

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang 1990/91

Mac/April 1991

EET 203 - Teori Perhubungan I

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 5 muka surat bercetak dan TUJUH (7) soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA (5) soalan.

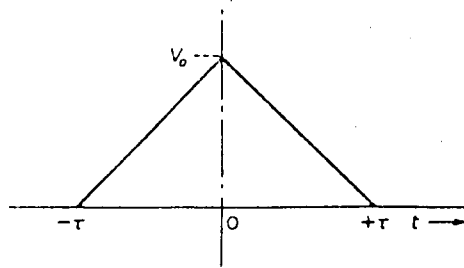
Agihan markah bagi setiap soalan diberikan di sut sebelah kanan sebagai peratusan daripada markah keseluruhan yang diperuntukkan bagi soalan berkenaan.

Jawab kesemua soalan dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. Satu fungsi masa $g_1(t)$ mempunyai sifat spektrum selanjar dan satu lagi fungsi masa $g_2(t)$ mempunyai sifat spektrum garisan. Apakah dia spektrum selanjar dan spektrum garisan? Apakah pula sifat-sifat $G_1(f)$ dan $G_2(f)$ yang menyebabkan mereka mempunyai spektrum-spektrum tersebut?

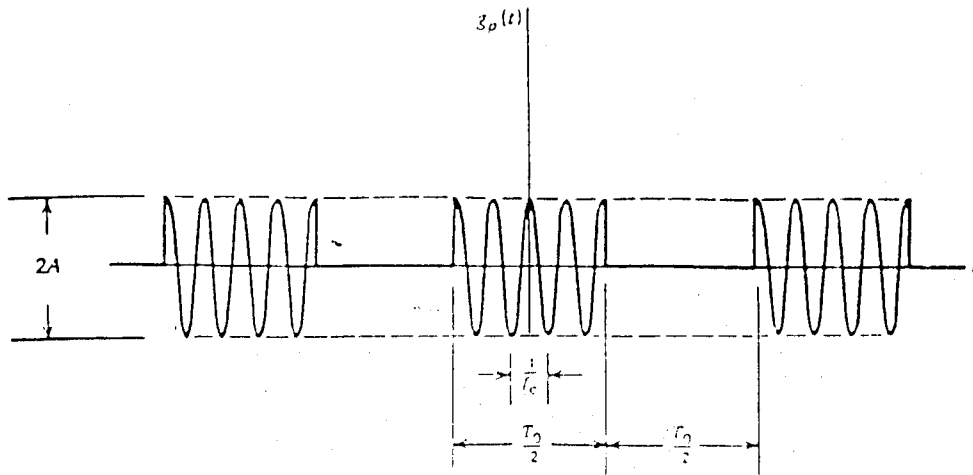
Dapatkan ungkapan spektrum frekuensi denyut tunggal berikut.



Lakarkan spektrum tersebut dan berikan ulasan mengenai sifat-sifatnya. Isyarat ini kemudiannya melalui satu turas laluan rendah unggul yang hanya memberi laluan kepada frekuensi-frekuensi kurang daripada $2/\tau$. Dapatkan ungkapan bagi keluaran turas tersebut.

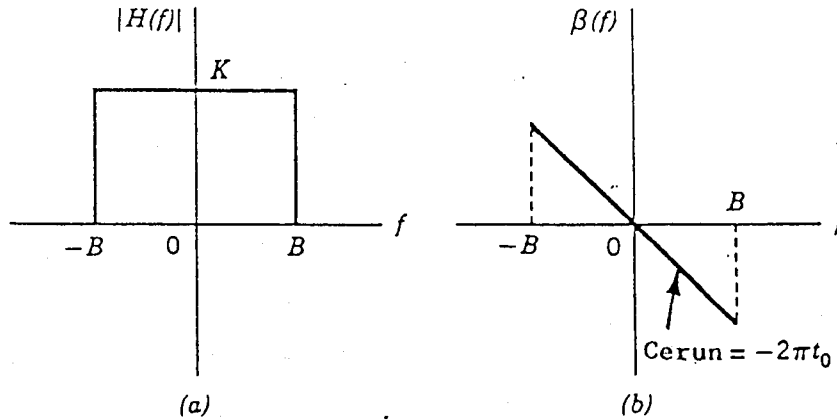
(100%)

2. Nilaikan spektrum amplitud bentuk gelombang RF terdenyut berkala yang dilakar di bawah. Anggapkan $f_c T_0 \gg 1$. Jika T_0 ialah 2ms, kirakan lebar jalur bagi isyarat tersebut.



(100%)

3. Sebuah turas laluan rendah yang unggul mempunyai sifat $H(f)$ seperti berikut:



Sambutan amplitud

Sambutan fasa

$$H(f) = \begin{cases} K \exp(-j2\pi f t_0) & -B \leq f \leq B \\ 0 & |f| > B \end{cases}$$

Jika $K = 1$, dapat ungkapan $h(t)$ turas tersebut.

(100%)

4. Takrifkan pemodulatan amplitud dan indeks pemodulatan. Gunakan lakaran amplitud suatu gelombang AM yang telah dimodulatkan oleh isyarat sinus untuk membantu menerangkan takrifan-takrifan tersebut.

(50%)

Suatu pemancar radio menyinar 9 kw apabila pembawanya tidak dimodulat dan 10.125 kw apabila pembawanya dimodulat oleh suatu isyarat sinus. Berapakah indeks pemodulatannya? Jika satu lagi gelombang sinus yang berkadaran dengan pemodulatan 40% dihantar bersama-sama isyarat di atas, berapakah jumlah kuasa yang tersinar?

(50%)

5. Salah satu cara mengesan isyarat AM ialah dengan menggunakan pengesan sampul yang diperbuat daripada diod dan beban RC. Terangkan proses pengesanan ini dengan menggunakan gambarajah-gambarajah yang sesuai. Apakah kebaikan penerima radio yang menggunakan kaedah ini?

(50%)

Suatu pengesan sampul digunakan untuk mengesan gelombang AM yang tidak mempunyai salah satu jalur sisinya. Tunjukkan bahawa erotan harmonik kedua keluaran pengesan (yang dianggap lurus) ialah 12.5m peratus, jika m adalah indeks pemodulatan yang rendah. Bagaimanakah kesan erotan ini dikurangkan di dalam penghantaran SSB?

(50%)

6. Nyatakan maksud sebutan-sebutan berikut yang berkaitan dengan kaedah pemodulatan frekuensi,

- (a) indeks pemodulatan, (b) frekuensi sisihan dan
(c) nisbah sisihan.

(45%)

Keadaan berikut didapati berlaku di dalam suatu sistem FM. Apabila frekuensi audio adalah 500 Hz dan voltan audio 2.4v sisihannya ialah 4.8 kHz. Jika voltan audio ditingkatkan kepada 7.2v, berapakah sisihan yang baru? Seterusnya jika nilai voltan audio ditingkatkan lagi kepada 10v disamping frekuensi audio diturunkan kepada 200 Hz, berapakah sisihan kali ini? Dapatkan juga indeks pemodulatan bagi setiap kes tersebut.

(55%)

...5/-

7. Jelaskan sebutan-sebutan (a) bising putih (b) lebar jalur setara dan (c) rajah bising.

(45%)

Suatu penguat mempunyai ciri-ciri berikut,

Rajah bising	4dB
Lebar Jalur	500 kHz
Rintangan masukan	50 Ω

Penguat ini kemudiannya digunakan pada suhu 290K dan disambungkan ke suatu masukan 50 Ω . Kirakan isyarat masukan (rms) yang menghasilkan nisbah isyarat ke bising bernilai satu.

(55%)

- 0000000 -