

SULIT



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

JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2018

DJM3063: DIGITAL SYSTEM

TARIKH : 27 OKTOBER 2018

MASA : 2.30 PETANG - 4.30 PETANG (2 JAM)

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

Struktur (4 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

INSTRUCTION:

This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi **EMPAT (4)** soalan berstruktur. Jawab **SEMUA** soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO1
C1

- (a) Write the following numbers to the number system required (show clearly all steps):

Tuliskan nombor perduaan berikut ke sistem nombor yang diperlukan (tunjukkan jalan kira dengan jelas):

- i. $ABC.5_{16}$ to N_8
- ii. 1111.011_2 to N_{10}

[5 marks]
[5 markah]

CLO1
C2

- (b) Interpret the following Boolean expression;

Terjemahkan persamaan Boolean berikut;

- i. $F_1 = (A + B)(A + C)$
- ii. $F_2 = PS + P\bar{Q}\bar{S} + PQS$

[6 marks]
[6 markah]

CLO1
C3

- (c) Carry out the Boolean expression for the X output in Figure Q1(c) and then simplify the X output.

Nyatakan persamaan Boolean bagi keluaran X untuk Rajah S1(c) dan kemudian permudahkan keluaran X.

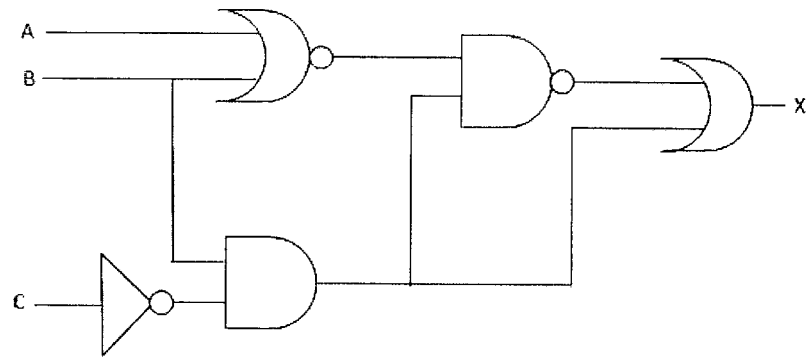


Figure Q1(c) / Rajah SI(c)

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C4

- (d) Determine the result of the operations below using 2's complement method:

Dapatkan hasil operasi di bawah menggunakan kaedah Pelengkap-2

- i. -25
- ii. $+6 + (-14)$

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1
C1

- (a) Define flip flop and state **THREE (3)** examples.

*Takrifkan flip-flop dan nyatakan **TIGA (3)** contohnya.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C2

- (b) Identify **TWO (2)** different names for flip-flop D and draw the logic circuit.

*Kenalpasti **DUA (2)** nama lain bagi flip-flop D dan lakarkan litar logik.*

[6 marks]

[6 markah]

CLO1
C3

- (c) Sketch the output waveform (f_{out}) for the Figure Q2(c).

Lakarkan bentuk gelombang keluaran f_{out} bagi Rajah S2(c).

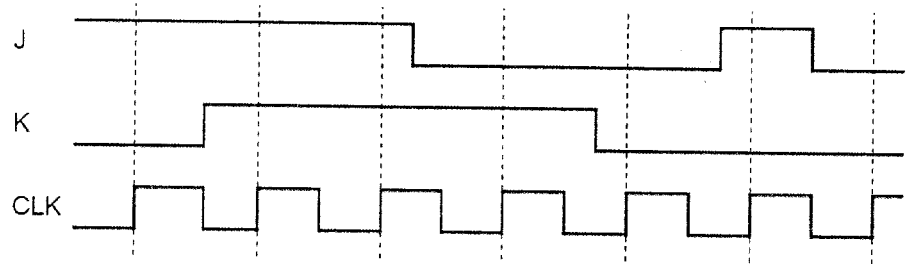


Figure Q2(c) / Rajah S2(c)

[8 marks]
[8 markah]

CLO1
C4

- (d) Determine the Q and $\bar{Q}$ for the given input of SR Active High and Positive Edge Trigger Clock (PGT) in Figure Q2(d). Assuming $Q_a = 1$.

Tentukan Q dan $\bar{Q}$ untuk masukan SR Aktif Tinggi dan Picuan Jam Pinggir Positif (PGT) seperti dalam Rajah S2(d). Anggap $Q_a = 1$.

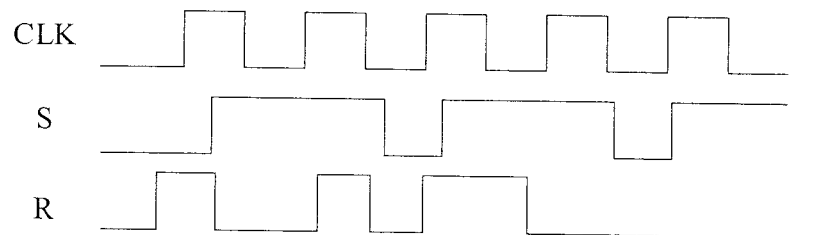


Figure Q2 (d) / Rajah S2 (d)

[6 marks]
[6 markah]

QUESTION 3
SOALAN 3CLO1
C2

- (a) Calculate the value of the output frequency, f_{out} if $f_{in} = 20\text{kHz}$ in each of the following asynchronous counter;

Kirakan nilai frekuensi keluaran (f_{out}) jika frekuensi masukan (f_{in}) = 20 KHz bagi setiap pembilang tak segerak di bawah;

- i) 5 Bit
- ii) MOD - 9
- iii) MOD - 7

[9 marks]
[9 markah]

CLO1
C3

- (b) i) Draw a 3-bit asynchronous up counter using JK flip flop. Assume that the flip-flop are triggered on negative edge of the clock waveform.

Lukiskan pembilang tak-segerak ke-atas 3-bit menggunakan flip-flop JK. Anggap gelombang adalah dalam picuan negatif.

- ii) Sketch the output waveform for question b (i).

Lakarkan gelombang keluaran bagi soalan b (i).

[10 marks]
[10 markah]

CLO1
C4

- (c) Decade counter is one of the application of synchronous counter, draw a decade counter using T flip-flop.

Pembilang dekad adalah salah satu contoh penggunaan pembilang segerak, lukiskan pembilang dekad menggunakan flip-flop T.

[6 marks]
[6 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1
C2

- (a) With the aid of diagram, identify the circuit of 4 bit Ring Counter

Dengan bantuan gambarajah, kenalpasti litar Pembilang Gelang 4 bit.

[6 marks]

[6 markah]

CLO1
C3

- (b) Data 1101 is inserted to a 4-bit left shift register as shown in Figure Q4(b).

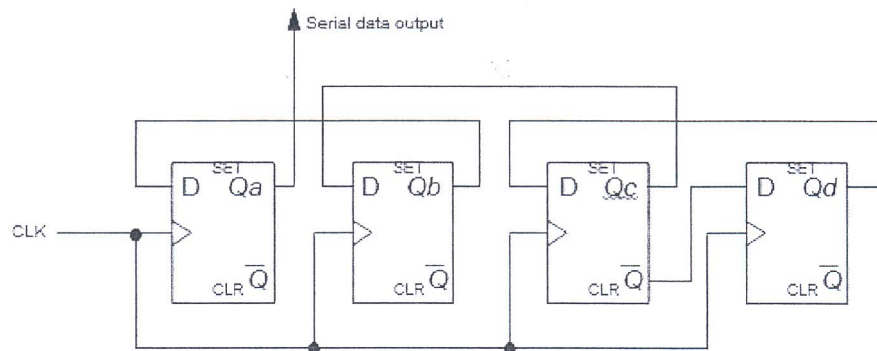
Data 1101 dianjak masuk ke dalam daftar anjakan ke-kiri 4-bit seperti di Rajah S4(b).

Figure Q4 (b) / Rajah S4 (b)

- i) Using the input data given complete the table below;

Menggunakan data yang diberi lengkapkan jadual keadaan di bawah;

Operation/Operasi	Qa	Qb	Qc	Qd
Shift/Anjakan	1	1	0	1
1 st clock/jam				
2 nd clock/jam				
3 rd clock/jam				
4 th clock/jam				

- ii) Draw the output waveform using the result in the above table.
Lukiskan rajah gelombang keluaran berdasarkan keputusan dalam jadual di atas.

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3

- (c) Figure Q4(c) shows a converter. The reference voltages (V_{ref}) is 10 V.

Calculate the following variable;

Rajah S4 (c) menunjukkan sebuah penukar. Jika diberi voltan rujukan (V_{ref}) ialah 10 V. kirakan pembolehubah berikut:

- i) output voltage for digital input 1111
voltan keluaran bagi nilai digit 1111
- ii) converter step size (resolution)
saiz langkah (resolusi) penukar
- iii) full scale output voltage
Voltan keluaran skala penuh

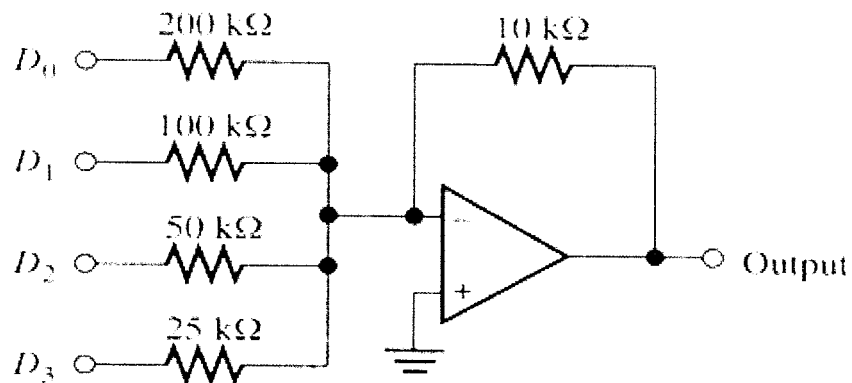


Figure Q4(c) / Rajah S4(c)

[11 marks]

[11 markah]

SOALAN TAMAT