

**SULIT**



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

**JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK**

**PENILAIAN ALTERNATIF BERIKUTAN  
PELAKSANAAN PERINTAH KAWALAN BERSYARAT**

**SESI JUN 2020**

**DEP40053 : FIBRE OPTIC COMMUNICATION SYSTEM**

---

**NAMA PENYELARAS KURSUS: ANNAFAEDZATUL BINTI MOHAMAD  
AMIN**

**KAEDAH PENILAIAN : PEPERIKSAAN ONLINE**

**JENIS PENILAIAN : SOALAN ESEI BERSTRUKTUR  
(2 SOALAN)**

**TARIKH PENILAIAN : 25 JANUARI 2020**

**TEMPOH PENILAIAN : 1 JAM**

---

**LARANGAN TERHADAP PLAGIARISM (AKTA 174)**

**PELAJAR TIDAK BOLEH MEMPLAGIAT APA-APA IDEA, PENULISAN, DATA  
ATAU CIPTAAN ORANG LAIN. PLAGIAT ADALAH SALAH SATU  
PENYELEWENGAN AKADEMIK. SEKIRANYA PELAJAR DIBUKTIKAN  
MELAKUKAN PLAGIARISM, PENILAIAN BAGI KURSUS BERKENAAN AKAN  
DIMANSUHKAN DAN DIBERI GRED F DENGAN NILAI MATA 0.**

**(RUJUK BUKU ARAHAN-ARAHAN PEPERIKSAAN DAN KAEDAH PENILAIAN (Diploma) EDISI 6, JUN 2019,  
KLAUSA 17.3)**

**SECTION A: 50 MARKS****BAHAGIAN A: 50 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **TWO (2)** structure essay questions. Answer **ALL** questions.

**ARAHAN:**

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

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

CLO1  
C5

- (a) In planning a fiber optic system, firstly we need to define the application requirements in order to specify the components' needs. Decide **FIVE (5)** factors to be considered in evaluating fiber optic system design.

*Dalam merancang sesuatu sistem fiber optik, terlebih dahulu nyatakan kehendak aplikasi sebelum membuat pemilihan komponen atau instrumen. Tentukan LIMA(5) faktor yang terlibat dalam penilaian rekabentuk sesuatu sistem fiber optik.*

[10 marks]

[10 markah]

CLO1  
C5

- (b) In signal transmission system using fiber optics, there are two types of cable used which are single mode and multimode. The light travels in multimode fiber optic from air to fiber core with the speed at the core of  $2.11 \times 10^8$  m/s and the speed of light at cladding is  $2.50 \times 10^8$  m/s while the incidence angle is  $40^\circ$ . The velocity of light in air is  $2.998 \times 10^8$  m/s. Calculate:

- i. The index of refraction for core and cladding.
- ii. Refraction angle of fiber.
- iii. Critical angle at the core-cladding interface.
- iv. Numerical aperture (NA)
- v. Acceptance angle.
- vi. Will this light ray propagate down the fiber? Justify your answer.

*Dalam sistem penghantaran isyarat menggunakan fiber optik terdapat dua jenis kabel digunakan mod tunggal dan mod pelbagai. Cahaya yang melalui mod pelbagai gentian*

*optic daripada udara ke teras dengan kelajuan pada teras  $2.50 \times 10^8$  m/s dan kelajuan pada pelapisan ialah  $2.11 \times 10^8$  m/s. Sudut tuju adalah  $40^\circ$ . Kira:*

- i. Indeks pembiasan bagi teras dan pelapisan.*
- ii. Sudut pembiasan dalam gentian.*
- iii. Sudut kritikal pada permukaan teras-pelapisan.*
- iv. Bukaan numerik.(NA)*
- v. Sudut terimaan bagi perambatan cahaya dalam gentian ini.*
- vi. Adakah cahaya akan merambat ke dalam gentian optik? Berikan alasan untuk menyokong jawapan anda.*

[15 marks]

[15 markah]

## QUESTION 2

### SOALAN 2

CLO2  
C5

- (a) A transmitter has an output power of 0dBm while the fiber has two connector loss of 0.2dB and fiber attenuation is at 0.25dB/km for the length of 190Km. The link contains three fiber splices with 0.1dB average loss. At the receiver, minimum acceptable power (sensitivity) of -30dBm is detected. The system should only allow 4dB power margin. Based on the given information, justify the design based on the optical total link loss and the link power budget performance.

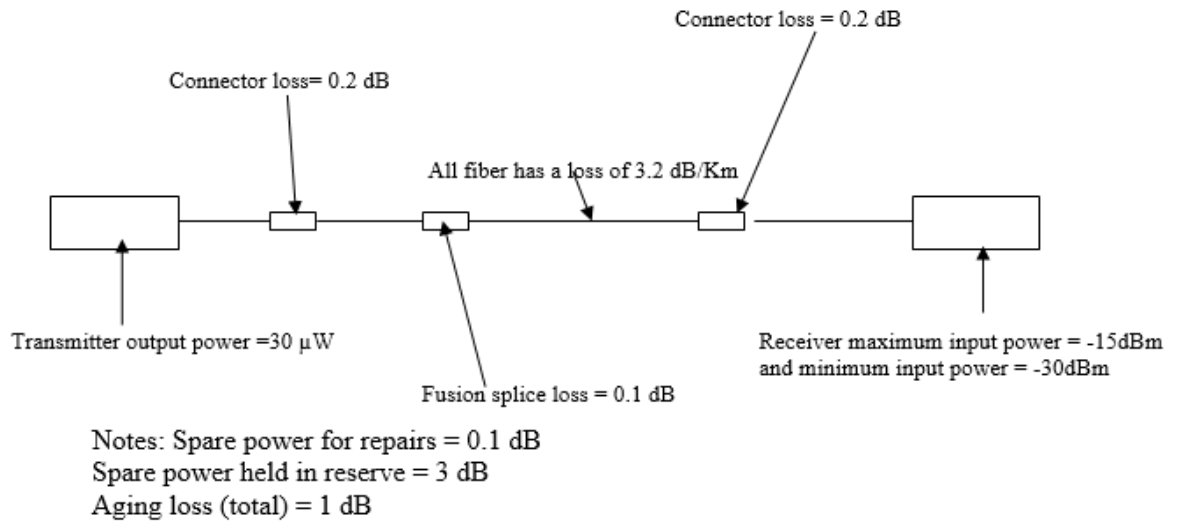
*Pemancar mempunyai kuasa keluaran 0dBm manakala gentian optik mempunyai kehilangan penyambung 0.2dB, pelemahan 0.25dB/km untuk jarak 190Km. Pautan ini mengandungi tiga penyambung dengan purata kehilangan adalah 0.1dB. Penerima mempunyai kuasa minimum yang boleh diterima (kepekaan) iaitu -30dBm. Sistem hanya membenarkan kuasa margin sebanyak 4dB. Berdasarkan kepada maklumat diberikan, berikan alasan berdasarkan pencapaian prestasi jumlah kehilangan rangkaian dan bajet kuasa optik.*

[15 marks]

[15 markah]

CLO2  
C5

- (b) By referring to the system design in **figure A(2)**. Propose the approximate maximum usable length of fiber in the system.



**Figure A(2)**

*Merujuk kepada sistem pelbagai mod dalam **Rajah A(2)**, tetapkan anggaran panjang maksimum gentian fiber yang digunakan dalam sistem ini.*

[10 marks]  
 [10 markah]

**SOALAN TAMAT**