

SULIT



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

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PENILAIAN ALTERNATIF

SESI 1 : 2021/2022

DEE20033 : DIGITAL ELECTRONICS

NAMA PENYELARAS KURSUS : SITI HAJAR BINTI ABDUL HAMID

KAEDAH PENILAIAN : PEPERIKSAAN ATAS TALIAN

**JENIS PENILAIAN : *OPEN BOOKED ASSESSMENT*
SOALAN BERSTRUKTUR (3 SOALAN)
ESEI (1 SOALAN)**

TARIKH PENILAIAN : 25 JANUARI 2022

TEMPOH PENILAIAN : 2 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 : 75 MARKS
BAHAGIAN A : 75 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **THREE (3)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

*Bahagian ini mengandungi **TIGA (3)** soalan berstruktur. Jawab semua soalan.*

QUESTION 1

SOALAN 1

- CLO1
C3 (a) By applying the correct method, change the following number 3738_{10} and 5271_8 to hexadecimal.
- Dengan menggunakan kaedah yang betul, tukarkan nombor-nombor 3738_{10} dan 5271_8 kepada sistem nombor heksadesimal.*
- [8 marks]
[8 markah]
- CLO1
C3 (b) Show the 8-bit addition of this decimal number in 2's complement representation.
- Tunjukkan 8 bit penambahan bagi nombor decimal menggunakan pelengkap dua.*
- $(-38_{10}) + (-15_{10})$
- [8 marks]
[8 markah]
- CLO1
C3 (c) The bit sequence 10111 is serially entered into a 5-bit parallel out shift register with an initial data of 10001. Complete the truth table for the data movement.
- Turutan bit 10111 dimasukkan secara sesiri ke dalam 5-bit daftar anjakan selari yang mempunyai data mula 10001. Lengkapkan jadual kebenaran yang menunjukkan pergerakan data tersebut.*
- [9 marks]
[9 markah]

QUESTION 2
SOALAN 2

CLO1
C3

- (a) Write the output equation for logic circuit shown in Figure 2(a) below and then solve the equation by using Boolean Algebra's theorem.

Tuliskan persamaan keluaran untuk litar logik yang ditunjukkan dalam Rajah 2(a) di bawah dan selesaikan persamaan menggunakan Teorem Algebra Boolean.

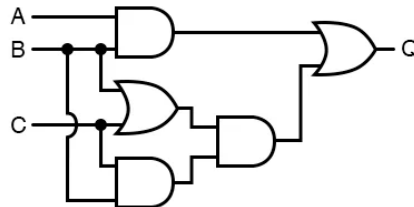


Figure 2(a) / Rajah 2(a)

[8 marks]
[8 markah]

CLO1
C3

- (b) Refer to the truth in Table 2(b), draw the combinational logic circuit for Sum of Product (SOP) and Product of Sum (POS) equation

Merujuk kepada jadual kebenaran dalam Jadual 2(b), lukiskan litar logik gabungan untuk persamaan Jumlah Hasil Darab (SOP) dan Hasil Darab Jumlah (POS).

A	B	C	Y
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

Table 2(b) / Jadual 2(b)

[8 marks]
[8 markah]

CLO1
C3

- (c) Derive the new equation using Karnaugh Map. Then draw the logic circuit based on simplified equation.

Terbitkan persamaan baru menggunakan Peta Karnaugh. Kemudian lukiskan litar logik berdasarkan persamaan yang diterbitkan.

$$Y = \bar{A} B C + A \bar{B} C + A B \bar{C} + A B C$$

[9 marks]

[9 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**CLO1
C3

- (a) Complete the **Table 3 (a)** below for the output of JK flip-flop. Assume $Q_{\text{initial}} = 1$.

*Lengkapkan **Jadual 3(a)** dibawah bagi keluaran flip-flop JK. Anggapkan $Q_{\text{awalan}} = 1$.*

CLOCK	J	K	Q_{n+1}	\bar{Q}_{n+1}
1	1	1		
1	1	0		
0	1	0		
1	0		1	
	1	1	1	
1	1	1		
1		0		1

Table 3(a) / Jadual 3(a)

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3

- (b) Draw the output waveform Q and \bar{Q} for JK Flip-flop with Preset and Clear positive edge trigger in **Figure 3(b)**. Assume Q initial = 0.

*Lukiskan gelombang keluaran Q dan \bar{Q} untuk flip-flop JK dengan Preset dan Clear picuan pinggir positif di **Rajah 3(b)**. Anggapkan Q awal = 0.*

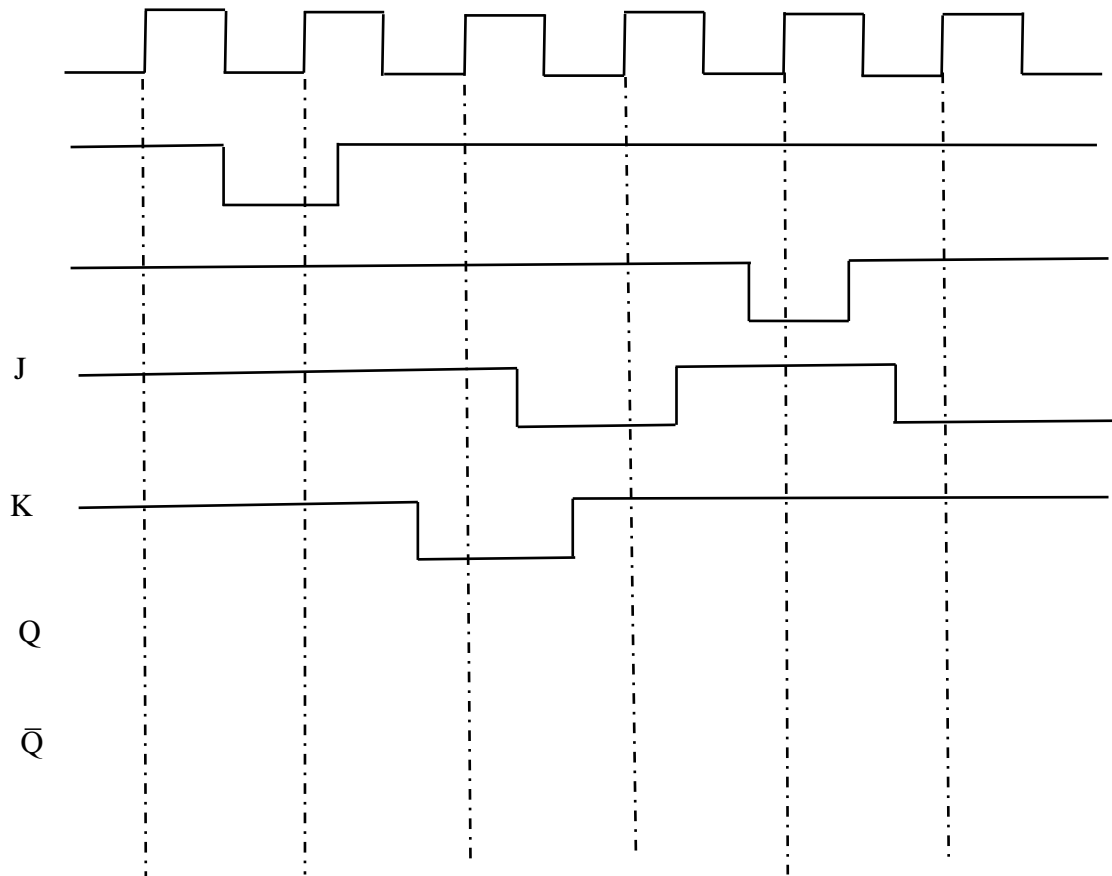


Figure 3(b) / Rajah 3(b)

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3

- (c) Show **TWO (2)** types of arithmetic operation that can be performed by shift register by providing an example for each operation.

*Tunjukkan **DUA (2)** jenis operasi aritmetik yang boleh dilakukan oleh sebuah alat daftar dengan memberikan contoh bagi setiap operasi tersebut.*

[9 marks]

[9 markah]

SECTION B : 25 MARKS
BAHAGIAN B : 25 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **ONE (1)** essay questions. Answer **ALL** question.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi SATU (1) soalan esei. Jawab semua soalan.

QUESTION 1

SOALAN 1

CLO1
C3

Construct a synchronous counter circuit that will count the random number 6, 3, 7, 4, 2 repeatedly by using JK flip-flop with positive edge triggered.

Binakan sebuah litar pembilang segerak yang akan mengira bilangan nombor secara rawak mengikut turutan 6, 3, 7, 4, 2 secara berulang kali dengan menggunakan flip-flop JK picuan pinggir positif.

[25 marks]

[25 markah]

SOALAN TAMAT