

**SULIT**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI  
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI**

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

**JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

**SESI I : 2025/2026**

**DEP30093 : COMMUNICATION SYSTEMS FUNDAMENTALS**

**TARIKH : 03 DISEMBER 2025**

**MASA : 8.30 PAGI – 10.30 PAGI (2 JAM)**

---

Kertas soalan ini mengandungi **SEMBILAN (9)** halaman bercetak.

Bahagian A : Subjektif (4 soalan)

Bahagian B : Esei (1 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : ASCII CODE TABLE

---

**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 **FOUR (4)** subjective questions. Answer **ALL** questions.

**ARAHAN :**

*Bahagian ini mengandungi EMPAT (4) soalan subjektif. Jawab SEMUA soalan.*

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

- CLO1 (a) Based on Claude Shannon's General Communication model, describe the Transmitter and the Transmission medium in a basic communication system.  
*Berdasarkan Model Komunikasi Umum Claude Shannon, jelaskan pemancar dan medium penghantaran dalam sistem komunikasi data.*
- [4 marks]  
[4 markah]
- CLO1 (b) Explain **TWO (2)** types of bluetooth networks.  
*Terangkan DUA (2) jenis rangkaian 'bluetooth'.*
- [6 marks]  
[6 markah]
- CLO1 (c) Given the Noise Figure (NF) of a non-linear amplifier is 7 dB. At the output, the signal power is 300  $\mu$ W and the noise power is 2  $\mu$ W. Calculate the Noise Factor (F) and the input signal to noise power ratio ( $SNR_{in}$ ).  
*Diberi 'Noise Figure (NF)' bagi penguat adalah 7 dB. Pada keluaran, kuasa isyarat adalah 300  $\mu$ W dan kuasa gangguan adalah 2  $\mu$ W. Kira Faktor Hingar (F) dan nisbah kuasa isyarat kepada hingar pada bahagian input bagi penguat tersebut.*
- [10 marks]  
[10 markah]

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

- CLO 1 (a) List **FOUR (4)** types of Pulse Modulation Techniques.  
*Senaraikan **EMPAT (4)** jenis teknik Pemodulatan Denyut.*
- [4 marks]  
[4 markah]
- CLO 1 (b) Explain **THREE (3)** advantages of digital transmission compared to analog transmission.  
*Terangkan **TIGA (3)** kelebihan penghantaran secara digital berbanding penghantaran secara analog.*
- [6 marks]  
[6 markah]
- CLO 1 (c) Mr. Aidil is planning to transfer data using optical signal for transmission. With the aid of a diagram for the transmission medium, write the characteristic of the fibre optic and **TWO (2)** applications of the fiber optic.  
*En. Aidil merancang untuk memindahkan data menggunakan bentuk isyarat optik untuk penghantaran. Dengan bantuan gambarajah medium penghantaran, tulis ciri-ciri gentian optik berserta **DUA (2)** aplikasi penggunaan gentian optik.*
- [10 marks]  
[10 markah]

## QUESTION 3

## SOALAN 3

CLO 1

- (a) Guided media is a type of transmission medium that provides a physical path for signals to travel from one device to another. State **FOUR (4)** types of guided media.

*Media berpandu ialah sejenis medium penghantaran yang menyediakan laluan fizikal untuk isyarat bergerak dari satu peranti ke peranti yang lain. Nyatakan EMPAT (4) jenis media berpandu.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) Pulse Code Modulation (PCM) is a digital pulse modulation technique used to convert an analog signal into a digital signal. Referring to Figure A3(b), explain the functions of the Bandpass Filter, the Sampler and Hold, and the Quantizer.

*Modulasi Kod Denyut (PCM) adalah teknik modulasi denyutan yang digunakan untuk menukar isyarat analog kepada isyarat digital. Merujuk kepada Rajah A3(b), terangkan fungsi penapis jalur, persampelan dan tahan, serta pengkuantiti.*

[6 marks]

[6 markah]

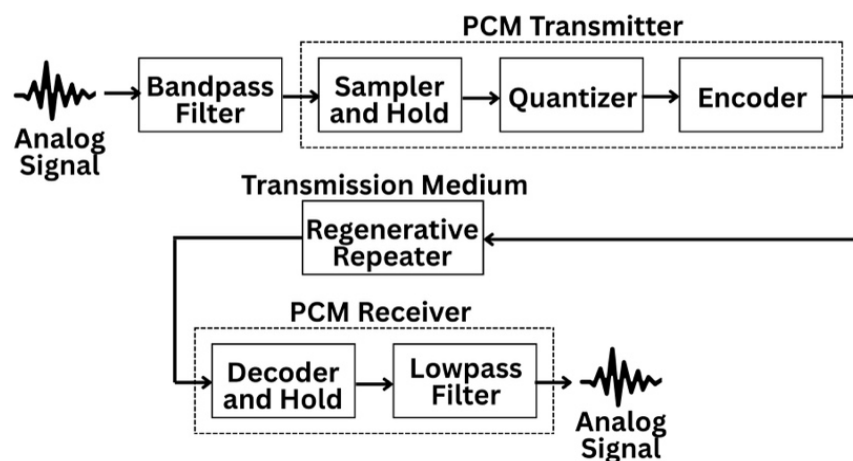


Figure A3(b)

Rajah A3(b)

- CLO 1 (c) Show the **THREE (3)** types of radio wave propagation applied in real-world communication systems, namely ground wave, sky wave and space wave.

*Tunjukkan **TIGA (3)** jenis penyebaran gelombang radio yang digunakan dalam sistem komunikasi dunia sebenar, iaitu gelombang tanah, gelombang langit dan gelombang angkasa.*

[10 marks]

[10 markah]

**QUESTION 4****SOALAN 4**

- CLO 1 (a) State the omni-directional and directional antennas in terms of its coverage.
- Nyatakan liputan bagi antenna semua arah dan antenna terarah.*
- [4 marks]  
[4 markah]
- CLO1 (b) Asynchronous Serial data transmission sends characters one at a time. Visualize how this method continuously transmits the data '11001110' from sender to receiver.
- Penghantaran data secara bersiri tak segerak menghantar aksara satu demi satu. Gambarkan bagaimana kaedah ini menghantar data '11001110' secara berterusan daripada penghantar kepada penerima.*
- [6 marks]  
[6 markah]
- CLO 1 (c) In Data Communication, the communication occurs in digital form which is in binary number (0 and 1). Apply the word character **DoNe!** to ASCII and EBCDIC code by using the given code table (refer appendix)
- Dalam Komunikasi Data, komunikasi berlaku dalam bentuk digital iaitu dalam nombor binari (0 dan 1). Gunakan perkataan **DoNe!** kepada kod ASCII dan EBCDIC dengan menggunakan kod yang diberi mengikut jadual kod ASCII dan EBCDIC (rujuk lampiran).*
- [10 marks]  
[10 markah]

**SECTION B : 20 MARKS****BAHAGIAN B : 20 MARKAH****INSTRUCTION:**

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

**ARAHAN :**

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

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

CLO1

**Quadrature Amplitude Modulation** is a combination of **Amplitude Shift Keying** (ASK) and **Phase Shift Keying** (PSK) so that a maximum contrast between each signal unit (bit, dibit, tritbit and so on) is achieved. By referring to the truth table B1 below, draw the constellation diagram and the waveform if the given data is:

**111110011010000001100101**

*'Quadrature Amplitude Modulation' ialah gabungan antara 'Amplitude Shift Keying (ASK)' dan 'Phase Shift Keying (PSK)' supaya perbezaan maksimum antara setiap unit isyarat (bit, dibit, tritbit dan sebagainya) dapat dicapai. Dengan merujuk kepada jadual kebenaran B1 di bawah, lukiskan rajah buruj dan lakarkan bentuk gelombang jika data yang diberikan adalah:*

**111110011010000001100101**

Binary Input			8-QAM output	
			Amplitude	Phase
0	0	0	2V	0
0	0	1	4V	0
0	1	0	2V	90°
0	1	1	4V	90°
1	0	0	2V	180°
1	0	1	4V	180°
1	1	0	2V	270°
1	1	1	4V	270°

Figure B1 / Rajah B1

[20 marks]  
[20 markah]

**SOALAN TAMAT**

## APPENDIX

ASCII CODE TABLE

Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit							
7	6	5	4	3	2	1								
0	0	0	0	1	1	1	1							
0	0	1	1	0	0	1	1							
0	1	0	1	0	1	0	1							
0	0	0	0					NUL	DLE	SP	0	@	P	\ p
0	0	0	1					SOH	DC1	!	1	A	Q	a q
0	0	1	0					STX	DC2	"	2	B	R	b r
0	0	1	1					ETX	DC3	#	3	C	S	c s
0	1	0	0					EOT	DC4	\$	4	D	T	d t
0	1	0	1					ENQ	NAK	%	5	E	U	e u
0	1	1	0					ACK	SYN	&	6	F	V	f v
0	1	1	1					BEL	ETB	'	7	G	W	g w
1	0	0	0					BS	CAN	(	8	H	X	h x
1	0	0	1					HT	EM	)	9	I	Y	i y
1	0	1	0					LF	SUB	*	:	J	Z	j z
1	0	1	1					VT	ESC	+	;	K	[	k l
1	1	0	0					FF	FS	,	<	L	\	l :
1	1	0	1					CR	GS	-	=	M	]	m ;
1	1	1	0					SO	RS	.	>	N	^	n ~
1	1	1	1					SI	US	/	?	O	-	o DEL

**EBCDIC CODE TABLE**

Kedudukan bit 4 3 2 1	Kedudukan bit 8 7 6 5															
	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
0000	NULL	DLE	DS		SP	&	-								\	0
0001	SOH	DC1	SOS				/		a	j			A	J		1
0010	STX	DC2	FS	SYN					b	k	s		B	K	S	2
0011	ETX	TN							c	l	t		C	L	T	3
0100	PF	RES	BYP	PN					d	m	u		D	M	U	4
0101	HT	NL	LF	RS					e	n	v		E	N	V	5
0110	LC	BS	EOP	UC					f	o	w		F	O	W	6
0111	DEL	IL	PRE	EOT					g	p	x		G	P	X	7
1000		CAN							h	q	y		H	Q	Y	8
1001		EM							i	r	z		I	R	Z	9
1010	SMM	CC	SM		¢	!		:								
1011	VT	CU1	CU2	CU3	.	\$	,	#								
1100	FF	IFS		DC4	<	*	%	@								
1101	CR	IGS	ENQ	NAK	(	)	-	'								
1110	SO	IRS	ACK		+	;	>	=								