

SULIT



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

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

**PENILAIAN ALTERNATIF BERIKUTAN
PELAKSANAAN PERINTAH KAWALAN BERSYARAT**

SESI JUN 2020

DEP50043 : MICROWAVE DEVICES

NAMA PENYELARAS KURSUS : NORAZLINA BINTI JAAFAR

KAEDAH PENILAIAN : ONLINE EXAMINATION

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

TARIKH PENILAIAN : 29 JANUARI 2021

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)**

INSTRUCTION:

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1

SOALAN 1

CLO1
C3

a) Based on the information in Table 1 below, calculate:

- i. The value of cutoff frequency (f_c)
- ii. Waveguide wavelength (λ_g)
- iii. Group velocity in the waveguide (V_g)
- iv. Phase velocity (V_p)
- v. Characteristic impedance (Z_o)

a) *Berpandukan maklumat dalam Jadual 1 di bawah, kirakan:*

- i. Nilai bagi frekuensi potong (f_c)*
- ii. Panjang gelombang pandu (λ_g)*
- iii. Halaju perambatan isyarat di dalam pandu gelombang (V_g)*
- iv. Halaju fasa (V_p)*
- v. Galangan ciri (Z_o)*

Waveguide <i>Pandu gelombang</i>	Rectangular <i>Segiempat</i>
External Dimension <i>Dimensi Luar</i>	(2.94 x 1.27) cm
Wall Thickness <i>Ketebalan Dinding</i>	0.2 cm
Operational Frequency <i>Frekuensi Operasi</i>	10 GHz
Mode <i>Mod</i>	Dominant <i>Dominan</i>

Table 1/ *Jadual 1*

[16 marks]

[16 markah]

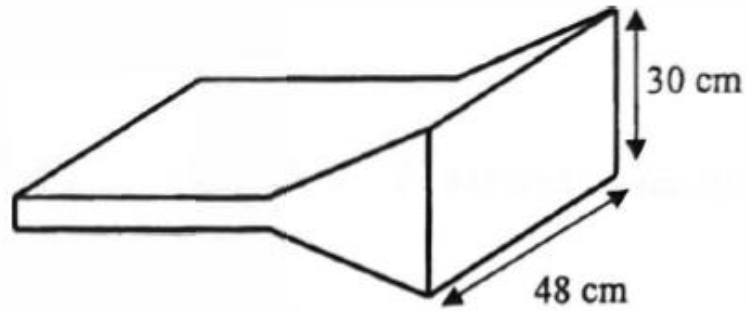


Figure 1/ Rajah 1

CLO1
C3

b) A group of students conducted an experiment using an antenna horn as in Figure 1. The experiment has been set with the following information:

- Transmitted power 15dB, Received power 2W
- Electromagnetic field amplitude across the aperture is 0.5

From this experiment calculate:

- i. frequency, f
- ii. beam width, α

b) *Sekumpulan pelajar menjalankan eksperimen menggunakan antena hon seperti di Rajah 1. Eksperimen telah ditetapkan dengan maklumat berikut:*

- *Kuasa penghantaran 15dB, Kuasa penerimaan 2W*
- *Amplitud medan elektromagnetik pada bukaan adalah 0.5*

Dari eksperimen ini kirakan:

- i. frekuensi, f*
- ii. lebar alur, α*

[9 marks]

[9 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**CLO1
C4

- a) Given that the reflection coefficient is $0.5 \angle 45^\circ$ when the 75Ω transmission line is terminated with unknown load, Z_L . By using a Smith Chart, determine:
- Voltage Standing Wave Ratio, VSWR
 - The load impedance, Z_L
 - The load admittance, Y_L
 - Z_{in} , at 0.3λ from the load

Diberi bahawa pekali pantulan adalah $0.5 \angle 45^\circ$ ketika saluran penghantaran 75Ω ditamatkan dengan beban yang tidak diketahui, Z_L . Dengan menggunakan Carta Smith, tentukan:

- Nisbah Voltan Gelombang Pegun, VSWR*
- Galangan beban, Z_L*
- Lepasan beban, Y_L*
- Z_{in} , pada 0.3λ dari beban*

[15 marks]

[15 markah]

CLO1
C4

- b) By using Smith chart, determine the input impedance of a transmission line at point 0.625λ from the load $Z_L = 75 - j25\Omega$. The characteristic impedance of the line is 50Ω .

Dengan menggunakan carta Smith, tentukan galangan masukan suatu talian penghantaran pada titik 0.625λ dari beban $Z_L = 75 - j25\Omega$. Galangan ciri pada talian ialah 50Ω .

[10 marks]

[10 markah]

SOALAN TAMAT

FORMULA

$$fc = \frac{c}{2} \sqrt{\left(\frac{m}{a}\right)^2 + \left(\frac{n}{b}\right)^2}$$

$$\lambda_g = \frac{\lambda_o}{\sqrt{1 - \left(\frac{fc}{fo}\right)^2}} \quad \text{or} \quad \lambda_g = \frac{\lambda_o}{\sqrt{1 - \left(\frac{\lambda_o}{\lambda_c}\right)^2}}$$

$$Vg = c \sqrt{1 - \left(\frac{fc}{fo}\right)^2} \quad \text{or} \quad Vg = c \sqrt{1 - \left(\frac{\lambda_o}{\lambda_c}\right)^2}$$

$$Vp = \frac{c}{\sqrt{1 - \left(\frac{fc}{fo}\right)^2}} \quad \text{or} \quad Vp = \frac{c}{\sqrt{1 - \left(\frac{\lambda_o}{\lambda_c}\right)^2}}$$

$$Zo = \frac{377}{\sqrt{1 - \left(\frac{fc}{fo}\right)^2}}$$

$$G = \frac{4\pi kA}{(\lambda^2)}$$

$$\alpha = \frac{80}{\left(\frac{w}{\lambda}\right)}$$