

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 II : 2022/2023

DEP50063: WIRELESS COMMUNICATION

TARIKH : 20 JUN 2023

MASA : 8.30 PG – 10.30 PG (2 JAM)

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

Bahagian A: Subjektif (3 soalan)

Bahagian B: Esei (2 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION A : 60 MARKS
BAHAGIAN A : 60 MARKAH

INSTRUCTION:

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1

SOALAN 1

- | | |
|------|--|
| CLO1 | <p>(a) Explain Wireless Personal Area Network (WPAN), its function with examples.</p> <p><i>Terangkan rangkaian Wireless Personal Area (WPAN), fungsinya beserta contoh.</i></p> <p style="text-align: right;">[5 marks]
[5 markah]</p> |
| CLO1 | <p>(b) Explain the evolution (standards) of the cellular communication system in the third generation (3G).</p> <p><i>Terangkan evolusi (standard) sistem komunikasi sellular dalam generasi ketiga (3G).</i></p> <p style="text-align: right;">[5 marks]
[5 markah]</p> |
| CLO1 | <p>(c) Implement the basic operation for semi-active RFID with the aid of a diagram.</p> <p><i>Laksanakan operasi asas untuk RFID separa-aktif dengan bantuan gambarajah.</i></p> <p style="text-align: right;">[10 marks]
[10 markah]</p> |

QUESTION 2

SOALAN 2

- CLO1 (a) Explain frequency reuse in cellular communication.

Terangkan penggunaan semula frekuensi dalam komunikasi tanpa wayar.

[4 marks]

[4 markah]

- CLO1 (b) Figure A2 shows a cellular network system that uses the frequency reuse concept with plotting the boundary until 1st tier. The radius of the cell is 12 km. Calculate the size of the cluster (N), Co-Channel Reuse Ratio (Q), and the distance (D) between the nearest co-channel cells.

Rajah A2 menunjukkan sistem selular yang mengaplikasikan konsep penggunaan semula frekuensi dengan lakaran sehingga lapisan pertama. Jejari sel tersebut adalah 12 km. Kirakan saiz kluster (N), Nisbah Saluran Sepunya (Q) dan jarak (D) antara dua sel sepunya yang paling dekat.

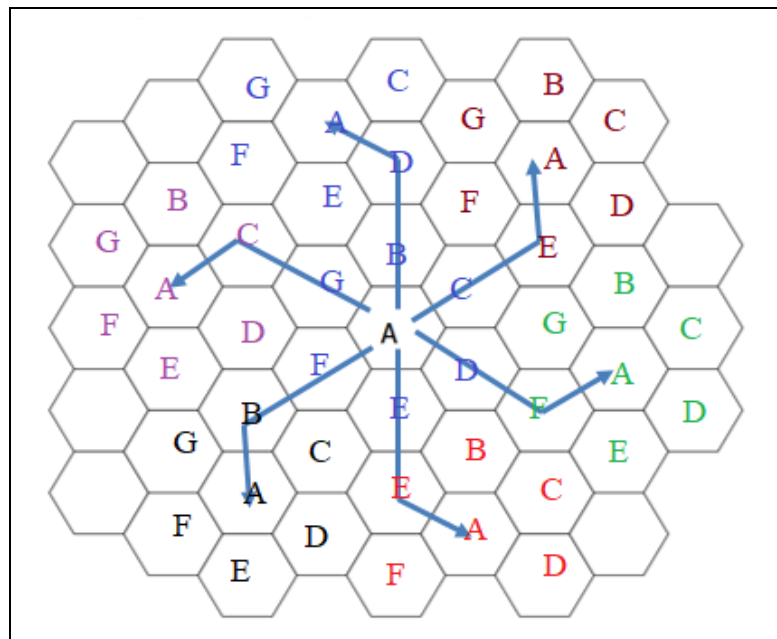


Figure A2 / Rajah A2

[8 marks]

[8 markah]

CLO1

- (c) In a cellular network a total of 30 MHz of bandwidth is allocated to a particular FDD cellular telephone system which uses 20 kHz simplex channels to provide full duplex voice and control channels. Also, 2 MHz out of 33 MHz of the allocated spectrum is dedicated to controlling channels on the same system. Calculate the number of channels available per cell, equitable distribution of control channels and voice channels if the system uses 7 cells re-use.

Dalam rangkaian selular sejumlah 30 MHz lebar jalur diperuntukkan kepada sistem telefon selular FDD yang menggunakan saluran simplex 20 kHz untuk menyediakan saluran dupleks penuh yang mengandungi saluran suara dan saluran kawalan. Selain itu, 2 MHz daripada 33 MHz spektrum yang diperuntukkan dikhususkan untuk saluran kawalan bagi sistem yang sama. Kira bilangan saluran yang tersedia bagi setiap sel, bilangan saluran kawalan dan saluran suara melalui pengagihan yang serata jika sistem menggunakan penggunaan-semula 7 sel.

[8 marks]

[8 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

- CLO1 (a) Compare **TWO (2)** types of base station antenna for coverage signal.
Bandingkan DUA (2) jenis antena stesen pencawang untuk isyarat liputan.
[5 marks]
[5 markah]
- CLO1 (b) Discuss the objectives of multiple access in cellular communication.
Bincangkan objektif akses berbilang dalam komunikasi selular.
[5 marks]
[5 markah]
- CLO1 (c) Show the subsets of subcarriers to individual users in OFDMA.
Tunjukkan subset subpembawa kepada pengguna individu dalam OFDMA.
[10 marks]
[10 markah]

SECTION B: 40 MARKS
BAHAGIAN B :40 MARKAH**INSTRUCTION:**

This section consists of **TWO (2)** essay questions. Answer all the questions.

ARAHAN:

*Bahagian ini mengandungi **DUA (2)** soalan esei. Jawab **SEMUA** soalan.*

CLO1

QUESTION 1**SOALAN 1**

A cellular radio system is designed with 40 W transmission power Base Transceiver Station (BTS 202). The BTS 202 is located 19 km away from the mobile phone and height of the antenna for BTS 202 and the mobile phone are 200 m and 2 m respectively. The gain of BTS 202 and mobile phone antenna are 5 dB and 3 dB respectively. Assuming the plane's earth loss between the BTS 202 and the mobile phone. Calculate the received power on the mobile phone at the located area, and the changes of received power if the mobile phone is travelling at a distance of 35 km, in Watt and dBm.

Satu sistem radio selular direka dengan kuasa penghantaran 40 W stesen pangkalan penerima (BTS 202). BTS 202 terletak 19 km dari telefon bimbit dan ketinggian antenna untuk BTS 202 dan telefon bimbit masing-masing adalah 200 m dan 2 m. Gandaan BTS 202 dan antenna telefon bimbit masing-masing adalah 5 dB dan 3 dB. Dengan mengandaikan kehilangan bumi pesawat antara BTS 202 dan telefon bimbit, kirakan kuasa penerima pada telefon bimbit di kawasan yang berkenaan, dan perubahan kuasa penerima sekiranya telefon bimbit bergerak bergerak pada jarak 35km, dalam nilai Watt dan dBm.

[20 marks]

[20 markah]

CLO1

QUESTION 2**SOALAN 2**

General Packet Radio Service (GPRS) is a packet-switching technology that enables data to be transferred through GSM networks. Components of GPRS are included as part of the whole GSM system to provide services such as mobile internet, Multimedia Messaging Services (MMS), and other data communications. By using a suitable diagram of network architecture, determine the function of each component of GPRS that is incorporated together with the GSM system. Your answer must include a diagram that clearly indicates the connection between GPRS and GSM.

General Packet Radio Service (GPRS) ialah teknologi penukaran paket yang membolehkan data dipindahkan melalui rangkaian GSM. Komponen GPRS dimasukkan sebagai sebahagian daripada keseluruhan sistem GSM untuk menyediakan perkhidmatan seperti internet mudah alih, Perkhidmatan Pemesejan Multimedia (MMS) dan komunikasi data lain. Dengan menggunakan gambar rajah seni bina rangkaian yang sesuai, tentukan fungsi setiap komponen GPRS yang digabungkan bersama sistem GSM. Jawapan anda mesti disertakan sekali dengan gambar rajah yang menunjukkan dengan jelas sambungan di antara GPRS dan GSM.

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT