

**SULIT**



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

**JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

**SESI II : 2021 / 2022**

**DEP30083 : TELECOMMUNICATION NETWORK**

**TARIKH : 26 JUN 2022**

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

---

Kertas ini mengandungi **LAPAN (8)** halaman bercetak.  
Bahagian A: Struktur (3 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 : 75 MARKS**  
**BAHAGIAN A : 75 MARKAH**

**INSTRUCTION :**

This section consists of **THREE (3)** structured questions. Answer **ALL** questions.

**ARAHAN :**

*Bahagian ini mengandungi **TIGA (3)** soalan berstruktur. Jawab **SEMUA** soalan.*

CLO1  
C3

**QUESTION 1**

**SOALAN 1**

- (a) Public Switched Telephone Networks (PSTN) is the traditional circuit-switched telephone network that has been in general use since the late 1800s. Draw a Local Access Network from the local exchange to customer premises with a suitable diagram.

*Rangkaian Tersuis Telefon Awam (PSTN) merupakan rangkaian pensuisan-litar tradisional yang telah digunakan secara am sejak dari tahun 1800an. Lukiskan Rangkaian Akses Tempatan dari ibusawat ke premis pelanggan dengan bantuan gambarajah yang sesuai,*

[8 marks]

[8 markah]

CLO1  
C3

- (b) In the telecommunication system, the multiplexing technique was designed to carry multiple signals from multiple users to increase the signals' efficiency. Write all **FOUR (4)** multiplexing techniques of digital channels in terms of transmission media, unit, transmission technique and service.

*Di dalam sistem telekomunikasi, kaedah pemultipleks telah direkabentuk untuk membawa pelbagai isyarat dari pelbagai sumber dalam usaha untuk meningkatkan kecekapan penghantaran isyarat. Tuliskan semua **EMPAT (4)** kaedah pemultipleks saluran digital mengikut terma seperti media penghantaran, unit, kaedah penghantaran dan perkhidmatan.*

[8 marks]

[8 markah]

CLO1  
C3

- (c) Pulse Code Modulation (PCM) is a method that is used to convert an analogue signal into a digital signal. Calculate Sampling Frequency ( $f_s$ ) and Time Intervals ( $T_s$ ) for PCM sampling process.

*Pemodulatan Kod-Denyut (PCM) adalah kaedah yang digunakan untuk menukar isyarat analog kepada isyarat digital. Kirakan persampelan frekuensi ( $f_s$ ) dan sela masa ( $T_s$ ) bagi proses PCM.*

[9 marks]

[9 markah]

**QUESTION 2****SOALAN 2**CLO1  
C3

- (a) Internet Protocol Version 6 (IPv6) has an address space with 128 bits compared to 32 bits for addresses in Internet Protocol Version 4 (IPv4). With the following information, sketch IPv4 and IPv6 header format.

*IPv6 mempunyai ruang alamat sebanyak 128 bits jika dibandingkan dengan 32 bits pada IPv4. Dengan maklumat berkaitan, lakarkan format pengepala IPv4 dan IPv6.*

[8 marks]

[8 markah]

CLO1  
C3

- (b) As a technician at Sirna Network Enterprise, you must configure a network for an office. Show the Network Address, Host Address and Broadcast Address for the following Internet Protocol (IP) address with network mask in the Technical Datasheet 1 given.

*Sebagai seorang Juruteknik di Sirna Network Enterprise, kamu dikehendaki untuk melakukan tetapan rangkaian bagi sebuah pejabat. Tunjukkan tetapan bagi Alamat Rangkaian, Alamat Hos dan Alamat Sebar bagi Alamat Protokol Internet dengan topeng subrangkaian yang terdapat di dalam Helaian Teknikal 1 yang diberikan.*

**Sirna Network Enterprise**

**Technical Datasheet**

**Location:** Office 1A

| <b>192.168.10.3<br/>255.255.255.0</b> | <b>Network</b> | <b>Host</b> |
|---------------------------------------|----------------|-------------|
| IP Address                            |                |             |
| Subnet Mask                           |                |             |
| Network Address                       |                |             |
| Host Address                          |                |             |
|                                       | to             |             |
|                                       |                |             |
| Broadcast Address                     |                |             |

Table 1 : Technical Datasheet 1

[8 marks]

[8 markah]

- CLO1  
C3 (c) Sketch and label the Session Initiation Protocol (SIP) scenarios for Voice over Internet Protocol (VoIP).

*Lakar dan labelkan senario bagi Protokol Permulaan Sesi (SIP) untuk Protokol Suara melalui Internet (VoIP).*

[9 marks]

[9 markah]

### QUESTION 3

#### SOALAN 3

- CLO1  
C3 (a) The Public Switched Telecommunication Networks (PSTN), including ISDN (Integrated Services Digital Network) are migrating to all-IP networks, this initiative is also known as the evolution to Next Generation Network (NGN). Show **FOUR (4)** entities in PSTN/ISDN evolution to NGN.

*Penghantaran Rangkaian Tersuis Telefon Awam (PSTN) termasuk Rangkaian Perkhidmatan Digital Bersepadu (ISDN) sedang berhijrah kepada keseluruhan rangkaian Protokol Internet, inisiatif ini juga dikenali sebagai evolusi kepada "Next Generation Network (NGN)". Tunjukkan **EMPAT (4)** entiti di dalam evolusi PSTN/ISDN kepada NGN.*

[8 marks]

[8 markah]

CLO1  
C3

- (b) Mr Aedy has subscribed a Digital Subscriber Line (DSL) services from your company. As a Certified Installation Technician for your company, you are responsible to inform some information to the customer.

**Specification**

| MODEL   | INTERFACE                        | FIRMWARE VERSION   |
|---|----------------------------------|--------------------|
| Innacomm<br>W3400V – upgrade<br>wireless software | Ethernet 4-port<br>with wireless | W3400V-4.02L.03-TM |

- i. Type of modem : ADSL modem
- ii. IP address : 192.168.1.1

By using the data, you have to provide the version of IP address and its class. You also have to provide explanation about Asymmetric Digital Subscriber Line (DSL) modem.

*Encik Aedy melanggan perkhidmatan “Digital Subscriber Line (DSL)” dari syarikat anda. Sebagai seorang Juruteknik Pemasangan yang diperakui untuk syarikat anda, anda bertanggungjawab untuk memaklumkan beberapa maklumat kepada pelanggan.*

**Spesifikasi**

| MODEL   | INTERFACE                        | FIRMWARE VERSION   |
|---|----------------------------------|--------------------|
| Innacomm<br>W3400V – upgrade<br>wireless software | Ethernet 4-port<br>with wireless | W3400V-4.02L.03-TM |

- i. Jenis modem : ADSL modem
- ii. IP address : 192.168.1.1

*Dengan menggunakan data tersebut, anda perlu sediakan versi “IP address” dan kelas yang digunakan. Anda juga perlu sediakan penerangan tentang “Asymmetric Digital Subscriber Line (DSL)” modem.*

[8 marks]

[8 markah]

CLO1  
C3

- (c) Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) uses a splitter to split the frequency bandwidth of the twisted pair line so that the upper-frequency band, which is not used for the telephony calls, can be used for data transmission. Show the application of splitter for ADSL access using a suitable diagram.

*“Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL)” menggunakan pemisah untuk mengasingkan lebarjalur frekuensi talian pasangan berpintal supaya jalur frekuensi atas yang tidak digunakan untuk panggilan telefon dapat digunakan bagi tujuan penghantaran data. Tunjukkan aplikasi pemisah bagi capaian ADSL dengan menggunakan gambarajah yang sesuai.*

[9 marks]

[9 markah]

**SECTION B: 25 MARKS*****BAHAGIAN B: 25 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  
C3

Puan Adra is an entrepreneur who owns a business office branch in Southeast Asia. As a Technician in a telecommunication company, you are assign to assist Puan Adra in choosing whether to use Voice over Internet Protocol (VoIP), or Public Switched Telecommunication Networks (PSTN) services. Provide a piece of technical information about the differences between VoIP and PSTN.

*Puan Adra merupakan seorang usahawan yang memiliki cawangan pejabat perniagaan di Asia Tenggara. Sebagai seorang Juruteknik bagi sebuah syarikat telekomunikasi, anda ditugaskan untuk membantu Puan Adra memilih sama ada menggunakan perkhidmatan “Voice over Internet Protocol (VoIP)” atau “Public Switched Telecommunication Networks (PSTN)”. Sediakan maklumat teknikal berkaitan perbezaan diantara VoIP dan PSTN.*

[25 marks]

[25 markah]

**SOALAN TAMAT**