

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

DEP30083 : TELECOMMUNICATION NETWORK

TARIKH : 26 NOVEMBER 2025

MASA : 8.30 PAGI – 10.30 PETANG (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **TUJUH (7)** halaman bercetak.

Bahagian A : Subjektif (4 soalan)

Bahagian B : Esei (1 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

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)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN :

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

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO1

- (a) The main protocol in the Internet is IP, which currently exists in two standardized versions, namely IP version 4 (IPv4) and IP version 6 (IPv6). State **TWO (2)** differences between IPv4 and IPv6.

*Protokol utama dalam Internet adalah IP, yang kini wujud dalam dua versi piawaian, iaitu IP versi 4 (IPv4) dan IP versi 6 (IPv6). Nyatakan **DUA (2)** perbezaan antara IPv4 dan IPv6.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) The Signaling System 7 (SS7) protocol model includes several layers, and the Message Transfer Part (MTP) is responsible for ensuring the reliable transfer of signaling messages between network nodes. Explain MTP1, MTP2, and MTP3 in the SS7 protocol model.

Model protokol Signaling System 7 (SS7) merangkumi beberapa lapisan, dan Message Transfer Part (MTP) bertanggungjawab untuk memastikan pemindahan mesej isyarat yang boleh dipercayai antara nod rangkaian. Terangkan MTP1, MTP2 dan MTP3 dalam model protokol SS7.

[6 marks]

[6 markah]

- CLO1 (c) Pulse Code Modulation is a method used to convert analog signals (such as voice) into a digital format for transmission. With the aid of a suitable diagram, show how Time Division Multiplexing (TDM) is used in transmission system of Public Switched Telephone Network (PSTN) using Pulse Code Modulation (PCM).

PCM ialah kaedah yang digunakan untuk menukar isyarat analog (seperti suara) kepada format digital untuk penghantaran. Dengan bantuan rajah yang sesuai, tunjukkan bagaimana Time Division Multiplexing (TDM) digunakan dalam sistem penghantaran Rangkaian Telefon Suis Awam (Public Switched Telephone Network - PSTN) menggunakan Pulse Code Modulation (PCM).

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

- CLO1 (a) There are many standardization organizations in NGN, such as ITU, IETF, 3GPP (3G Partnership Project) and IEEE. Identify the role of the 3rd Generation Partnership Project (3GPP) and Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE).
- Terdapat banyak standardisasi dalam telekomunikasi merujuk seperti ITU, IETF, 3GPP dan IEEE. Kenal pasti peranan 3rd Generation Partnership Project (3GPP) dan Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE).*
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) SIP (Session Initiation Protocol) Address is a unique identifier used in SIP to locate and communicate with users over an IP-based network. Explain **THREE (3)** types of SIP address, with an example for each type.
- SIP (Session Initiation Protocol) ialah pengecam unik yang digunakan dalam SIP untuk mencari dan berkomunikasi dengan pengguna melalui rangkaian berasaskan IP. Terangkan **TIGA (3)** jenis alamat SIP beserta satu contoh bagi setiap jenis.*
- [6 marks]
[6 markah]
- CLO1 (c) Imagine you are working as a technician at Sapura Holding. In one of the job task you are required to configure the IP address of **EIGHT (8)** clients using IPv4 class A in which all client are under the same network. Assign IP address for all **8** clients including the subnet mask and the broadcast address.
- Bayangkan anda bekerja sebagai seorang juruteknik di Sapura Holding. Dalam salah satu tugas kerja, anda diminta untuk mengkonfigurasi alamat IP bagi **LAPAN (8)** klien menggunakan IPv4 kelas A di mana semua klien berada dalam rangkaian yang sama. Tetapkan alamat IP untuk kesemua **8** klien termasuk subnet mask dan alamat siaran (broadcast address).*
- [10 marks]
[10 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

- CLO1 (a) There are two types of Internet Access for Next Generation Network (NGN), Fixed Broadband Internet Access and Mobile Broadband Internet Access. Describe Fixed Broadband Internet Access.
- Terdapat dua jenis Akses Internet untuk NGN, Akses Internet Jalur Lebar Tetap dan Akses Internet Jalur Lebar Mudah Alih. Huraikan Akses Internet jalur lebar Tetap.*
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) LTE Advanced (LTE) is a mobile communication standard and a major enhancement of the Long Term Evolution (LTE) standard. Explain the characteristic of LTE-Advanced.
- LTE Advanced (LTE) ialah standard komunikasi mudah alih dan standard Evolusi Jangka Panjang (LTE) utama. Terangkan ciri-ciri LTE-Advanced.*
- [6 marks]
[6 markah]
- CLO1 (c) Migration from PSTN/ISDN to NGN is referred to evolution to PSTN/ISDN to NGN. With the aid of suitable diagram, show the Migration of PSTN Networks to NGN.
- Migrasi daripada PSTN/ISDN ke NGN dirujuk kepada evolusi kepada PSTN/ISDN kepada NGN. Dengan bantuan gambar rajah yang sesuai, tunjukkan Penghijrahan Rangkaian PSTN ke NGN.*
- [10 marks]
[10 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**

- CLO1 (a) Multicast-based IPTV content delivery is a method of distributing live TV channels and video content efficiently over an IP network using IP multicast technology. Identify **FOUR (4)** models for multicast based IPTV content delivery.
- Penyampaian kandungan IPTV berasaskan multicast ialah kaedah untuk mengedarkan saluran TV langsung dan kandungan video secara cekap melalui rangkaian IP menggunakan teknologi multicast IP. Kenal pasti **EMPAT (4)** model untuk penyampaian kandungan IPTV berasaskan multicast.*
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) The 1G (First Generation) and 2G (Second Generation) mobile communication systems represent the early stages of wireless communication technology. Explain the characteristics of both systems.
- Sistem komunikasi mudah alih 1G (Generasi Pertama) dan 2G (Generasi Kedua) mewakili peringkat awal teknologi komunikasi tanpa wayar. Terangkan ciri-ciri kedua-dua sistem ini.*
- [6 marks]
[6 markah]
- CLO1 (c) Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) is a technology that facilitates fast data transmission at a high bandwidth on existing copper wire telephone lines to homes and businesses. Show how ADSL frequency band and DMT (Discrete Multitone) modulation is implemented in DSL (Digital Subscriber Line) with the aid of a suitable diagram.
- Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) ialah teknologi yang memudahkan penghantaran data pantas pada jalur lebar yang tinggi pada talian telefon wayar tembaga sedia ada ke rumah dan perniagaan. Tunjukkan bagaimana modulasi jalur frekuensi ADSL dan DMT (Discrete Multitone) dilaksanakan dalam DSL (Talian Pelanggan Digital) dengan bantuan gambar rajah yang sesuai.*
- [10 marks]
[10 markah]

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

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1***SOALAN 1***

CLO1 Ubiquitous Sensor Network (USN) in Next Generation Network (NGN) is an advanced communication system where smart sensors are integrated into networks to provide real-time monitoring, automation, and intelligent decision-making. As a technician, you are required to make promotions to customers about Ubiquitous Sensor Network (USN) services in Next Generation Network (NGN). Based on the knowledge you have learned while at polytechnic, apply your understanding of USN in NGN environment with a suitable diagram.

Rangkaian Sensor Sejagat (USN) dalam Rangkaian Generasi Seterusnya (NGN) ialah sistem komunikasi maju di mana sensor pintar diintegrasikan ke dalam rangkaian untuk menyediakan pemantauan masa nyata, automasi, dan pembuatan keputusan pintar. Sebagai juruteknik, anda dikehendaki mempromosikan perkhidmatan Rangkaian Sensor Sejagat (USN) kepada pelanggan dalam persekitaran Rangkaian Generasi Seterusnya (NGN). Berdasarkan pengetahuan yang anda pelajari semasa di politeknik, terapkan pemahaman anda mengenai USN dalam persekitaran NGN dengan rajah yang sesuai.

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT