

SULIT



BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR
SESI DISEMBER 2014

EP301: COMMUNICATION SYSTEM FUNDAMENTALS

TARIKH : 20APRIL 2015
MASA : 8.30 PG – 10.30 PG (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **ENAM BELAS (16)** halaman bercetak.

Bahagian A: Objektif (20 soalan)

Bahagian B: Struktur (10 soalan)

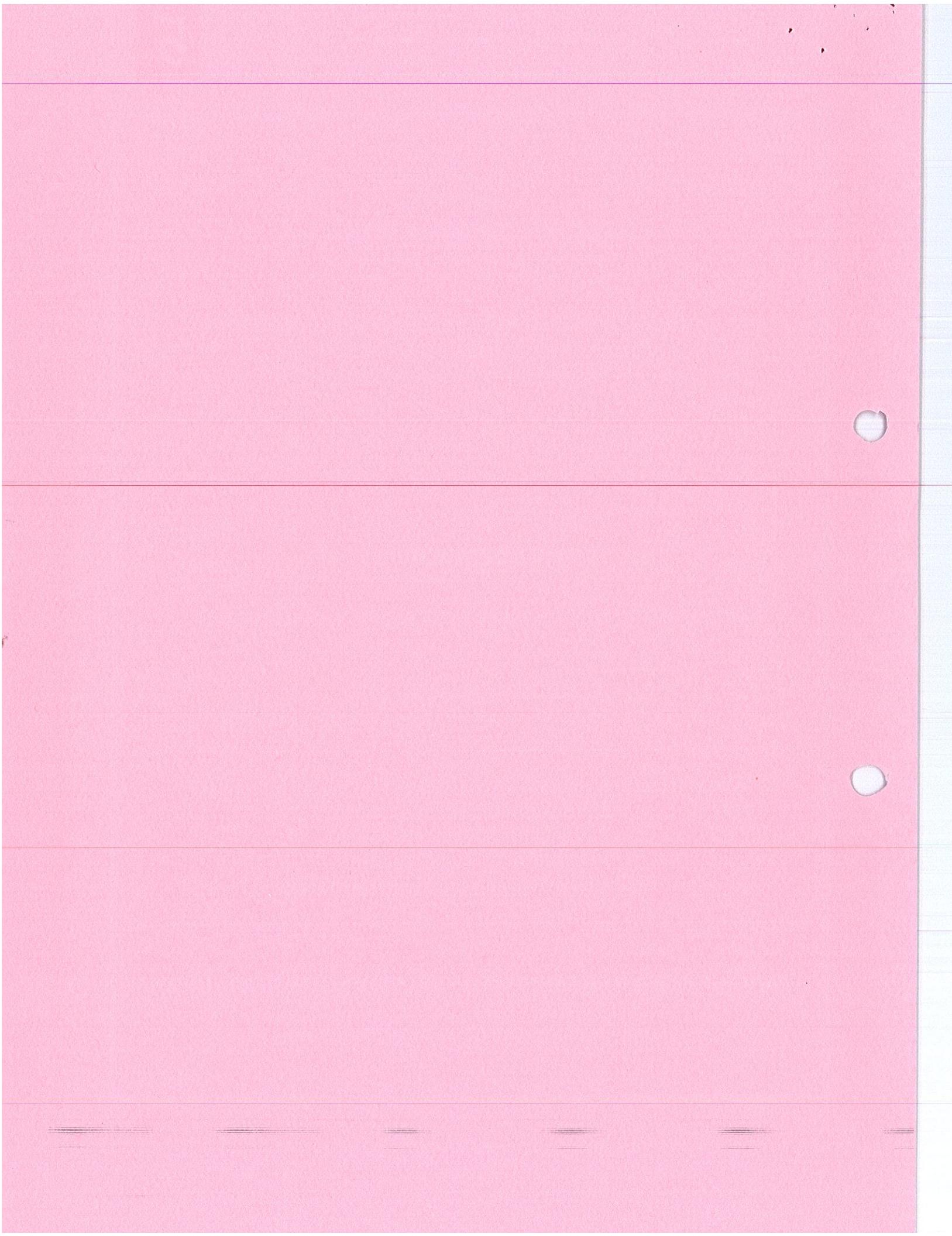
Bahagian C: Esei (2 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALANINI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT



SECTION A : 20 MARKS
BAHAGIAN A : 20 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **TWENTY (20)** objective questions. Mark your answers in the OMR form provided.

ARAHAN :

*Bahagian ini mengandungi **DUA PULUH (20)** soalan objektif. Tandakan jawapan anda dalam borang OMR yang disediakan.*

CLO 1
C1

1. Distortion is any changes in the baseband signal (original signal) which has a corrupting effect on the signal. The following are types of distortion **EXCEPT:**

*Herotan adalah perubahan di dalam isyarat jalur asas (isyarat asal) yang memberi kesan kepada isyarat. Berikut adalah jenis-jenis herotan, **KECUALI:***

- A. Harmonic
Harmonik
- B. Frequency Response
Sambutan Frekuensi
- C. Electromagnetic
Elektromagnetik
- D. Phase
Fasa

CLO1
C1

2. What is the frequency band allocated for satellite communication, C-band, X-band, Ku-band and Ka-band application?

Apakah jalur frekuensi yang diperuntukkan bagi aplikasi perhubungan satelit, Jalur-C, Jalur-X, Jalur-Ku dan Jalur-Ka?

- A. Super High Frequency
- B. Ultra High Frequency
- C. Very High Frequency
- D. Extremely High Frequency

CLO 1

C1

3. The range of frequencies contained in the spectrum is known as _____.

Julat frekuensi yang terkandung dalam spektrum ialah _____.

A. wavelength

panjang gelombang

B. capacity of data

kapasiti Data

C. bandwidth

lebar jalur

D. waveform

bentuk gelombang

CLO 1

C1

4. Full duplex communication using microwave, are the characteristics for _____.

Komunikasi dupleks penuh dengan menggunakan gelombang mikro, merupakan ciri-ciri untuk _____.

A. Broadcast Communication System

B. Mobile Communication System

C. Fixed Communication System

D. Data Communication System

CLO2

C1

5. Amplitude Modulation (AM) requires a bandwidth that is _____.

Pemodulatan Amplitud memerlukan lebar jalur yang _____.

A. twice of the modulating signal

dua kali ganda daripada isyarat modulasi

B. half of the modulating signal

separuh daripada isyarat modulasi

C. twice of the carrier signal

dua kali ganda daripada isyarat pembawa

D. half of the carrier signal

separuh daripada isyarat pembawa

CLO2

C1

6. Which of the following Amplitude Modulation (AM) conveys **NO** information?

- A. Lower sideband
Jalur sisi bawah
- B. Upper sideband
Jalur sisi atas.
- C. Carrier
Pembawa
- D. Both sidebands
Kedua-dua jalur sisi

CLO2

C3

7. Assume that a 400 Hz tone modulates a 300 kHz carrier. Determine the value of lower sideband (f_{LSB}).

Andaikan satu nada 400 Hz memodulatkan satu pembawa 300 kHz. Tentukan nilai jalur sisi bawah (f_{LSB}).

- A. 299.6 kHz
- B. 300.4 kHz
- C. 300 kHz
- D. 400 Hz

CLO2

C1

8. Choose the **MAIN** disadvantage of Single Sidebands (SSB)

*Pilih kekurangan **UTAMA** Jalur Sisi Tunggal (SSB).*

- A. Noise in the signal is reduced
Mengurangkan hingar di dalam isyarat
- B. Conserves spectrum space
Menjimatkan ruang spektrum
- C. Less transmitter circuitry is used
Mengurangkan penggunaan litar pemancar
- D. More fading of an SSB signal over long distances
Isyarat SSB yang lebih kecil pada jarak jauh

CLO2
C1

9. Modulation of a digital signal can be accomplished through modulation of the _____ of the carrier signal.

Pemodulatan isyarat digital boleh dicapai melalui pemodulatan _____ isyarat pembawa.

- A. amplitude
amplitud
- B. frequency
frekuensi
- C. phase
fasa
- D. all of the above
Semua jawapan di atas

CLO2
C1

10. The form of pulse modulation in which the pulse is varied within a set range of positions is known as

Bentuk pemodulatan denyut di mana denyut itu diubah dalam set kedudukan dikenali sebagai

- A. Pulse Amplitude Modulation
Pemodulatan Amplitud Denyut
- B. Pulse Duration Modulation
Pemodulatan Lebar Denyut
- C. Pulse Position Modulation
Pemodulatan Kedudukan Denyut
- D. Pulse Code Modulation
Pemodulatan Kod Denyut



CLO2
C2

11. The frequency spectrum of a signal having a bandwidth of 500Hz, where the maximum frequency is 600Hz, determine the sampling rate according to the Nyquist Theorem.

Spektrum frekuensi isyarat yang mempunyai lebar jalur frekuensi 500Hz, di mana frekuensi maksimum ialah 600Hz, tentukan kadar pensampelan mengikut Teorem Nyquist.

- A. 200 samples/sec
200 sampel/saat
- B. 500 samples/sec
500 sampel/saat
- C. 1000 samples/sec
1000 sampel/saat
- D. 1200 samples/sec
1200 sampel/saat

CLO2
C1

12. The coding process of quantized pulses in Pulse Code Modulation (PCM) is known as _____.

- Proses pengkodan isyarat pengkuantuman di dalam Pemodulatan Kod Denyut (PCM) dikenali sebagai _____.*
- A. encoding
pengkodan
 - B. decoding
penyahkodan
 - C. uniform quantizing
pengkuantuman seragam
 - D. nonuniform quantizing
pengkuantuman tak seragam

CLO2
C1

13. _____ is an international standard for high speed telecommunication over optical/electrical networks which can transport digital signals in variable capacities.

_____ merupakan piawaian antarabangsa bagi telekomunikasi kelajuan tinggi ke atas rangkaian optik/elektrik yang membawa isyarat digital dalam pelbagai kapasiti.

- A. Time Division Multiplexing (TDM)
Pemultipleksan Pembahagian Masa
- B. Frequency Division Multiplexing (FDM)
Pemultipleksan Pembahagian Frekuensi
- C. Plesiochronous Digital Hierarchy (PDH)
Hiraki Digital Plesiochronous
- D. Synchronous Digital Hierarchy (SDH)
Hiraki Digital Segerak

CLO2
C1

14. What is the interface equipment used at the station (between the host and modem) to adapt the digital signals from the computer and terminals to be suitable form for transmission?

Apakah peralatan antaramuka yang digunakan di stesen (antara hos dan modem) untuk menyesuaikan isyarat digital dari komputer dan terminal ke bentuk yang sesuai untuk penghantaran?

- A. Data Terminal Equipment (DTE)
Peralatan Terminal Data
- B. Data Communication Equipment (DCE)
Peralatan Komunikasi Data
- C. Full Duplex
Dupleks Penuh
- D. Multiplex
Multipleks



- CLO2 15. Data flows in both directions but only one direction at a time on the data communication line is known as _____.

Penghantaran data ke dalam dua-dua arah, tetapi hanya satu arah pada satu masa di dalam talian komunikasi data dikenali sebagai _____.

- A. simplex
simpleks
- B. half duplex
dupleks separuh
- C. full duplex
dupleks penuh
- D. multiplex
multipleks

- CLO2 16. Statement below is **BEST** described as

Pernyataan di bawah SESUAI digambarkan sebagai

A combination of any two or more topologies in such a way that the resulting network does not exhibit one of the standard topologies.

Gabungan mana-mana dua atau lebih topologi di mana rangkaian yang terhasil tidak menunjukkan salah satu topologi standard.

- A. Bus topology
Topologi Bas
- B. Star topology
Topologi Bintang
- C. Ring topology
Topologi Cincin
- D. Hybrid topology
Topologi Hibrid

CLO2

C1

17. The purpose for twisting a pair of wire for twisted pair cable is

- A. increase cost
meningkatkan kos
- B. reduce crosstalk and noise
mengurangkan gangguan
- C. easier to handle
memudahkan pengendalian
- D. reduce cost
mengurangkan kos

CLO2

C1

18. Below are the advantages of Single Mode fiber optic cable **EXCEPT**

- Berikut merupakan kelebihan kabel gentian optik Mod Tunggal KECUALI*
- A. low loss
kehilangan yang rendah
 - B. low cost
kos kabel yang murah
 - C. use high power laser source
menggunakan sumber laser yang berkuasa tinggi.
 - D. high bandwidth
lebar jalur yang tinggi

CLO2

C1

19. A _____ is a structure which guides waves, such as electromagnetic waves or sound waves.

_____ ialah struktur yang memandu gelombang seperti gelombang elektromagnetik atau gelombang bunyi.

- A. waveguide
pandu gelombang
- B. microstrip
mikrostrip
- C. fiber optic cable
kabel gentian optik
- D. coaxial cable
kabel sepaksi

CLO2
C1

20. Below are the advantages of Omni directional antenna **EXCEPT**

*Berikut merupakan kelebihan antena berarah Omni **KECUALI***

- A. Provides a perfect coverage for an indoor environment
Menyediakan liputan lengkap untuk kawasan tertutup
- B. Can deliver very long communication distances
Boleh menyampaikan komunikasi jarak jauh
- C. RF energy can be diverted in a particular direction
Tenaga RF boleh dialihkan kepada arah yang tertentu
- D. Very easy to install
Sangat mudah dipasang

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.

CLO1
C1**QUESTION 1**

List **THREE (3)** importances of modulation process in communication system.

SOALAN 1

Senaraikan **TIGA (3)** kepentingan proses pemodulatan dalam sistem perhubungan.

[3 marks]
[3 markah]

CLO1
C1**QUESTION 2**

External Noise is uncontrollable. List **THREE (3)** types of External Noise.

SOALAN 2

Hingar Luaran merupakan gangguan yang tidak terkawal. Senaraikan **TIGA (3)** jenis Hingar Luaran.

[3 marks]
[3 markah]

CLO2
C1**QUESTION 3**

Identify **THREE (3)** techniques of how the analog-to-analog modulation can be implemented.

SOALAN 3

Kenalpasti **TIGA (3)** teknik bagaimana pemodulatan analog-ke-analog boleh dilaksanakan.

[3 marks]
[3 markah]

CLO2
C2**QUESTION 4**

Sketch **THREE (3)** types of analog modulation techniques.

SOALAN 4

Lakarkan **TIGA (3)** jenis teknik pemodulatan analog.

[3 marks]

[3 markah]

CLO2
C2**QUESTION 5**

Determine the sampling rate for Pulse Code Modulation (PCM) if the frequency ranges from 1000 to 4000Hz.

SOALAN 5

Tentukan kadar pensampelan bagi Pemodulatan Kod Denyut (PCM) jika julat frekuensinya dari 1000 hingga 4000Hz.

[3 marks]

[3 markah]

CLO2
C2**QUESTION 6**

Illustrate the message signal given (0010111101000000) to a Delta Modulation (DM) form that is discrete in both amplitude and time.

SOALAN 6

Gambarkan isyarat maklumat yang diberi (0010111101000000) untuk mewakili satu bentuk Delta Modulation (DM) yang diskret dari segi amplitud dan masa.

[3 marks]

[3 markah]

CLO2

C1

QUESTION 7

List **THREE (3)** application of data communication.

SOALAN 7

*Senaraikan **TIGA (3)** aplikasi komunikasi data.*

[3 marks]

[3 markah]

CLO2

C2

QUESTION 8

Briefly explain Ring network topology with an illustration of a diagram.

SOALAN 8

Dengan bantuan gambarajah, terangkan secara ringkas topologi rangkaian cincin.

[3 marks]

[3 markah]

CLO2

C1

QUESTION 9

List **THREE (3)** disadvantages of microstrip compared to waveguide.

SOALAN 9

*Senaraikan **TIGA (3)** kekurangan 'microstrip' berbanding pandu gelombang.*

[3 marks]

[3 markah]

CLO2

C1

QUESTION 10

State **ONE (1)** difference between omnidirectional and directional antenna in terms of radiation pattern.

SOALAN 10

*Nyatakan **SATU (1)** perbezaan antara antena 'omnidirectional' dan antena 'directional' dari segi corak radiasi.*

[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 eseai. Jawab **SEMUA** soalan,

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO1

C2

- a) Communication is the process of exchanging information. In order to transfer information from one place to another, we need a set of communication system. A message signal of $V_m(t) = 4\cos(2\pi 4 \times 10^3 t)$ and its frequency deviation constant gain (k_f) of 10kHz/V is to be transmitted using that system. Therefore, to show the message signal is transmitted, draw a block diagram of a communication system. Hence, compute the frequency deviation and modulation index.

Komunikasi adalah proses pertukaran maklumat. Untuk menghantar maklumat dari satu tempat ke tempat yang lain, kita memerlukan satu sistem komunikasi. Satu mesej $V_m(t) = 4\cos(2\pi 4 \times 10^3 t)$ dan gandaan tetap sisihan frekuensi (k_f) bernilai 10kHz/V akan dihantar menggunakan sistem tersebut. Oleh yang demikian, bagi menunjukkan isyarat tersebut dihantar, lukiskan rajah blok sistem komunikasi. Seterusnya, kira sisihan frekuensi dan indeks pemodulatan.

[11 marks]

[11 markah]

CLO2

C1

- b) Pulse modulation is a type of digital modulation. Pulse modulation consists of sampling analog information signals and then converting those samples into discrete pulses and transporting the pulses from a source to a destination over a physical transmission medium. Define the techniques of pulse modulation for Pulse Width Modulation (PWM), Pulse Amplitude Modulation (PAM) and Pulse Position Modulation (PPM).

At the receiver side, in order for a signal to be reconstructed as the original signal, Nyquist Sampling Theorem should be applied. State the Nyquist Sampling Theorem. If the bandwidth of the telephone lines signal is 300Hz to 3400 Hz, compute the minimum sampling rate that is suitable for sampling that signal. Before the signal arrived at the receiver it should be passed through a MODEM for certain purposes. Explain why we need a MODEM.

Pemodulatan denyut merupakan sejenis pemodulatan digital. Pemodulatan denyut mengandungi isyarat maklumat analog tersampel dan kemudian ditukarkan ke denyut diskret dan akan dihantar daripada sumber ke destinasi melalui medium penghantaran. Takrifkan teknik-teknik pemodulatan denyut bagi Pemodulatan Lebar Denyut (PWM), Pemodulatan Amplitud Denyut (PAM) dan Pemodulatan Kedudukan Denyut (PPM).

Di bahagian penerima, untuk memastikan isyarat tersebut dibentuk semula seperti isyarat asal, Teorem Persampelan Nyquist digunakan. Nyatakan Teorem Persampelan Nyquist. Sekiranya lebar jalur bagi isyarat talian telefon ialah 300Hz sehingga 3400Hz, kira kadar persampelan minima yang sesuai bagi isyarat tersebut. Sebelum isyarat tersebut sampai ke bahagian penerima, ia perlu melalui MODEM untuk tujuan tertentu. Terangkan mengapa MODEM diperlukan.

[14 marks]

[14 markah]

QUESTION 2 SOALAN 2

CLO2
C2

- a) In data communication system, fibre optic is usually used as one of the transmission medium. Sketch and label the structure of the fiber optic cable and explain the function of each part. Then, state **THREE (3)** differences between serial and parallel transmission with the aid of diagrams.

Dalam sistem komunikasi data, gentian optik biasanya digunakan sebagai salah satu medium penghantaran. Lakarkan dan labelkan struktur kabel gentian optik dan terangkan fungsi setiap bahagian. Dengan bantuan gambarajah, nyatakan **TIGA (3)** perbezaan di antara penghantaran secara siri dan selari.

[19 marks]
[19 markah]

CLO2
C2

- b) Sketch the network topologies below that can be applied in your polytechnic:
- Star
 - Ring
 - Bus

Lakarkan rangkaian topologi di bawah yang boleh digunakan di politeknik anda:

- Bintang
- Cincin
- Bas

[6marks]
[6markah]

SOALAN TAMAT

