

SULIT



BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN  
JABATAN PENGAJIAN POLITEKNIK  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR  
SESI JUN 2013

**EP301 : COMMUNICATION SYSTEM FUNDAMENTALS**

TARIKH : 28 OKTOBER 2013  
TEMPOH : 2 JAM (11.15 AM – 1.15 PM)

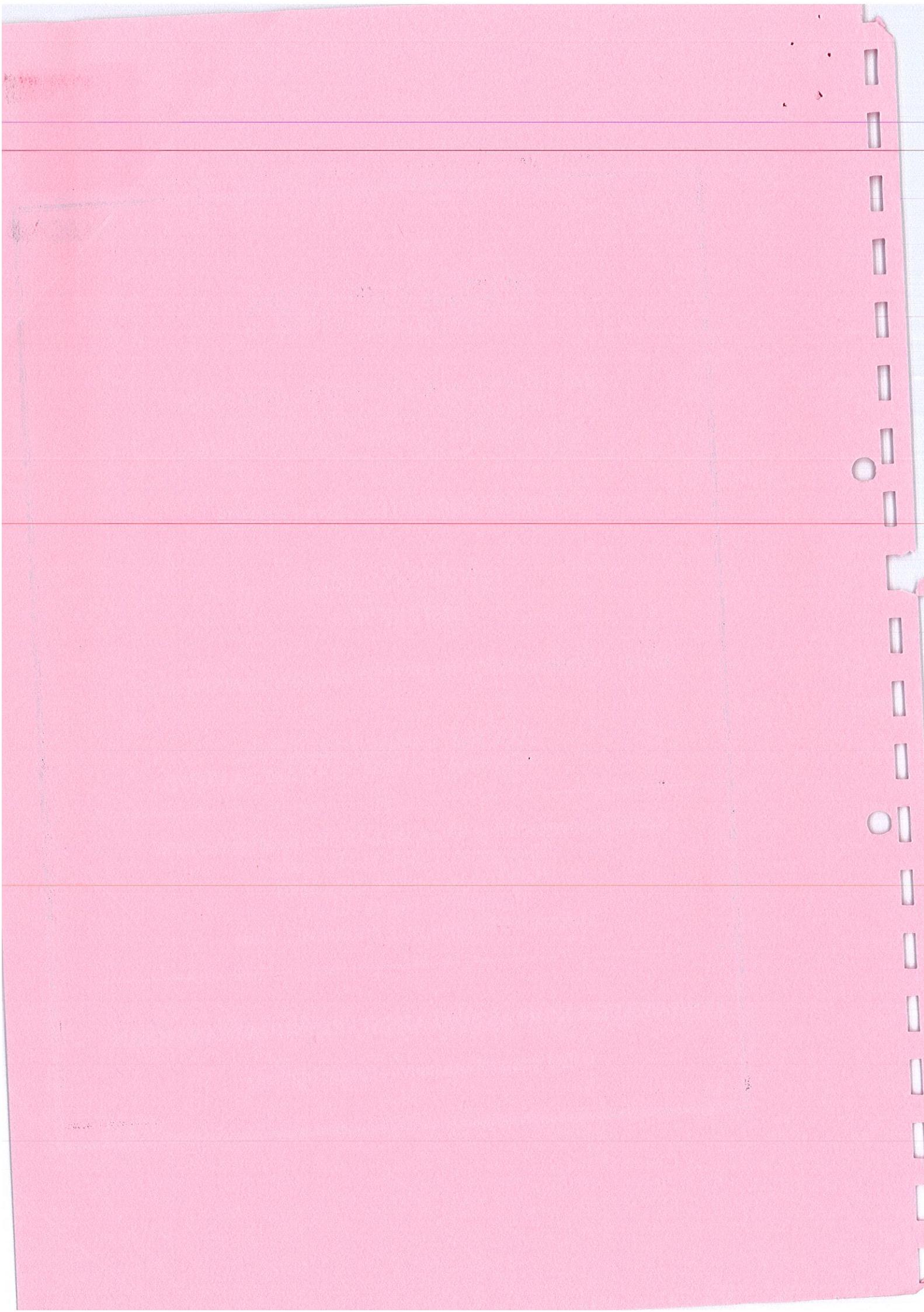
---

Kertas ini mengandungi **TIGA BELAS (13)** 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)

SULIT



**SECTION A: 20 MARKS****BAHAGIAN A: 20 MARKAH****SECTION A1: OBJECTIVE (QUESTION 1 – QUESTION 10)****BAHAGIAN AI: OBJEKTIF (SOALAN 1 – SOALAN 10)****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 The circuit used to produce modulation is called a  
*Litar yang digunakan untuk menghasilkan modulasi dinamakan*
  - A. Modulator / *modulator*
  - B. Demodulator / *Penyahmodulat*
  - C. Variable gain amplifier / *Pembolehubah penguat gandaan*
  - D. Multiplexer / *pemultipleks*
  
- 2 Identify which of these electromagnetic waves has the shortest wavelength  
*Manakah antara gelombang elektromagnet berikut mempunyai panjang gelombang yang terpendek*
  - A. Radio wave / *Gelombang Radio*
  - B. Infrared wave / *Gelombang Infrared*
  - C. Microwave / *Gelombang mikro*
  - D. X-ray / *Sinar-X*

CLO2  
C1

- 3 Define Amplitude Modulation (AM).

*Berikan definisi bagi Pemodulatan Amplitud (AM).*

- A. Process of transmitting a lower frequency of information spectrum band to a higher frequency of information spectrum band.

*Proses penghantaran jalur spektrum frekuensi maklumat yang lebih rendah kepada jalur spectrum frekuensi maklumat yang lebih tinggi.*

- B. Process of varying the amplitude of the carrier signal with the change of the information signal.

*Proses perubahan amplitud isyarat pembawa mengikut perubahan isyarat maklumat.*

- C. Process of varying the frequency of the carrier signal with the change of the information signal.

*Proses perubahan frekuensi isyarat pembawa mengikut perubahan isyarat maklumat.*

- D. Process of varying the phase of the carrier signal with the change of the information signal.

*Proses perubahan fasa isyarat pembawa mengikut perubahan isyarat maklumat.*

CLO2  
C2

- 4 A 100 MHz carrier frequency is deviated 50kHz by a 4 kHz modulating signal. The FM (Frequency Modulation) modulation index is

*Frekuensi pembawa 100 MHz disisihkan sebanyak 50KHz oleh isyarat maklumat 4 kHz. Indeks pemodulatan bagi pemodulatan frekuensi adalah*

- A. 5

- B. 8

- C. 12.5

- D. 20

CLO2  
C1

- 5 A signal has a highest frequency of 120Hz and the lowest frequency of 50Hz.

Find the bandwidth

*Satu gelombang mempunyai frekuensi tinggi 120Hz dan frekuensi rendah ialah 50Hz. Berapakah lebar jalur*

- A. 60Hz

- B. 70Hz

- C. 80Hz

- D. 90Hz

CLO2 C1	<p>6 PCM is an example of encoding. <i>PCM ialah contoh bagi pengekod.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Digital to digital / <i>Digital kepada digital</i></li> <li>B. Digital to analog / <i>Digital kepada analog</i></li> <li>C. Analog to analog / <i>Analog kepada analog</i></li> <li>D. Analog to digital / <i>Analog kepada digital</i></li> </ul>
CLO2 C2	<p>7 Below are the characteristics of parallel data transmission, EXCEPT: <i>Berikut merupakan ciri-ciri bagi penghantaran data secara selari, KECUALI:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Low cost / <i>Kos yang murah.</i></li> <li>B. Extremely fast / <i>Sangat laju.</i></li> <li>C. Used for short-distance / <i>Digunakan untuk jarak dekat.</i></li> <li>D. Simultaneous data transmission / <i>Penghantaran data secara serentak.</i></li> </ul>
CLO2 C2	<p>8 SDH is a very useful multiplexing hierarchy which is used in the telecommunication sector for transferring data. Identify which of the following statement is TRUE about the advantages of SDH <i>SDH adalah kaedah yang sangat berguna untuk proses pemindahan data dalam bidang telekomunikasi. Maksah kenyataan yang berikut adalah BENAR tentang kelebihan SDH</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) synchronous structure is flexible / <i>struktur segerak adalah fleksibel</i></li> <li>ii) cost effective and easy traffic cross connection capacity and add and drop facility <i>keberkesanan kos dan kapasiti sambungan mudah serta adanya fasiliti menambah dan menggugurkan kemudahan</i></li> <li>iii) reduced networking cost / <i>kos rangkaian dikurangkan</i></li> <li>iv) optical interfaces / <i>antara muka optikal</i></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. i, ii, iii</li> <li>B. ii, iii, iv</li> <li>C. i, iii, iv</li> <li>D. i, ii, iii &amp; iv</li> </ul>

CLO2  
C2

- 9 Identify the major factor that makes coaxial cable less susceptible to noise than twisted-pair cable

*Apakah faktor utama yang membuat kabel sepaksi kurang terdedah kepada bunyi bising daripada kabel pasangan terpiuh*

- A. Inner conductor / konduktor dalaman
- B. Diameter of cable / diameter kabel
- C. Outer conductor / konduktor luar
- D. Insulating material / bahan penebat

CLO2  
C1

- 10 Satellite frequency band is ranging from:

*Julat frekuensi satelit dari :*

- A. Extremely High Frequency (EHF) – 30 to 300 GHz.  
*Frekuensi tinggi melampau (EHF) – 30 ke 300 GHz*
- B. Super High Frequency (SHF) – 3 to 30 GHz  
*Frekuensi tinggi super (SHF) – 3 ke 30 GHz*
- C. Ultra High Frequency (UHF) – 300 to 3000 MHz  
*Frekuensi tinggi Ultra (UHF) – 300 ke 3000 MHz*
- D. Very High Frequency (VHF) – 30 to 300 MHz  
*Frekuensi tinggi sangat (VHF) – 30 ke 300 MHz*

**SECTION A2: FILL IN THE BLANK (QUESTION 11 – QUESTION 20)****BAHAGIAN A2: ISI TEMPAT KOSONG (SOALAN 11 – SOALAN 20)****INSTRUCTION:**

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

**ARAHAN:**

Bahagian ini mengandungi SEPULUH (10) soalan objektif. Jawab SEMUA soalan.

CLO1  
C2

- 11 When the modulating voltage ( $V_m$ ) is much greater than the carrier voltage ( $V_c$ ), the condition is called as \_\_\_\_\_.

*Bila voltan modulasi ( $V_m$ ) lebih besar dari voltan pembawa ( $V_c$ ), keadaan ini dipanggil \_\_\_\_\_.*

CLO1  
C1

- 12 The \_\_\_\_\_ converts the message from the medium into a form understandable by human.

*menukar mesej dari medium ke bentuk yang difahami oleh manusia*

CLO2  
C1

- 13 The formula for \_\_\_\_\_ in Amplitude Modulation is  $P_T = P_C + \frac{m^2 P_c}{2}$

*Formula bagi \_\_\_\_\_ dalam Pemodulatan Amplitud ialah  $P_T = P_C + \frac{m^2 P_c}{2}$*

CLO2  
C2

- 14 In a \_\_\_\_\_ transmission, the carrier is removed from a fully modulated AM.

*Dalam penghantaran \_\_\_\_\_, pembawa dikeluarkan dari sistem asal termodulat AM.*

CLO2  
C2

- 15 A \_\_\_\_\_ is a device used to transmit and receive digital data over a communication line normally used for analog signals.

*adalah alat yang digunakan untuk menghantar dan menerima isyarat digital melalui talian komunikasi biasanya digunakan untuk isyarat analog.*

CLO2  
C2

- 16 In \_\_\_\_\_, the carrier phase shift is varied in proportion to the amplitude of the modulating signal.

*Dalam \_\_\_\_\_, anjakan fasa pembawa berubah berkadar dengan amplitud isyarat modulasi.*

- |            |    |  |
|------------|----|--|
|            | 17 | _____ is an international standard for high speed telecommunication over optical/electrical networks which can transport digital signals in variable capacities.       |
| CLO2<br>C1 |    | <i>adalah standard antarabangsa bagi telekomunikasi kelajuan tinggi ke atas rangkaian optik / elektrik yang boleh membawa isyarat digital dalam pelbagai kapasiti.</i> |
|            | 18 | _____ is usually located at the center of a star network.  |
| CLO2<br>C2 |    | <i>terdapat di rangkaian bintang</i>   |
|            | 19 | _____ cable consists of an inner copper core and the second conducting outer sheath.   |
| CLO2<br>C1 |    | <i>kabel yang terdiri daripada teras dalaman tembaga dan pengalir luar.</i>  |
|            | 20 | Smoke signal is an example of communication through _____ media.<br><i>Isyarat asap adalah contoh komunikasi menggunakan _____ media.</i>                              |
| CLO2<br>C1 |    |  |

**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**CLO1  
C1

State **THREE (3)** common sources of interference in communication system.

**SOALAN 1**

Nyatakan **TIGA (3)** punca utama gangguan dalam sistem komunikasi.

[3 marks]

[3 markah]

CLO1  
C1**QUESTION 2**

- i. Describe a Bandwidth
- ii. State the Bandwidth formula

**SOALAN 2**

- i. Huraikan lebar jalur
- ii. Nyatakan formula lebar jalur

[3 marks]

[3 markah]

CLO2  
C2**QUESTION 3**

Sketch the modulated signal for the modulation index below;

- i)  $m < 100\%$
- ii)  $m > 100\%$

**SOALAN 3**

Lakarkan isyarat termodulat untuk indeks modulasi di bawah;

- i)  $m < 100\%$
- ii)  $m > 100\%$

[3 marks]

[3 markah]

CLO2  
C1

**QUESTION 4**

List **TWO** advantages of PM (Phase Modulation) or FM (Frequency Modulation) compared to AM (Amplitude Modulation).

CLO2  
C2

**QUESTION 5**

Give **TWO** (2) differences between synchronous modem and asynchronous modem.

**SOALAN 5**

Berikan **DUA** (2) perbezaan antara modem segerak dan tak segerak.

[3 marks]

[3 markah]

CLO2  
C2

**QUESTION 6**

State **THREE** (3) levels of analog to digital signal conversion.

**SOALAN 6**

Nyatakan **TIGA** (3) tahap penukaran isyarat analog kepada isyarat digital.

[3 marks]

[3 markah]

<b>QUESTION 7</b>	
CLO2 C2	Distinguish between serial and parallel communication system.  <b>SOALAN 7</b> <i>Bezakan antara sistem komunikasi secara siri dan selari.</i> [3 marks] [3 markah]
<b>QUESTION 8</b>	
CLO2 C2	Mode of data transmission between computer and printer is half duplex. Explain why the data transmission is half duplex.  <b>SOALAN 8</b> <i>Mod penghantaran data antara komputer dan mesin pencetak ialah dupleks separuh. Terangkan mengapa penghantaran data adalah dupleks separuh.</i> [3 marks] [3 markah]
<b>QUESTION 9</b>	
CLO2 C1	List THREE (3) examples of guided medium  <b>SOALAN 9</b> <i>Senaraikan TIGA (3) contoh media berpandu.</i> [3 marks] [3 markah]
<b>QUESTION 10</b>	
CLO2 C1	Sketch the sky wave propagation and ground wave propagation  <b>SOALAN 10</b> <i>Lakarkan penyebaran gelombang langit dan penyebaran gelombang tanah</i> [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  
C1

- (a) Define communication system.

*Berikan definisi sistem komunikasi*

[2 marks]

[2 markah]

CLO1  
C1

- (b) Based on the basic communication system in Figure C1, give the name of block A, B and C.

*Berpandukan kepada sistem komunikasi asas dalam rajah 2, namakan Blok A, B dan C*

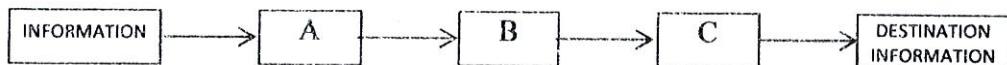


Figure C1 / Rajah C1

[3 marks]

[3 markah]

CLO2  
C2

- (c) The frequency modulated signal as given below:

*Satu isyarat termodulat frequency mempunyai ungkapan seperti berikut :*

$$V_{fm} = 10 \sin (2\pi \times 10^6 t + 2 \cos 2\pi \times 10^3 t)$$

Compute / kira:

- i. Carrier voltage amplitude / Amplitud isyarat pembawa

[2 marks]

[2 markah]

CLO2  
C1ii. Carrier and information frequency / *Frekuensi pembawa dan maklumat*

[4 marks]

[4 markah]

iii. Frequency deviation and bandwidth / *Sisihan frekuensi dan lebar jalur*

[5 marks]

[5 markah]

- (d) List **THREE (3)** main processes in Pulse Code Modulation (PCM) and briefly explain each process.

*Senaraikan TIGA(3) langkah penting untuk menjanakan Pemodulatan Kod Denyut dan terangkan setiap proses*

[9 marks]

[9 markah]

**QUESTION 2****SOALAN 2**CLO2  
C1

- (a) State **THREE (3)** types of transmission modes for data communication circuit.

*Nyatakan TIGA (3) jenis mod penghantaran untuk litar komunikasi data.*

[3 marks]

[3 markah]

CLO2  
C2

- (b) With the aid of suitable diagrams, describe the three Local Area Network (LAN) topologies that are commonly used today.

*Dengan bantuan gambarajah yang sesuai, terangkan TIGA (3) jenis topologi Rangkaian Kawasan Tempatan (LAN) yang biasa digunakan hari ini.*

[6 marks]

[6 markah]

CLO2 C1	(c) Describe <b>FOUR (4)</b> characteristics of a modem.  <i>Terangkan <b>EMPAT (4)</b> ciri-ciri Modem.</i>	[4 marks]  [4 markah]
CLO2 C2	(d) Compare fiber optic cable with copper electrical cable in term of loses, bandwidth and weight  <i>Bandingkan kabel fiber optik dan kabel kuprum dari segi kehilangan, lebar jalur dan berat.</i>	[6 marks]  [6 markah]
CLO2 C2	(e) Sketch a diagram of Single Mode Step Index Optical Fiber.  <i>Lakarkan satu gambarajah Genian Optik jenis "Single Mode Step Index".</i>	[6 marks]  [6 markah]