

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI**

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2017

CC607: WATER & WASTE WATER ENGINEERING

TARIKH : 28 OKTOBER 2017

MASA : 8.30AM – 10.30AM (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **SEMBILAN (9)** halaman bercetak.

Bahagian A: Soalan Pendek (10 soalan)

Bahagian B: Struktur (4 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI 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**

CLO 1
C1

The life and activities of plants and animals can contribute to the pollution of the earth. State **TWO (2)** sources of water pollution.

*Kehidupan dan aktiviti tumbuhan dan haiwan boleh menyumbang kepada pencemaran bumi. Nyatakan **DUA (2)** sumber yang menyebabkan punca pencemaran air.*

[4 marks]
[4 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

CLO 1
C3

Interpret how chemical can affect the characteristics of water quality.
Tafsirkan bagaimana kimia boleh mempengaruhi ciri-ciri kualiti air.

[4 marks]
[4 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

CLO 1
C1

Identify **TWO (2)** factors affecting the growth of population.
*Kenalpasti **DUA (2)** faktor mempengaruhi pertumbuhan penduduk.*

[4 marks]
[4 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**CLO 2
C3

Using arithmetic increment method, calculate the expected population in 2025 as shown in Table A1.

Menggunakan kaedah pertambahan aritmetik, kirakan jangkaan penduduk pada tahun 2025 seperti yang ditunjukkan di dalam Jadual A1.

Year	2012	2013	2014	2015
Population	35000	38750	42500	45500

Table A1/ Jadual A1

[4 marks]
[4 markah]

QUESTION 5**SOALAN 5**CLO 1
C2

Explain briefly **TWO (2)** objectives of water treatment.

*Jelaskan dengan ringkas **DUA (2)** objektif rawatan air mentah*

[4 marks]
[4 markah]

QUESTION 6**SOALAN 6**CLO 1
C1

Valves are part of the components in water distribution system. List **FOUR (4)** types of valves.

Injap adalah sebahagian dari komponen di dalam sistem pengagihan air.

*Senaraikan **EMPAT (4)** jenis injap.*

[4 marks]
[4 markah]

QUESTION 7**SOALAN 7**CLO 1
C2

Describe the following sources of Non-Revenue Water.

Huraikan punca air tanpa pulangan berikut :

- i. Meter under registration
Kehilangan dalam permeteran
- ii. Illegal usage and squatters
Penggunaan haram dan setingan

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 8**SOALAN 8**CLO 1
C1

Describe the sewerage system below:

Terangkan sistem pembetungan berikut:

- i) Combined system
Sistem bergabung
- ii) Separate system
Sistem berasingan

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 9**SOALAN 9**CLO 2
C2

Determine the velocity in sewer channel of circular section made from cast iron with a diameter of 25 cm and spread with a slope of 1:40. Use Chezy's coefficient = 45.50

Tentukan halaju dalam saluran pembetung berbentuk bulat yang diperbuat daripada besi tuang berdiameter 25 cm dan mengalir dengan cerun 1:40. Gunakan pekali Chezy = 45.50

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 10**SOALAN 10**CLO 1
C1

Describe the primary and secondary treatment process in sewage treatment.

Terangkan proses yang berlaku di dalam rawatan utama dan rawatan sekunder di dalam proses perawatan sisa kumbahan.

[4 marks]

[4 markah]

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

This section consist 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**

CLO 1
C2

- (a) One of the characteristic of water resources quality is physical character. Describe **FOUR (4)** physical characteristics of water.

Salah satu dari ciri kualiti sumber air adalah sifat fizikal bagi air. Terangkan EMPAT (4) sifat fizikal air tersebut.

[8 marks]
[8 markah]

CLO1
C4

- (b) Human activity is one of the contributing factor to the pollution of water resources. Relate **THREE (3)** human activities that contribute to the water pollution.

Aktiviti manusia adalah merupakan salah satu faktor yang menyumbang kepada pencemaran sumber air. Hubungkaitkan TIGA (3) aktiviti manusia yang menyumbang kepada pencemaran air.

[12 marks]
[12 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

In a raw water treatment plant, several processes are optional and required depending on the quality of the raw water.

Di loji rawatan air mentah, beberapa proses adalah pilihan dan diperlukan bergantung kepada kualiti air mentah

CLO1
C2

- i. Explain **THREE (3)** objectives of the optional process
Jelaskan TIGA (3) objektif proses pilihan

[8 marks]

CLO 1
C4

- i. Interpret the coagulation and flocculation process.
Interpretasikan proses pengentalan dan flokulasi

[8 markah]

[12 marks]
[12 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO2
C2

- (a) There are four components of pipe in sewerage system. Describe differences between vitrified clay pipe (VCP) and asbestos cement pipe (AC) as a sewer pipe component.

Terdapat empat komponen di dalam sistem pembentungan. Terangkan perbezaan antara paip tanah liat berkekaca (VCP) dan paip simen asbestos (AC) untuk komponen paip pembetung.

[6 marks]
[6 markah]

CLO2
C4

- (b) A housing scheme in Merlimau City has three rows of terraced house comprising of 45 units house. By using Manning formula, evaluate the diameter of the sewer pipe and the velocity of the flow assuming the flow is full. Use the following data for calculation purposes.

Satu skim perumahan di Bandar Merlimau mempunyai 3 baris rumah teres yang mengandungi 45 unit rumah. Dengan menggunakan rumus Manning, tentukan garis pusat paip betung dan halaju aliran yang diperlukan dengan andaian aliran adalah penuh. Gunakan data-data berikut bagi tujuan pengiraan.

Per capita water demand, $q = 250 \text{ l/person/day}$

Permintaan air per kapita, $q = 250 \text{ l/orang/hari}$

Household = 5 person/unit

Isi rumah = 5 orang/unit

Flow rate factor = 6

Faktor kadar alir = 6

Roughness coefficient, $n = 0.013$

Pekali kekasaran, $n = 0.013$

Self-cleaning velocity $> 0.45 \text{ m/s}$

Halaju swa-bersih $> 0.45 \text{ m/s}$

Sewer pipe gradient = 1:200

Kecerunan paip betung = 1:200

[14 marks]

[14 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1
C2

- (a) Sewage treatment is the process that removes the majority of the contaminants from waste water or sewage and produces liquid effluent, suitable for disposal to the natural environment. Classify **FIVE (5)** chemical characteristics of sewage.

*Rawatan kumbahan merupakan proses mengasingkan majoriti bahan cemar dari air sisa atau kumbahan dan menghasilkan efluen cecair yang sesuai untuk dilepaskan kepada alam semula jadi. Klasifikasikan **LIMA (5)** ciri-ciri kimia bagi kumbahan.*

[5 marks]
[5 markah]

CLO 1
C3

- (b) Filter which allowed sewage to flow or sprinkle is called Trickling Filters. Illustrate the process of sewage treatment using the trickling filter with an aid of a diagram.

Penapis di mana kumbahan dibenarkan mengalir ke atas atau percikan dikenali sebagai "Trickling Filter". Ilustrasikan beserta gambarajah proses rawatan kumbahan yang berlaku di "Trickling Filter".

[10 marks]
[10 markah]

CLO 1
C3

- (c) In a waste water treatment plant there are four processes involved in treating waste water. Sketch the flow chart of the waste water treatment process.

Dalam loji rawatan air sisa terdapat empat proses yang terlibat dalam merawat air sisa. Lakarkan carta alir proses rawatan air sisa.

[5 marks]
[5 markah]

SOALAN TAMAT