

**SULIT**



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

**JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

**SESI DISEMBER 2016**

**DEP3273: COMMUNICATION SYSTEM FUNDAMENTALS**

**TARIKH : 01 APRIL 2017**

**MASA : 2.30 PM – 4.30PM ( 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 : ASCII Code Table

---

**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. In a communications system, noise is most likely to affect the signal

*Dalam sistem komunikasi, hingar adalah yang paling memberi kesan kepada isyarat*

- A. at the transmitter / *pada pemancar*
- B. in the channel / *di dalam saluran*
- C. in the information source / *di dalam sumber maklumat*
- D. at the destination / *pada penerima*

CLO1  
C1

2. Which of the steps is not included in the process of data receiving?

*Yang manakah daripada langkah yang berikut tidak termasuk dalam proses penerimaan?*

- A. Decoding / *Penyahkod*
- B. Encoding / *Pengkodan*
- C. Storage / *Penstoran*
- D. Interpretation / *Pentafsiran*

CLO1  
C1

3. \_\_\_\_\_ is an original data signal (communications 0 – 4 KHz only) and allows one stream of data to flow through a communication medium.

*\_\_\_\_\_ adalah isyarat data asal (komunikasi pada julat 0 – 4 KHz sahaja) dan membenarkan satu aliran data melalui satu medium komunikasi.*

- A. Modulation / *Permodulatan*
- B. Broadband / *Jalur Lebar*
- C. Passband / *Jalur Lulus*
- D. Baseband / *Jalur Asas*

CLO1  
C1

4. The following systems use Pulse Modulation (PM) process as part of their data transmission techniques **EXCEPT**

*Sistem-sistem berikut menggunakan proses Pemodulatan Denyut (PM) sebagai sebahagian daripada teknik penghantaran data mereka **KECUALI***

- A. Radio navigation  
*Navigasi Radio*
- B. Automatic landing system  
*Sistem pendaratan automatik*
- C. Data communication  
*Komunikasi data*
- D. Public phone  
*Telefon awam*

5. When the modulating frequency is doubled, the modulation index is half, and the modulating voltage remains constant. The modulation system is called

*Apabila frekuensi modulasi adalah dua kali ganda, indeks pemodulatan adalah separuh, dan voltan modulasi kekal malar. Ini adalah sistem*

- A. Amplitude Modulation / *Pemodulatan Amplitud*
- B. Phase Modulation / *Pemodulatan Fasa*
- C. Frequency Modulation / *Pemodulatan Frekuensi*
- D. Pulse Code Modulation / *Pemodulatan Kod Denyut*

6. Which of the followings refers to the advantage of parallel data transmission?

*Yang mana di antara berikut merujuk kepada kebaikan penghantaran data secara selari?*

- A. Less signal processing  
*Kurang pemprosesan isyarat*
- B. Less chance for error  
*Peluang untuk mengalami ralat adalah kurang*
- C. Can be used over longer distances  
*Boleh digunakan pada jarak yang jauh*
- D. Can transmit multiple bits simultaneously  
*Boleh menghantar beberapa bit pada masa yang sama*

CLO1  
C1CLO1  
C1CLO2  
C3

7. For an amplifier with an output signal voltage of 4V, and output noise voltage of 0.005V and an input and output resistance of 50Ω, determine the SNR power ratio.

*Untuk sebuah penguat voltan yang mempunyai isyarat output 4V hingar output voltan 0.005V serta rintangan input dan output 50Ω, tentukan nisbah kuasa SNR.*

- A. 73.41dB
- B. 100 dB
- C. 55.60 dB
- D. 58.06 dB

CLO2  
C3

8. The frequency spectrum of a signal has a bandwidth of 500 Hz with the highest frequency of 600 Hz. Determine the sampling rate, using the Nyquist theorem

*Spektrum frekuensi isyarat mempunyai lebar jalur 500 Hz, di mana frekuensi maksimum ialah 600Hz. Tentukan kadar persampelan menggunakan Teorem Nyquist.*

- A. 200 Samples/s
- B. 500 Samples/s
- C. 1000 Samples/s
- D. 1200 Samples/s

CLO2  
C2

9. Referring to Figure A9, the illustration shows the concept of
- Merujuk kepada Rajah A9, ilustrasi menunjukkan konsep bagi*

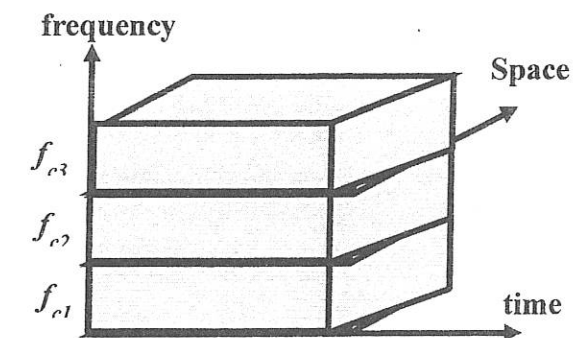


Figure A9 : Concept of Multiplexing / *Rajah A9: Konsep Pemultipleksan.*

- A. Time Division Multiplexing (TDM)  
*Pemultipleksan Pembahagian Masa (TDM)*
- B. Frequency Division Multiplexing (FDM)  
*Pemultipleksan Pembahagian Frekuensi (FDM)*
- C. Space Division Multiplexing (SDM)  
*Pemultipleksan Pembahagian Ruang (SDM)*
- D. Wavelength Division Multiplexing (WDM)  
*Pemultipleksan Pembahagian Panjang Gelombang (WDM)*

CLO2  
C2

10. Determine the ASCII code for the arithmetic equation,  $2(X+Y)=2x+2y$ .

*Tentukan kod ASCII bagi persamaan aritmatik berikut,  $2(X+Y)=2x+2y$ .*

- A. 32 28 58 2B 59 29 3D 32 78 2B 32 79
- B. 23 82 85 B2 95 92 D3 23 87 B2 23 97
- C. 97 23 B2 87 23 D3 92 95 B2 85 82 23
- D. 79 32 2B 78 32 3D 29 59 2B 58 28 32

## 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) State the function for information source, channel and destination.

*Nyatakan fungsi bagi sumber informasi, saluran dan destinasi.*

[3 marks]  
[3 markah]

CLO1  
C2

(b) Differentiate between noise and interference with the aid of diagrams.

*Buat perbezaan antara gangguan bunyi dengan gangguan pembelauan dengan bantuan gambarajah.*

[5 marks]  
[5 markah]

CLO2  
C3

(c) Illustrate the differences of data transmission mode between half duplex and full duplex.

*Gambarkan perbezaan mod penghantaran data antara dupleks separuh dan dupleks penuh.*

[7 marks]  
[7 markah]

## QUESTION 2

## SOALAN 2

CLO1  
C1

(a) Write **THREE (3)** advantages of digital transmission compared to analog transmission in communication system.

*Tuliskan **TIGA (3)** kelebihan penghantaran digital berbanding dengan penghantaran analog dalam sistem komunikasi.*

[3 marks]  
[3 markah]

(b) Sketch the diagram of basic element for digital communication block.

*Lakarkan gambar rajah elemen asas bagi blok komunikasi digital.*

CLO1  
C3

[6 marks]  
[6 markah]

(c) By applying Pulse Code Modulation (PCM) process for a sine wave signal, sketch the output waveform for the sampling, quantization and encoding process.

CLO2  
C3

*Dengan mengaplikasikan proses Pemodulatan Kod Denyut (PCM) bagi satu isyarat analog gelombang sinus, lakarkan gelombang keluaran bagi proses persampelan, pengekodan dan pengkuantuman.*

[6 marks]  
[6 markah]

**QUESTION 3**  
**SOALAN 3**

(a) Define antenna and give **ONE (1)** example of antenna.

*Takrifkan antena dan berikan **SATU (1)** contoh antena.*

CLO1  
C1

[3 marks]  
[3 markah]

(b) Differentiate **TWO (2)** characteristics between Unshielded Twisted Pair (UTP) and Shielded Twisted Pair (STP) with an aid of a diagram.

CLO2  
C2

*Bezakan **DUA (2)** ciri antara Pasangan Terpiuh Tak Bersalut (UTP) dan Pasangan Terpiuh Bersalut (STP) dengan bantuan gambarajah.*

[5 marks]  
[5 markah]

(c) Assume that a voice channel occupies a bandwidth of 4 kHz from 10 - 34 kHz. Multiplex 5 voice channels with guard bands of 1 kHz. Calculate the required bandwidth and draw the configuration using Frequency Division Multiplexing (FDM).

CLO2  
C3

*Anggapkan saluran suara menggunakan lebarjalur 4 kHz dari julat frekuensi 10 - 34 kHz. Gabungkan 5 saluran suara dengan jalur adang 1 kHz. Kirakan lebarjalur yang diperlukan dan lukiskan konfigurasi dengan menggunakan Pemultipleks Pembahagian Frekuensi (FDM).*

[7 marks]  
[7 markah]

**QUESTION 4**

**SOALAN 4**

a) Explain the function of Data Communications Equipment (DCE).

*Terangkan kegunaan Data Communications Equipment (DCE).*

CLO1  
C2

[3 marks]  
[3 markah]

b) Encode the following text **Malaysia2016** by using ASCII Code Table.

CLO2  
C3

*Kodkan teks **Malaysia2016** dengan menggunakan Jadual Kod ASCII.*

[6 marks]  
[6 markah]

c) At the input receiver of a standard 4 kHz telephone channel, the noise power is  $50 \mu\text{W}$  and the signal power is 20 mW. Calculate the Shannon limit for information capacity.

CLO2  
C3

*Pada penerima satu saluran 4 kHz telefon yang standard, kuasa hingar adalah  $50 \mu\text{W}$  dan kuasa isyarat adalah 20 mW. Kira had Shannon untuk kapasiti maklumat.*

[6 marks]  
[6 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 DUA (2) soalan esei. Jawab SEMUA soalan.*

**QUESTION 1****SOALAN 1**

CLO2  
C3

Interpret the Nyquist's Sampling Theorem.

Calculate the sampling frequency of a 3.4 kHz audio signal if it is sampled at a rate of 20% higher than the minimum Nyquist's Sampling Rate. If the signal is 8.4 V<sub>pp</sub> (peak to peak value) and to be coded into 8bits, determine the number of quantization levels and required resolution. Hence calculate the transmission rate.

*Terjemahkan maksud Teorem Pensampelan Nyquist.*

*Kirakan frekuensi pensampelan bagi 3.4 kHz isyarat audio sekiranya ia tersampel pada kadar 20% lebih tinggi daripada kadar pensampelan minimum Nyquist. Jika isyarat adalah 8.4 V<sub>pp</sub> (nilai puncak ke puncak) dan dikodkan pada 8 bit, tentukan jumlah aras pengkuantuman dan resolusi yang diperlukan. Dengan itu kirakan kadar penghantaran.*

[15 marks]

[15 markah]

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

CLO2  
C3

For the efficient use of high-speed telecommunications line, it is important to plan out the communication resources between system to ensure that no block of time or frequency is wasted, so that the users can share the communication resources in an equitable manner. There are several techniques for multiplexing/multiple access. Sketch the input and output signal of Time Division Multiplexing (TDM), Frequency Division Multiplexing (FDM) and Wavelength Division Multiplexing (WDM). All the techniques are used in data communication. State **THREE (3)** applications that use for data communication

*Untuk kegunaan yang cekap bagi talian telekomunikasi yang berkelajuan tinggi, ia adalah penting untuk merancang dalam sumber komunikasi antara sistem pengguna, supaya tidak ada blok masa atau mengelakkan frekuensi yang tidak digunakan, supaya pengguna boleh berkongsi sumber komunikasi secara saksama. Terdapat beberapa teknik untuk pemultipleksan akses / pelbagai. Lakarkan isyarat masukan dan keluaran bagi Pemultipleks Pembahagian Masa (TDM), Penultipleks Pembahagian Frekuensi (FDM) dan Pemultipleks Pembahagian Panjang Gelombang (WDM). Kesemua teknik di atas digunakan dalam perhubungan data. Berikan TIGA(3) aplikasi yang digunakan dalam komunikasi data*

[15 marks]

[15 markah]

**SOALAN TAMAT**