

SULIT



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

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2015

CC607: WATER AND WASTEWATER ENGINEERING

TARIKH : 02 NOVEMBER 2015

TEMPOH : 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

CLO1
C1 Water is one of the most important natural resources. State **TWO (2)** sources of water with example.

*Air merupakan salah satu sumber asas kehidupan semulajadi yang penting. Nyatakan **DUA (2)** sumber air dengan contoh yang sesuai.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C3 **QUESTION 2**
SOALAN 2

Interpret the importance of chemical characteristics of water.

Jelaskan kepentingan sifat-sifat kimia bagi air.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C1 **QUESTION 3**
SOALAN 3

Identify **TWO (2)** differences of water usage between:

- i. Domestic
- ii. Industrial

*Kenalpasti **DUA (2)** perbezaan kegunaan air di antara:*

- i. Domestik
- ii. Industri

[4 marks]

[4 markah]

CLO 2
C3**QUESTION 4**
SOALAN 4

Calculate the expected population in 2020 by arithmetic increase method.

Year	2012	2013	2014
Population	55000	58000	65000

Kirakan anggaran penduduk pada tahun 2020 dengan menggunakan kaedah aritmetik.

Tahun	2012	2013	2014
Penduduk	55000	58000	65000

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 5**SOALAN 5**CLO 1
C2

Explain briefly **TWO (2)** physical characteristics of water in the water treatment process.

Terangkan dengan ringkas **DUA (2)** ciri-ciri fizikal air dalam proses rawatan air mentah

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 6**SOALAN 6**CLO1
C1

Valve is one of the components in water distribution system. List **FOUR (4)** type of valves.

Injap merupakan salah satu komponen yang terdapat dalam sistem agihan air. Senaraikan **EMPAT (4)** jenis injap.

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 7**SOALAN 7**CLO1
C2

Describe the advantages and disadvantages of the combined system (gravity and pumping system) in the water distribution system.

Jelaskan kebaikan dan keburukan sistem gabungan graviti dan berpam sebagai kaedah agihan air.

[4 marks]
[4 markah]**QUESTION 8****SOALAN 8**CLO 1
C1

Define the sewerage systems below:

- Combined system
- Separated system

Takrifkan sistem pembetungan yang tersenarai di bawah:

- Sistem bergabung
- 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 slope of pipe is 1:40. Use Chezy's coefficient = 0.013.

Tentukan halaju dalam saluran pembetung berbentuk bulat yang diperbuat daripada besi tuang berdiameter 25 cm dan kecerunan paip ialah 1:40. Gunakan pekali Chezy = 0.013.

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 10

CLO1
C1

SOALAN 10

There are three methods of partial disposal of a sludge. Describe **TWO (2)** of these methods.

Terdapat tiga kaedah pelupusan separa enapcemar. Jelaskan DUA (2) daripada kaedah tersebut.

[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

CLO 1
C2

- (a) Raw water supply from various sources can be divided according to their characteristics which is chemical, physical, and biological characteristic. Classify **FOUR (4)** physical and biological characteristics for water.

Bekalan air mentah dari sumber berbeza boleh dibahagikan mengikut ciri-ciri yang terdapat di dalam kandungannya, dari segi ciri-ciri kimia, fizikal, dan biologi. Kelaskan EMPAT (4) ciri-ciri fizikal dan biologi air.

[8 marks]

[8 markah]

CLO 1
C4

- (b) Human daily activities result in a reduction of fresh water and degradation of water quality. Interpret how human activities are causing the reduction of fresh water and degradation of water quality.

Aktiviti harian manusia menyebabkan pengurangan air bersih dan kemerosotan kualiti air. Jelaskan bagaimana aktiviti manusia menyebabkan berlakunya pengurangan air bersih dan kemerosotan kualiti air.

[12 marks]

[12 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO 1
C2

- (a) In order to have quality water supply, raw water needs to go through water treatment process. Explain the raw water treatment processes stated below:
- Aeration
 - Coagulation

Dalam usaha untuk mempunyai bekalan air yang berkualiti, air mentah perlu melalui proses rawatan air. Terangkan proses rawatan air mentah di bawah:

- Pengudaraan*
- Pengentalan*

[10 marks]

[10 markah]

CLO 1
C4

- (b) Disinfection is used in water treatment to reduce pathogen to an acceptable level. For practical service, water disinfectants must possess some properties. Explain FIVE (5) properties that disinfectants must possess.

Pembasmian kuman digunakan dalam rawatan air untuk mengurangkan patogen ke tahap yang boleh diterima. Untuk perkhidmatan praktikal, pembasmi kuman air itu mesti mempunyai beberapa ciri. Terangkan LIMA(5) ciri-ciri yang harus ada pada pembasmi kuman.

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO2
C2

- (a) A sewerage system is important to preserve health and to improve the living standards of the people. Differentiate between Combined System and Separated System.

Sistem pembetung adalah penting untuk kesihatan dan meningkatkan taraf kehidupan. Bezakan antara Sistem Bergabung dan Sistem Berasingan.

[10 marks]

[10 markah]

CLO2
C3

- (b) A housing scheme consist of 60 houses. Calculate the sewer pipe diameter needed for that residential area with the assumption that the pipe flow is full. Use the Manning formula : $v = (1/n) m^{2/3} i^{1/2}$

The data is given as follow :

Water demand per capita, q	= 225 liter/capita/day
House hold	= 5 person/ unit
Flow rate factor	= 6
Manning coefficient, n for	
Clay pipe sewer	= 0.013
Self-cleansing velocity	> 0.45m/s
Sewer pipe gradient	= 1: 250

Satu kawasan perumahan mengandungi 60 buah rumah. Kirakan diameter paip betung bagi kawasan perumahan tersebut dengan andaian halaju paip penuh. Gunakan persamaan Manning : $v = (1/n) m^{2/3} i^{1/2}$

Data diberikan seperti di bawah:

Permintaan air per kapita, q	= 225 liter/kapita/hari
Bilangan ahli rumah	= 5 orang/ unit
Faktor kadar alir	= 6
Pekali Manning, n untuk	
Paip betung tanah liat	= 0.013

Halaju cuci diri > 0.45m/s

Kecerunan paip betung = 1: 250

[10 marks]
[10 markah]

QUESTION 4
SOALAN 4

CLO1
C2

(a) There are four stages in centralized waste water treatment process which is pre-treatment, primary treatment, secondary treatment and tertiary treatment. Explain the process for the stages below:

- i. Pre-Treatment
- ii. Primary Treatment

Terdapat empat peringkat dalam proses rawatan air sisa berpusat iaitu rawatan awalan, rawatan utama, rawatan sekunder dan rawatan tambahan. Terangkan proses berikut:

- i. Rawatan awalan
- ii. Rawatan utama

[10 marks]
[10 markah]

CLO1
C4

(b) Homes and buildings that are not served by public sewer systems depend on individual treatment unit such as septic tank to treat and dispose the waste water. Draw and identify the parts and explain the functions of septic tank.

Rumah dan bangunan yang tidak menggunakan sistem pembetung awam bergantung kepada unit rawatan individu seperti tangki septik untuk merawat dan melupuskan kumbahan. Lukiskan, kenalpasti setiap komponen dan jelaskan fungsi tangki septik.

[10 marks]
[10 markah]

SOALAN TAMAT