukar sekiranya nilai setara analog ialah 7.5V untuk  $8_{10}$*

[9 marks]

[9 markah]

**SECTION B : 25 MARKS**  
**BAHAGIAN B : 25 MARKAH**

**INSTRUCTION:**

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

**ARAHAN:**

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

**QUESTION 1**

**SOALAN 1**

CLO1  
C3

Summing amplifier is basically an op amp circuit that can combine number of input signal to a single output. One good example of this is in the broadcast and recording industries. If signals are joined haphazardly, excessive interference, noise, and distortion may result. Therefore, the ideal summing amplifier would present each input signal with an isolated load not affected by other channels.

Draw an Inverting Summing Amplifier circuit with three input voltages namely  $V_1, V_2, V_3$  and 3 input resistor  $R_1, R_2, R_3$  as well as feedback resistor  $R_f$ . Construct the Summing Amplifier circuit for  $R_1, R_2$  and  $R_3$ , so that the gain for  $A_{V1} = -2.5$ ,  $A_{V2} = -5$  and  $A_{V3} = -10$  when given  $V_1 = 1V$ ,  $V_2 = -2V$ ,  $V_3 = 0.5V$  and  $R_f = 10k\Omega$ . Then, calculate the output voltage,  $V_{out}$ .

Penguat penjumlahan pada asasnya ialah litar op amp yang boleh menggabungkan beberapa isyarat masukan kepada keluaran tunggal. Satu contoh yang baik ialah dalam industri penyiaran dan rakaman. Jika isyarat disambung secara sembarangan, gangguan, bunyi dan herotan yang berlebihan mungkin berlaku. Oleh itu, penguat penjumlahan yang ideal akan membentangkan setiap isyarat input dengan beban terencil yang tidak terjejas oleh saluran lain.

Lukiskan litar Penguat Penjumlahan Terbalik dengan tiga voltan masukan  $V_1, V_2, V_3$  dan perintang masukan  $R_1, R_2, R_3$  serta perintang suapbalik  $R_f$ . Bina litar Summing Amplifier untuk nilai  $R_1, R_2$  dan  $R_3$  supaya gandaan bagi  $A_{V1} = -2.5$ ,  $A_{V2} = -5$  dan  $A_{V3} = -10$  apabila diberi  $V_1 = 1V$ ,  $V_2 = -2V$  dan  $V_3 = 0.5V$  manakala  $R_f = 10k\Omega$ . Kemudian, hitung nilai voltan keluaran,  $V_{out}$ .

[25 marks]  
[25 markah]

**SOALAN TAMAT**