

**SULIT**



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN  
JABATAN PENGAJIAN POLITEKNIK  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

**JABATAN KEJURUTERAAN AWAM**

**PEPERIKSAAN AKHIR  
SESI JUN 2014**

**CC606 : HYDROLOGY**

---

**TARIKH : 28 OKTOBER 2014  
MASA : 2.30 PM - 4.30 PM (2 JAM)**

---

Kertas ini mengandungi **SEBELAS (11)** halaman bercetak.

Bahagian A: Struktur (10 soalan)

Bahagian B: Struktur (4 soalan)

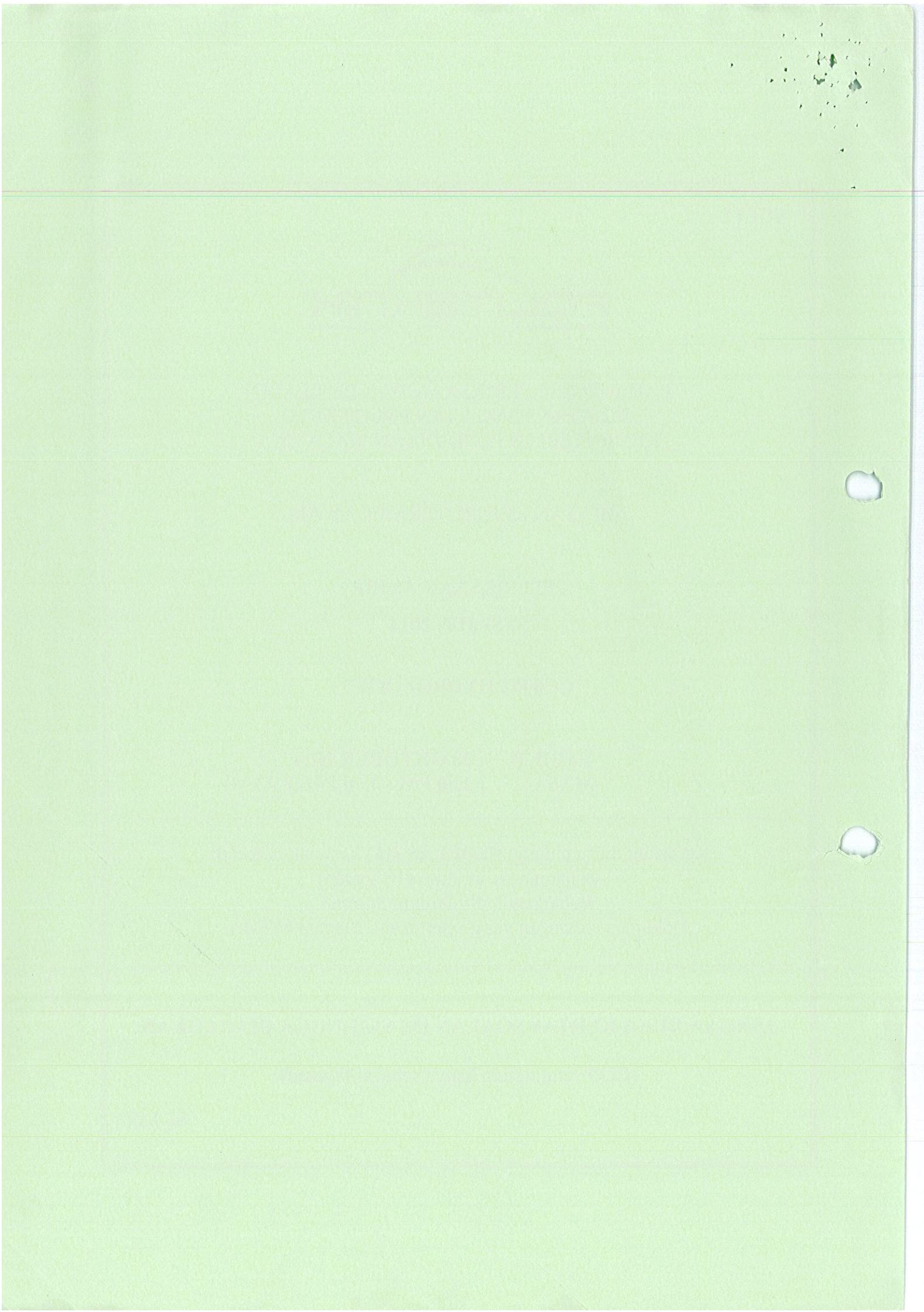
Dokumen sokongan yang disertakan : Manual MSMA

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALANINI SEHINGGA DIARAHKAN**

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

**SULIT**



**SECTION A: 40 MARKS**  
**BAHAGIAN A: 40 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **TEN (10)** short questions. Answer **ALL** questions.

**ARAHAN :**

*Bahagian ini mengandungi SEPULUH (10) soalan pendek. Jawab semua soalan.*

**QUESTION 1****SOALAN 1**CLO1  
C1

List down the processes that are involved in hydrology cycle.

*Senaraikan proses-proses yang terlibat dalam kitaran hidrologi.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1  
C2**QUESTION 2****SOALAN 2**

Briefly explain the hydrology continuity equation.

*Terangkan secara ringkas persamaan kesimbangan hidrologi.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1  
C3**QUESTION 3****SOALAN 3**

Kuala Terengganu water catchment area is predicted to receive about 550 mm of rainfall.

Evaporation is approximately 230 mm and the area is  $8.8 \times 10^7 \text{ m}^2$ . Calculate the runoff in  $\text{m}^3$ .

*Kawasan tадahan di Kuala Terengganu dijangka akan menerima hujan sebanyak 550mm.*

*Penyejatan dianggarkan sebanyak 230 mm pada keluasan kawasan adalah  $8.8 \times 10^7 \text{ m}^2$ .*

*Kirakan air larian permukaan dalam unit  $\text{m}^3$ .*

[4 marks]

[4 markah]

**QUESTION 4****SOALAN 4**CLO1  
C1

Briefly explain the processes involved in precipitation types below:

*Terangkan secara ringkas proses-proses yang berlaku bagi jenis curahan di bawah :*

- (a) Convective precipitation

*Hujan perolakan*

[2 marks]

[2 markah]

- (b) Orographic precipitation

*Hujan gunung*

[2 marks]

[2 markah]

**QUESTION 5****SOALAN 5**CLO1  
C2

Rain gauge X is out of operation for a month after a storm. The rainfall amounts at three adjacent stations A, B and C are 10.3 cm, 9.5 cm and 13.0 cm respectively. The average of annual precipitation amounts for the gauges are X = 96.3, A = 111.3, B = 93.0 and C = 106.4 cm. Determine the amount of rainfall for gauge X.

*Tolok hujan di stesen X tidak beroperasi akibat daripada kejadian ribut. Jumlah hujan bagi tiga stesen hujan yang berdekatan iaitu stesen A, B dan C ialah masing-masing 10.3 cm, 9.5 cm dan 13.0 cm. Didapati nilai hujan purata tahunan bagi stesen X ialah 96.3, A = 111.3, B = 93.0 dan C = 106.4 cm. Tentukan nilai hujan bagi stesen X.*

[4 marks]

[4 markah]

**QUESTION 6**  
**SOALAN 6**CLO1  
C3

Calculate the mean of precipitation for the following data in Table A6 by using The Arithmetic Average Method.

*Kirakan purata hujan berdasarkan Jadual A6 di bawah dengan menggunakan Kaedah Purata Aritmetik.*

Table A6 / Jadual A6

Station No <i>Bil Stesen</i>	Precipitation (mm) <i>Hujan (mm)</i>
1	30.8
2	30.6
3	31.8
4	26.4

[4 marks]  
[4 markah]

**QUESTION 7**  
**SOALAN 7**CLO1  
C1

State FOUR (4) physical characteristics affecting runoff.

*Nyatakan EMPAT (4) ciri-ciri fizikal yang mempengaruhi air larian.*

[4 marks]  
[4 markah]

**QUESTION 8****SOALAN 8**CLO1  
C1

Figure A8 shows a hydrograph. Label A, B, C and D.

Rajah A8 menunjukkan sebuah hidrograph. Labelkan A, B, C dan D.

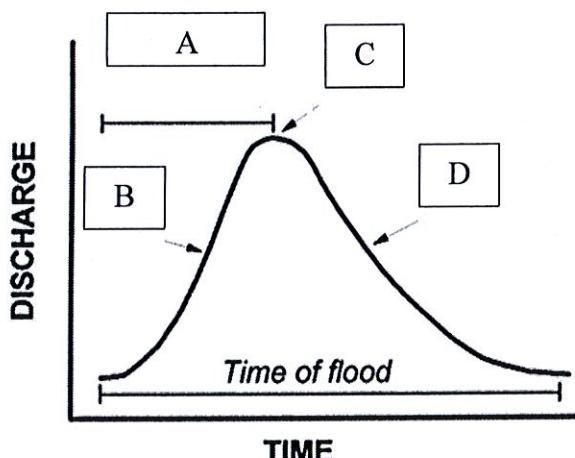


Figure A8/ Rajah A8

[4 marks]  
[4 markah]

**QUESTION 9****SOALAN 9**CLO1  
C2

Given  $X = 0.25$ ,  $K = 0.75$  day,  $\Delta t = 6$  hours, Calculate the value of  $C_2$  and  $C_3$  using Muskingum Method. Give answer up to 4 decimal places.

Diberi  $X = 0.25$ ,  $k = 0.75$  hari dan  $\Delta t = 6$  jam. Kira nilai  $C_2$  dan  $C_3$  menggunakan Muskingum Method. Beri jawapan sehingga 4 tempat perpuluhan.

[4 marks]  
[4 markah]

**QUESTION 10****SOALAN 10**

$$Q_y = \frac{C \times I \times A}{360}$$

CLO1  
C2

By referring to peak discharge formula above, identify the term of each component.

Merujuk kepada formula aliran puncak di atas, kenalpasti istilah bagi setiap komponen.

[4 marks]  
[4 markah]

**SECTION B: 60 MARKS**  
**BAHAGIAN B: 60 MARKAH**

**INSTRUCTION:**

This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answer **THREE (3)** questions only.

**ARAHAN:**

*Bahagian ini mengandungi **EMPAT (4)** soalan berstruktur. Jawab **TIGA (3)** soalan sahaja.*

**QUESTION 1****SOALAN 1**

By using the Velocity-Area Method and the rating of the current meter is  $V=0.004+0.136N$ , where V is in m/s and N is in rev/s as shown in Table B1;

*Dengan menggunakan persamaan meter arus  $V=0.004+0.136N$  di mana  $V=m/s$  dan  $N=pusingan/saat$  seperti yang ditunjukkan dalam Jadual B1;*

CLO2

C3

- (a) Calculate the velocity for every section of the river.

*Kirakan halaju pada setiap keratan rentas sungai.*

[11 marks]

[11 markah]

CLO2

C5

- (b) Estimate the discharge of the river.

*Anggarkan kadar alir sungai tersebut.*

[9 marks]

[9 markah]

Table B1/ Jadual B1

Distance from riverbank (m)	Depth measure (m)	Meter current depth measure (m)	Number of Rotation (N)	Time, t (second)
27	5.97	0.2	537	50
		0.8	533	50
37	6.88	0.2	653	50
		0.8	463	50
47	6.35	0.2	743	50
		0.8	656	50
57	5.15	0.2	777	50
		0.8	530	50
67	6.87	0.2	754	50
		0.8	582	50
77	6.69	0.2	779	50

		0.8	613	50
87	6.47	0.2	802	50
		0.8	597	50
97	7.28	0.2	764	50
		0.8	581	50
107	6.12	0.2	713	50
		0.8	477	50
117	5.51	0.2	414	50
		0.8	373	50

**QUESTION 2****SOALAN 2**

The stream flow data given in Table B2 was produced by a storm of 6-hour duration which is assumed to have a uniform intensity over the catchment. If the catchment area is 10 400 ha; *Data aliran sungai yang diberikan di dalam Jadual B2 dihasilkan oleh satu kejadian hujan selama 6 jam dengan anggapan bahawa intensiti hujan adalah seragam ke atas kawasan tadahan. Jika kawasan tadahan mempunyai keluasan sebanyak 10 400 ha;*

CLO2  
C3

- (a) Calculate the volume of direct runoff and effective rainfall.  
*Kirakan isipadu air larian permukaan dan hujan efektif.*

[10 marks]  
[10 markah]

CLO2  
C5

- (b) Produce the Unit Hydrograph for the catchment.  
*Terbitkan Unit Hidrograf (UH) untuk tadahan tersebut.*

[10 marks]  
[10 markah]

Table B2/ Jadual B2

Time (h) <i>Masa (j)</i>	Total flow, Q ( $m^3/s$ ) <i>Jumlah aliran, Q (<math>m^3/s</math>)</i>	Base flow ( $m^3/s$ ) <i>Aliran dasar (<math>m^3/s</math>)</i>
0600	11	11
0800	170	8
1000	260	6
1200	266	6
1400	226	8

1600	188	9
1800	157	11
2000	130	12
2200	108	14
2400	91	16
2600	76	17
2800	64	19
3000	54	21
3200	46	22
3400	38	24
3600	32	26
4000	27	27

**QUESTION 3**  
**SOALAN 3**

Table B3 shows a river hydrograph data.

*Jadual B3 menunjukkan data hidrograf bagi sebatang sungai.*

CLO2  
C3

- (c) By using Muskingham Method, calculate outflow hydrograph. Given  $x = 0.25$  and  $k = 9$  hours. Assume initial outflow is  $110 \text{ m}^3/\text{s}$ .

*Dengan menggunakan kaedah Muskingham, kirakan aliran keluar. Diberi  $x = 0.25$  dan  $k = 9 \text{ jam}$ . Anggapkan aliran keluar awalan ialah  $110 \text{ m}^3/\text{s}$ .*

[18 marks]

[18 markah]

CLO2  
C5

- (d) Estimate the maximum outflow and the time it occurred.

*Anggarkan aliran keluar maksimum dan masa ianya berlaku.*

[2 marks]

[2 markah]

Table B3/ Jadual B3

Time (hour) <i>Masa (jam)</i>	Inflow ( $\text{m}^3/\text{s}$ ) <i>Kadar alir masuk (<math>\text{m}^3/\text{s}</math>)</i>
0	120
5	300
10	720
15	560
20	370
25	250
30	220
35	190
40	170

**QUESTION 4****SOALAN 4**

Below is the information of a high density residential area in Kuala Lumpur;  
*Berdasarkan maklumat di bawah bagi kawasan kediaman kepadatan tinggi di Kuala Lumpur;*

Housing area = 20 hectares

*Keluasan kawasan perumahan = 20 hektar*

Drainage type = Minor drainage

*Jenis saliran = Saliran minor*

Length of overland flow = 100 m

*Panjang saliran atas tanah = 100 m*

Length of the drain = 300 m

*Panjang saluran = 300 m*

Slope average = 0.2 %

Purata kecerunan = 0.2 %

CLO2  
C3

- a) By using Urban Storm Water Management Manual, calculate the time of concentration ( $t_c$ ) for the area.

*Dengan menggunakan Manual Saliran Mesra Alam, kirakan masa penumpuan bagi kawasan tersebut.*

[6 marks]

[6 markah]

- b) Estimate the peak flow for the area.

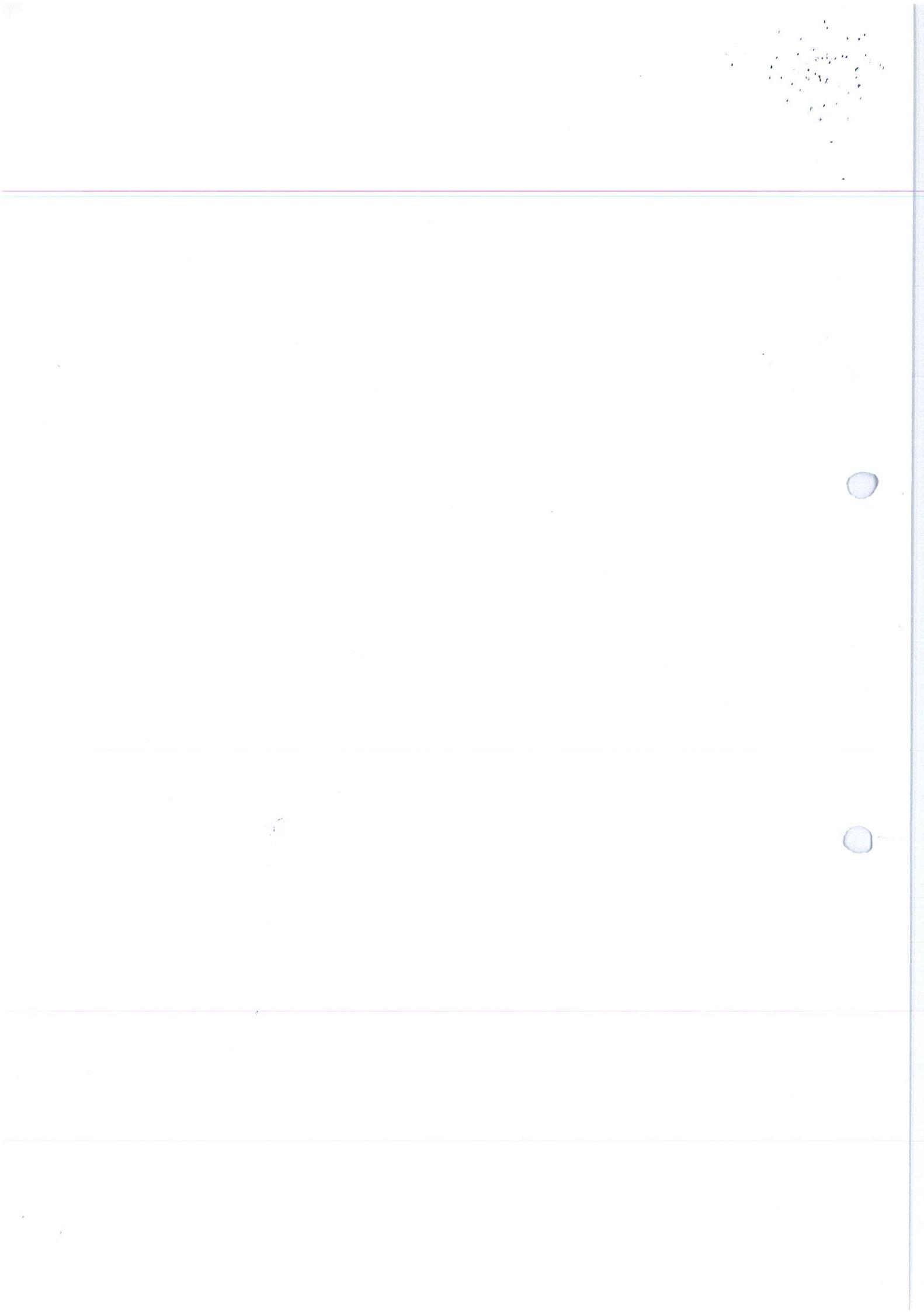
*Anggarkan aliran puncak bagi kawasan tersebut.*

[14 marks]

[14 markah]

CLO2  
C5

**SOALAN TAMAT**



SULT

