

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 2004/2005

Oktober 2004

**EEU 202 – ELEKTRONIK UNTUK JURUTERA**

Masa : 2 jam

---

**ARAHAN KEPADA CALON:**

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

Jawab **EMPAT (4)** soalan.

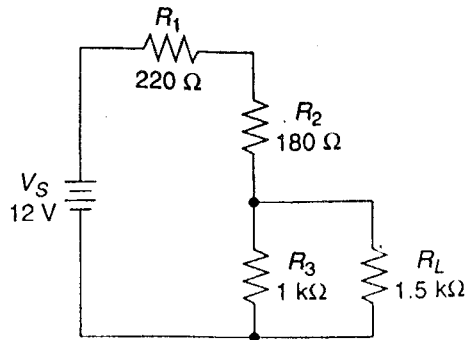
Agihan markah bagi soalan diberikan disudut sebelah kanan soalan berkenaan.

Jawab semua soalan di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Tentukan nilai kuasa bagi beban dalam litar Rajah 1.

*Determine the value of load power for the circuit in Figure 1.*

(10 markah)



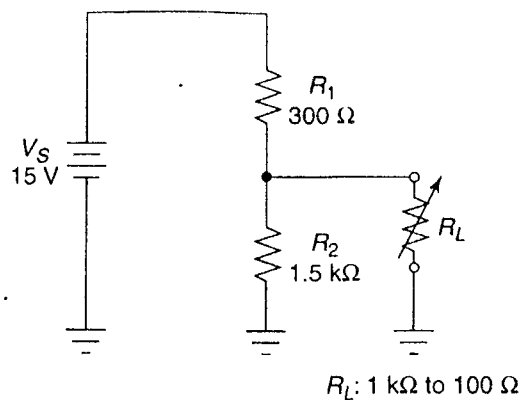
Rajah 1

Figure 1

- (b) Tentukan julat voltan keluaran bagi beban dalam litar Rajah 2.  $R_L$  ialah perintang bolehubah.

*Determine the range of output voltages for the circuit in Figure 2.  $R_L$  is an adjustable resistor.*

(10 markah)



$R_L$ : 1 k $\Omega$  to 100  $\Omega$

Rajah 2

Figure 2

2. (a) Terangkan ciri-ciri BJT sebagai suis elektronik.

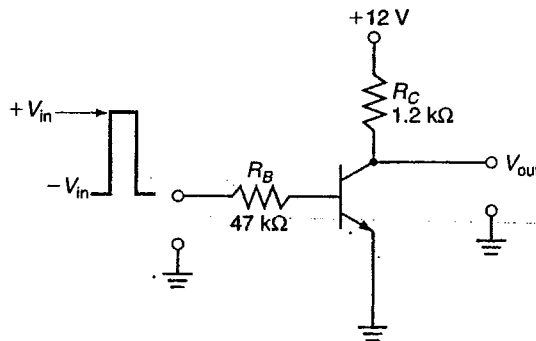
*Explain the characteristics of BJT as an electronic switch.*

(8 markah)

- (b) Tentukan nilai minimum bagi  $+V_{in}$  yang diperlukan untuk menghidupkan suis transistor yang ditunjukkan di dalam Rajah 3. Diberi bahawa dalam keadaan tepu, gandaan arus hadapan daripada tapak ke pemungut ialah 100. Transistor adalah silikon dan nilai  $V_{CE(sat)} = 0$ .

*Determine the minimum value of  $+V_{in}$  required to turn on the BJT switch shown in Figure 3, given that the forward current gain from the base to collector is 100. The transistor is silicon and the value of  $V_{CE(sat)} = 0$ .*

(12 markah)



Rajah 3

Figure 3

3. (a) Apakah fungsi penguat penambah?  
*What does a summing amplifier do?*

(2 markah)

- (b) Apakah fungsi penguat yang memberikan voltan keluaran

$$-V_0 = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3}$$

*What does an amplifier that gives an output voltage of*

$$-V_0 = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} \quad \text{do?}$$

(1 markah)

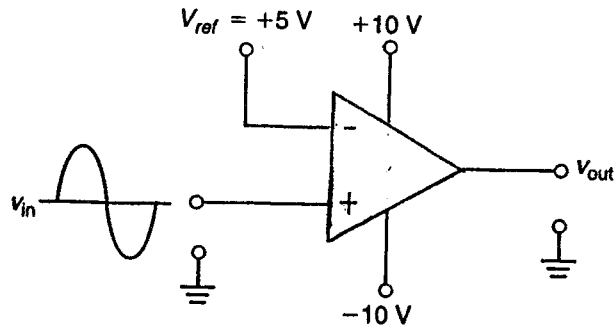
- (c) Nyatakan TIGA ciri penting sebuah penguat kendalian yang ideal.  
*State THREE important characteristics of an ideal op-amp.*

(3 markah)

- (d) Tentukan keluaran  $v_{out}$  daripada litar yang ditunjukkan di dalam Rajah 4 apabila masukan menyongsang adalah pada +5.01V dan gandaan voltan ialah 150,000. Adakah nilai keluaran ini munasabah? Terangkan dengan jelas.

*Determine the output  $v_{out}$  from the circuit shown in Figure 4 when the inverting input is at +5.01V and the voltage gain is 150,000. Is this output value possible? Explain in detail.*

(7 markah)



Rajah 4

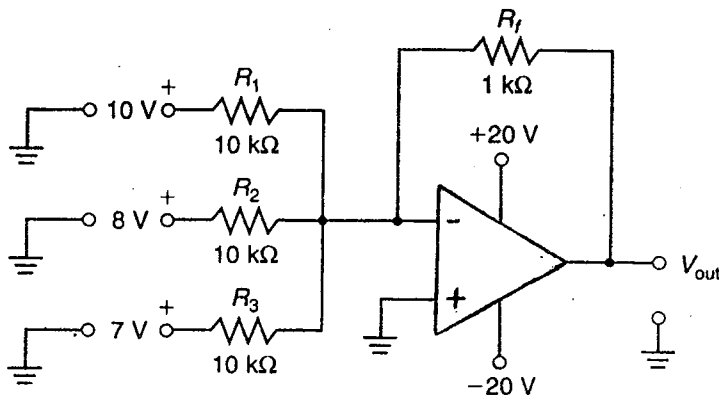
Figure 4

- (e) Tentukan voltan keluaran daripada litar yang ditunjukkan di dalam Rajah 5. Tunjukkan semua jalan kerja bagi analisis litar.

*Determine the output voltage from the circuit shown in Figure 5.*

*Show all the work for the circuit analysis.*

(7 markah)



Rajah 5

Figure 5

...6/-

4. (a) Berapakah flip-flop yang diperlukan untuk membina sebuah pembilang binari yang membilang daripada 0 hingga 1023?

*How many flip-flops are required to build a binary counter that counts from 0 to 1023?*

(3 markah)

- (b) Tentukan frekuensi pada keluaran flip-flop yang terakhir untuk pembilang binari dalam 4(a) bagi frekuensi jam masukan 2-MHz.

*Determine the frequency at the output of the last flip-flop of 4(a) for an input clock frequency of 2-MHz.*

(5 markah)

- (c) Apakah nombor MOD pembilang dalam 4(a)?

*What is the MOD number for the counter in 4(a)?*

(2 markah)

- (d) Jika pembilang dalam 4(a) bermula pada kosong, apakah nombor kiraan selepas 2060 denyutan jam?

*If the counter in 4(a) is initially at zero, what count will it hold after 2060 pulses?*

(3 markah)

- (e) Sebuah pembilang binari didenyutkan oleh isyarat jam 256-kHz. Frekuensi keluaran daripada flip-flop yang terakhir bagi pembilang ini ialah 2-kHz. Tentukan nombor MOD dan julat kiraan pembilang ini.

*A binary counter is being pulsed by a 256-kHz clock signal. The output frequency from the last flip-flop is 2-kHz. Determine the counter's MOD number and counting range.*

(7 markah)

5. (a) Apakah fungsi PRE dan CLR?

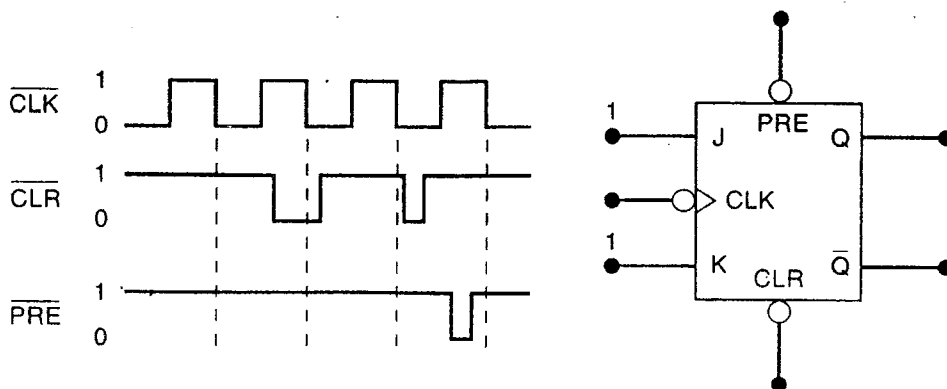
*What are the functions of PRE and CLR?*

(2 markah)

- (b) Lakarkan bentuk gelombang output, Q bagi flip-flop dalam Rajah 6. Pada permulaannya, Q=0.

*Sketch the output waveform, Q for the flip-flop in Figure 6. Assume that initially, Q=0.*

(18 markah)



Rajah 6  
Figure 6

ooo0ooo