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 : 2026/2027

DEP30093 : COMMUNICATION SYSTEM FUNDAMENTALS

TARIKH : 30 OKTOBER 2026
MASA : 8.30 PAGI – 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas soalan ini mengandungi **LAPAN (8)** halaman bercetak.

Bahagian A: Subjektif (4 soalan)
Bahagian B: Esei (1 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : ASCII TABLE, EBCDIC TABLE

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

TERBUKA

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) State **FOUR (4)** main elements in a communication system.

*Nyatakan **EMPAT (4)** elemen utama dalam sistem komunikasi.*

[4 marks]

[*4 markah*]

CLO1 (b) Explain the concept of internal noise, external noise and interference in communication system with suitable examples.

Terangkan konsep hinggar dalaman, hinggar luaran dan gangguan (interference) dalam system komunikasi.

[6 marks]

[*6 markah*]

TERBUKA

CLO1 (c) An amplifier has an Input Signal Power (S_{in}) of 100 W and Input Noise Power (N_{in}) of 0.001W, as well as an Output Signal Power (S_{out}) of 1000W and Output Noise Power (N_{out}) of 0.04W. Calculate the value of Signal to Noise Ratio (SNR) for input and output, Noise Factor (F) and Noise Figure (NF). All value must be in dB unit expert Noise Factor, F.

Penguat mempunyai Kuasa Isyarat Input (S_{in}) sebanyak 100 W dan Kuasa Bunyi Input (N_{in}) sebanyak 0.001W, serta Kuasa Isyarat Output (S_{out})sebanyak 1000W dan Kuasa Bunyi Output (N_{out}) sebanyak 0.04W. Kira nilai Signal to Noise Ratio (SNR) untuk input dan output, Noise Factor (F) dan Noise Figure (NF).Semua nilai mestilah dalam unit dB kecuali Noise Factor, F.

TERBUKA

[10 marks]

[*10 markah*]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1 (a) Name **FOUR (4)** types of pulse modulation techniques.

*Namakan **EMPAT (4)** jenis teknik pemodulatan denyut.*

[4 marks]

[*4 markah*]

CLO1 (b) Visualize the modulating signal, carrier signal and Frequency Modulation (FM) modulated signal.

Visualisasikan isyarat modulasi, isyarat pembawa dan isyarat termodulat Pemodulatan frequensi (FM).

[6 marks]

[*6 markah*]

CLO1 (c) A radio broadcaster transmit frequency using fiber optic as a transmission line to their subscribers. Tabulate fiber optic and coaxial cable in terms of bandwidth, data rate, cost, noise immunity and type of signal used.

Satu penyiar radio memancarkan isyarat frekuensi menggunakan gentian optik sebagai talian penghantaran kepada pelanggan. Tuliskan perbandingan di antara gentian optik dan kabel coaxial dari segi jalur lebar, kadar data, kos, kekebalan terhadap hingar dan jenis isyarat yang digunakan.

TERBUKA

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1 (a) State **TWO (2)** types of guided transmission medium and **TWO (2)** types of unguided transmission media.

*Nyatakan **DUA (2)** jenis medium penghantaran terpandu dan **DUA (2)** jenis medium penghantaran tidak terpandu wayar.*

[4 marks]

[*4 markah*]

CLO1 (b) Compare between Amplitude Modulation (AM) and Frequency Modulation (FM) in terms of basic principle and application.

Bandingkan antara modulasi amplitud (AM) dan modulasi frekuensi (FM) dari segi prinsip asas dan aplikasinya.

[6 marks]

[*6 markah*]

CLO1 (c) Fiber optic cable is a crucial component in modern telecommunication, as they facilitate high-speed data transmission. Show a labelled diagram of a fiber optic cable and how it is more reliable than a conventional copper cable.

Kabel gentian optik adalah komponen penting dalam telekomunikasi moden, kerana ia memudahkan penghantaran data berkelajuan tinggi. Tujukkan gambarajah kabel gentian optik yang berlabel, bagaimana ia boleh dipercayai berbanding kabel kuprum biasa.

TERBUKA

[10 marks]

[*10 markah*]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1 (a) Define Frequency Division Multiplexing (FDM) in communication systems.
Tafsirkan Multiplexing Pembahagian Frekuensi (FDM) dalam sistem komunikasi.

[4 marks]
[*4 markah*]

CLO1 (b) Parallel data transmission are basic ways to transfer binary information from one place to another. Explain parallel data transmission with an appropriate diagram.
Penghantaran data secara selari merupakan dua cara asas untuk memindahkan maklumat binari dari satu tempat ke tempat lain. Dengan menggunakan diagram yang bersesuaian, terangkan penghantaran data secara selari.

[6 marks]
[*6 markah*]

CLO1 (c) ASCII code are the standard code for character encoding. Use the given ASCII code tables to encode the word **#MAdaNi!26** (refer to the appendix).
*ASCII adalah kod standard untuk pengekodan aksara. Gunakan jadual kod ASCII yang diberikan untuk mengekodkan perkataan **#MAdaNi!26** (rujuk lampiran).*

TERBUKA

[10 marks]
[*10 markah*]

SECTION B : 20 MARKS

BAHAGIAN B : 20 MARKAH

INSTRUCTION:

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1

SOALAN 1

CLO1 An audio signal with the maximum frequency of 3.2 kHz is sampled at a rate of 25% higher than the minimum Nyquist sampling rate for digital transmission and the samples are quantized into 16 evenly spaced levels as shown in Figure B1. Calculate the sampling frequency (fs), step size (Δ), number of bits (n) and transmission bit rate (BR). Show the code number and serial bit as in Table B1.

Satu isyarat audio dengan frekuensi maksimum 3.2kHz disampelkan pada kadar 25% lebih tinggi daripada kadar persampelan minimum Nyquist untuk penghantaran digital dan sampel-sampel dikuantumkan kepada 16 peringkat seperti yang ditunjukkan dalam Rajah B1. Hitungkan frekuensi persampelan (fs), saiz langkah (Δ), bilangan bit (n) dan kadar penghantaran bit (BR). Tunjukkan nombor kod dan bit sesiri seperti Jadual B1.

TERBUKA

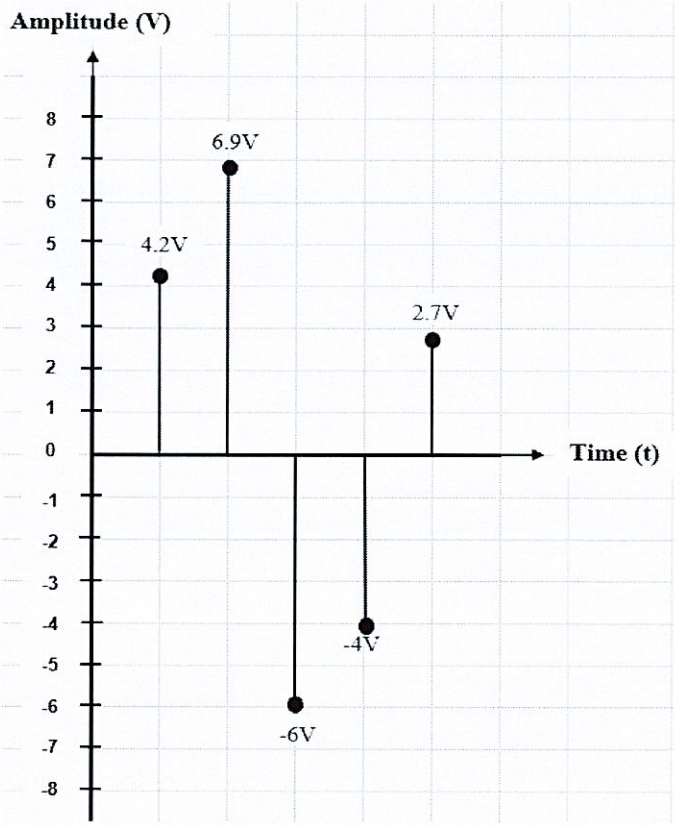

Figure B1/Rajah B1

Table B1/Jadual B1

Code number					
Serial bit					

TERBUKA

[20 marks]

[*20 markah*]

SOALAN TAMAT

ASCII CODE TABLE

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	0 0 0	0 0 1	0 1 0	0 1 1	1 0 0	1 0 1	1 1 0	1 1 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		+	;	>	=								