

SULIT



BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2016

CC607: WATER AND WASTE WATER ENGINEERING

TARIKH : 01 NOVEMBER 2016

MASA : 11.15 AM - 1.15 PM (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 characteristics can be divided into three; physical, chemical and microbiological.

Describe the microbiological characteristics of water as listed below:

- a) Bacteria
- b) Virus.

Ciri-ciri air boleh dibahagikan kepada tiga; fizikal, kimia dan mikrobiologi. Huraikan ciri-ciri mikrobiologi air yang disenaraikan di bawah:-

- a) Bakteria*
- b) Virus*

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1
C3 List **TWO (2)** reasons why Dissolved Oxygen is used in water quality monitoring.
Senaraikan DUA (2) sebab keperluan Oksigen Terlarut di dalam pemantauan kualiti air.

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1
C1 Birth, mortality and migration rate are the factors that affect the growth population.
Explain **TWO (2)** of the given factors.
Kelahiran, kematian dan migrasi adalah antara faktor yang mengakibatkan pertumbuhan penduduk. Terangkan DUA (2) faktor yang tersebut.

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO2
C3 Calculate the population in year 2020 based on the following census data for Melaka Town by using the Arithmetical Increase method.

Year	1970	1980	1990	2000
Population	10,000	14,000	19,000	25,000

Kirakan penduduk pada tahun 2020 daripada data banci berikut bagi Bandar Melaka dengan menggunakan kaedah peningkatan aritmetik.

Tahun	1970	1980	1990	2000
Bilangan penduduk	10,000	14,000	19,000	25,000

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 5

SOALAN 5

CLO1
C2 Identify **TWO (2)** physical processes that occur in raw water treatment process and explain both processes.

Kenalpasti DUA (2) proses fizikal yang berlaku dalam proses rawatan air mentah dan terangkan kedua-duanya.

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 6

SOALAN 6

CLO1
C1 State **FOUR (4)** advantages of using dead end water distribution system.

Nyatakan EMPAT (4) kelebihan pengagihan air menggunakan sistem hujung mati.

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 7

SOALAN 7

CLO1
C2

Meter- under-registration (MUR) happens due to faulty meter reading or recording the incorrect meter reading. Explain **TWO (2)** factors of MUR.

*Meter- bawah- pendaftaran (MUR) mungkin disebabkan kesilapan bacaan meter atau merakam meter bacaan yang salah . Terangkan **DUA (2)** faktor MUR .*

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 8

SOALAN 8

CLO1
C1

State **FOUR (4)** types of sewer pipes.

*Nyatakan **EMPAT (4)** jenis paip pembedungan.*

[4 markah]

[4 markah]

QUESTION 9

SOALAN 9

CLO1
C2

Explain **TWO (2)** advantages and disadvantages of vitrified clay pipe.

*Terangkan **DUA (2)** kebaikan dan keburukan paip tanah liat berkekaca.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C1

QUESTION 10

SOALAN 10

List **FOUR (4)** biological characteristics of raw wastewater.

*Senaraikan **EMPAT (4)** ciri-ciri biologikal air sisa mentah.*

[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

CLO1
C2

- (a) Water surface is one of the water resources used in raw water treatment. Explain the chemical properties that exist in water surface and explain each of the stated chemical properties.

Air permukaan merupakan salah satu sumber air yang digunakan dalam rawatan air mentah. Terangkan sifat-sifat kimia yang ada pada air permukaan dan terangkan setiap sifat kimia yang dinyatakan tersebut.

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C4

- (b) Department of Irrigation and Drainage (DID) is one of the bodies responsible in ensuring the main water resources is not contaminated. Explain the roles of DID for river management in river conservation.

Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) merupakan salah satu badan yang bertanggungjawab dalam memastikan sumber air utama tidak tercemar. Terangkan peranan JPS dalam pengurusan sungai dalam aspek pemuliharaan sungai.

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**CLO1
C2

- (a) Sedimentation is one of the processes in water treatment. Describe the purpose of sedimentation.

Pemendapan adalah salah satu proses dalam rawatan air. Jelaskan tujuan pemendapan.

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C3

- (b) The purification process of water may reduce the concentration of certain particles including suspended particles, parasites, bacteria, algae, viruses, fungi; and a range of dissolved and various materials gathered from the water surface contact after its fall. Sketch and relate the function of rapid sand filter in water treatment.

Proses penulenan air boleh mengurangkan kepekatan zarah termasuk zarah terampai, parasit, bakteria, alga, virus, kulat dan pelbagai larutan serta bahan zarah yang diperolehi dari permukaan air yang bersentuhan selepas jatuh sebagai hujan. Lakarkan dan kaitkan fungsi penapis pasir cepat dalam rawatan air.

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C4

- (c) Water quality standards are important because they help to protect and restore the quality of the nation surface water, according to the requirements of the Clean Water Act. Explain elements of water quality standards according to World Health Organization (WHO).

Piawaian kualiti air adalah penting kerana ia membantu melindungi dan memulihkan kualiti air permukaan Negara, selaras dengan keperluan Akta Air Bersih. Terangkan elemen-elemen piawaian kualiti air mengikut Pertubuhan Kesihatan Sedunia.

[5 marks]

[5 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**CLO2
C2

- (a) Identify the factors for pipe selection.

Kenalpasti faktor-faktor untuk pemilihan paip.

[8 marks]

[8 markah]

CLO2
C3

- (b) Taman Manis residential consists of 8 rows of terrace where each line contains 20 units and the number of occupants per unit is about 7 people. Given are the criteria for sewerage system in the residential area.

Water demand per capita = 250 litre/capita/day

Flow rate factor = 6 for population < 10,000 persons

= 4.5 for population >

10 000 persons

Self-cleansing > 0.45 m/s

Manning coefficient, $n = 0.014$

Circular sewer with gradient 1: 50

Assumption: full pipe flow

Based on the criteria above, calculate the sewer pipe diameter and identify whether the velocity is adequate or not.

Perumahan Taman Manis mengandungi 8 baris rumah teres di mana setiap baris mengandungi 20 unit dan bilangan penghuni per unit adalah 7 orang. Berikut adalah beberapa kriteria untuk sistem pembentungan bagi kawasan perumahan tersebut.

Permintaan air per kapita = 250 liter/kapita/hari

Faktor Kadar Alir = 6 untuk populasi < 10,000 orang

= 4.5 untuk populasi > 10,000 orang

Halaju cuci sendiri > 0.45 m/s

Pekali Manning, $n = 0.014$

Pembentung bulat dengan kecerunan dasar 1: 50

Anggapan: aliran paip penuh

Berdasarkan kriteria di atas, kirakan diameter paip pembetung dan tentukan samada halaju adalah mencukupi atau tidak.

[12 marks]

[12 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1
C2

- (a) The purpose of sludge stabilization is to reduce volume, stabilize the organic matter and eliminate pathogenic organisms for reuse or dispose purposes. Describe the processes involved in sludge stabilization.

Tujuan penstabilan enapcemar adalah untuk mengurangkan isipadu, menstabilkan bahan organik dan menghapuskan organisma patogen untuk penggunaan semula atau pelupusan. Terangkan proses-proses yang terlibat dalam penstabilan enapcemar.

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C4

- (b) There are two types of individual wastewater treatment units, which are septic tank and imhoff tank. Differentiate both of them.

Terdapat dua jenis unit rawatan air buangan individu iaitu tangki septik dan tangki imhoff. Bezakan kedua-dua unit rawatan.

[12 marks]

[12 markah]

SOALAN TAMAT