

**SULIT**



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

**JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

**SESI I : 2022 / 2023**

**DEP30013: COMMUNICATION SYSTEM FUNDAMENTALS**

**TARIKH : 13 DISEMBER 2022**

**MASA : 11.15 AM – 1.15 PM (2 JAM)**

---

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

Bahagian A: Struktur (4 soalan)

Bahagian B: Esei (1 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : ASCII Code & EBCDIC Code

---

**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 **THREE (3)** structured questions. Answer **ALL** questions.

**ARAHAN:**

*Bahagian ini mengandungi TIGA (3) soalan berstruktur. Jawab semua soalan.*

**QUESTION 1**

**SOALAN 1**

CLO1  
C1

- (a) Describe wavelength in a communication system and its formula.

*Huraikan panjang gelombang dalam sistem komunikasi dan rumusnya.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1  
C2

- (b) By using a suitable diagram, explain the differences between simplex data transmission mode and full duplex data transmission mode.

*Terangkan perbezaan mod penghantaran data antara simplek dan dupleks penuh dengan menggunakan gambarajah yang sesuai.*

[6 marks]

[6 markah]

CLO1  
C3

- (c) Signal to Noise Power Ratio (SNR) is a defining factor when it comes to quality measurement. The better your SNR, the better quality of your signals. If the amplifier has the following parameters, solve the signal to noise power ratio in dB, Noise Factor and Noise Figure.

Input signal power =  $8 \times 10^{-10}$  W

Input noise power =  $8 \times 10^{-18}$  W

Output signal power =  $6 \times 10^{-4}$  W

Output noise power =  $8 \times 10^{-10}$  W

*Nisbah Kuasa Isyarat kepada Bunyi (SNR) ialah faktor penentu kepada pengukuran kualiti, lebih baik SNR maka lebih baik kualiti isyarat yang dihasilkan. Sekiranya penguat mempunyai kuasa isyarat keluaran seperti parameter berikut, selesaikan nisbah kuasa isyarat kepada bunyi dalam dB, faktor hingar dan angka hingar.*

$$\text{Kuasa isyarat masukan} = 8 \times 10^{-10} \text{ W}$$

$$\text{Kuasa hingar masukan} = 8 \times 10^{-18} \text{ W}$$

$$\text{Kuasa isyarat keluaran} = 6 \times 10^{-4} \text{ W}$$

$$\text{Kuasa hingar keluaran} = 8 \times 10^{-10} \text{ W}$$

[10 marks]

[10 markah]

**QUESTION 2****SOALAN 2**

- (a) Define sampling process and state the formula of Nyquist Sampling Theorem.

CLO1  
C1

*Takrifkan proses persampelan dan nyatakan formula untuk mendapatkan Teorem Persampelan Nyquist.*

[4 marks]

[4 markah]

- (b) The frequency spectrum of a signal has a bandwidth of 4000 Hz with the maximum frequency of 4800 Hz. Express the bit rate, assuming 8 bits per sample.

CLO1  
C2

*Spektrum frekuensi isyarat mempunyai lebar jalur 4000 Hz, di mana frekuensi maksimum ialah 4800 Hz. Nyatakan kadar bit dengan andaian 8 bit per sampel.*

[6 marks]

[6 markah]

CLO1  
C3

- (c) Given binary data 00110100010, sketch the binary data pulse, the waveform of Amplitude Shift Keying (ASK), Frequency Shift Keying (FSK) and Phase Shift Keying (PSK). The carrier is a sinusoidal signal.

*Diberi data binari 00110100010, lakarkan denyut data binari, gelombang keluarannya pada Kekunci Anjakan Amplitud (ASK), Kekunci Anjakan Frekuensi (FSK) dan Kekunci Anjakan Fasa (PSK). Isyarat pembawa ialah gelombang sinusoidal.*

[10 marks]

[10 markah]

**QUESTION 3****SOALAN 3**CLO1  
C1

- (a) Define Multiplexing (MUX) and Demultiplexing (DEMUX) with the aid of diagram.

*Dengan bantuan gambarajah, takrifkan pemultipleksan dan penyahmultipleksan.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1  
C2

- (b) Mrs Najwa is a telecommunication technician. She plans to provide a medium for a telephone network using twisted pair cables between local customer home areas (LANs). Explain **TWO (2)** types of twisted pair cables and their properties.

*Mrs Najwa seorang juruteknik telekomunikasi. Beliau bercadang hendak menyediakan medium bagi rangkaian telefon menggunakan kabel berpintal antara kawasan rumah pelanggan setempat (LAN). Terangkan **DUA (2)** jenis kabel berpintal serta sifatnya.*

[6 marks]

[6 markah]

CLO1  
C3

- (c) A radio broadcaster transmits frequency using fiber optic as feeder or transmission line to their subscriber. Write the comparison between fiber optic and other conventional electric cable in term of cost, weight, bandwidth and transmission speed distance.

*Sebuah penyiar radio memancarkan isyarat frekuensi menggunakan gentian optik sebagai talian penghantaran kepada pelanggan. Tuliskan perbandingan gentian optik ke atas kabel elektrik konvensional dari segi kos, berat, jalur lebar dan jarak kelajuan penghantaran.*

[10 marks]

[10 markah]

**QUESTION 4****SOALAN 4**CLO1  
C1

- (a) Describe bandwidth in a communication system and state the bandwidth formula.

*Huraikan jalur lebar dalam system komunikasi dan nyatakan formula jalur lebar.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1  
C2

- (b) Transmission medium consists of two types of medium namely guided and unguided. Twisted pair, coaxial and fiber optic are the most popular mediums used in a communication system. Explain **TWO (2)** characteristics of twisted pairs, coaxial and fiber optics cables.

*Medium penghantaran terdiri daripada dua jenis media berpandu dan tidak berpandu. Kabel pasangan berpintal, kabel sepaksi dan kabel gentian optik adalah media yang paling popular digunakan dalam sistem komunikasi. Terangkan **DUA (2)** ciri-ciri kabel pasangan berpintal, sepaksi dan gentian optik.*

[6 marks]

[6 markah]

- (c) Change the symbol #LaMi by using the ASCII and EBCDIC code. Assume parity bit is 0.

*Selesaikan penukaran perkataan #LaMi berikut dengan menggunakan jadual kod ASCII dan kod EBCDIC. Anggap bit paritinya 0.*

[10 marks]

[10 markah]

CLO1  
C3

**SECTION B: 20 MARKS**  
**BAHAGIAN B: 20 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

DP1

DP3

DP5

A private mobile communication company in Malaysia wants to use digital signals for digital communication to transmit information between sender and receiver. This digital signal is represented by a square wave consisting of a repeater to amplify the signal that suffers attenuation due to propagation over a certain distance. This technique is called digital modulation because it changes one of the characteristics of the analog carrier signal based on the information in the digital data. By using a suitable block diagram of digital to analog conversion, write **THREE (3)** types of Digital Modulation with the description. If the data is 1100100111010, draw the output for all types of Digital Modulation.

*Sebuah syarikat komunikasi mudah alih swasta di Malaysia ingin menggunakan isyarat digital untuk komunikasi digital bagi menghantar maklumat antara penghantar dan penerima. Isyarat digital ini diwakili oleh gelombang persegi yang terdiri daripada pengulang untuk menguatkan isyarat yang mengalami pengecilan kerana merambat pada jarak tertentu. Teknik ini di panggil modulatan digital kerana ianya menukarkan salah satu ciri isyarat pembawa analog berdasarkan maklumat dalam data digital. Dengan menggunakan gambarajah blok asas penukaran digital kepada analog, tuliskan **TIGA (3)** jenis Modulasi Digital dengan penerangannya. Jika data adalah 1100100111010, lukiskan keluaran bagi semua jenis Modulasi Digital.*

[20 marks]

[20 markah]

**SOALAN TAMAT**

