

SULIT



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

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2016

DCC5152: WATER SUPPLY AND WASTE WATER ENGINEERING

TARIKH : 02 NOVEMBER 2016

MASA : 11.15 AM - 1.15 PM (2 JAM)

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

Bahagian A: Struktur (2 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 : 50 MARKS
BAHAGIAN A : 50 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **TWO (2)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan berstruktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1
SOALAN 1

- CLO2
C2
- (a) There are three typical systems used in sewage treatment. One of them is combined system. Explain the system
Terdapat tiga jenis sistem yang digunakan dalam rawatan sisa kumbahan. Salah satu daripadanya adalah sistem gabungan. Terangkan sistem tersebut.
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO2
C3
- (b) By using Chezy formula, calculate the gradient of the sewers with a diameter of 300 mm UPVC. Flow depth in sewer is 0.75 of the pipe and the velocity is 1.526 m/s.
Dengan menggunakan formula Chezy, kirakan kecerunan pada betung UPVC yang berdiameter 300 mm. Kedalaman aliran sisa dalam pebetung adalah 0.75 daripada kedalaman paip dan halaju aliran sisa adalah 1.526 m/s.
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO2
C4
- (c) The opening constructed on the alignment of a sewer line for the purpose to permit a man for inspecting and cleaning the sewers are called manhole. Interpret the construction of manhole by the following parts:
- i. Cover and frame
 - ii. Access shaft
 - iii. Working chamber
 - iv. Bottom invert
 - v. Steps or ladder

Bukaan yang dibina di jajaran garisan pembetung bagi membenarkan seseorang untuk masuk membuat pemeriksaan dan pembersihan dipanggil lurang. Tafsirkan pembinaan lurang dalam konteks berikut:

- i. Tutup dan rangka
- ii. Aci laluan
- iii. Ruang kerja
- iv. Dasar terbalikkan
- v. Pemijak atau tangga

[15 marks]
[15 markah]

QUESTION 2
SOALAN 2

- CLO2
C1 (a) Sewage treatment is the process of removal contaminants from waste water or sewage. List **FIVE (5)** chemical characteristics of sewage.

Rawatan kumbahan merupakan proses mengasingkan majoriti bahan cemar dari air sisa atau kumbahan. Senaraikan **LIMA (5)** ciri-ciri kimia bagi kumbahan.

[5 marks]
[5 markah]

- CLO2
C2 (b) Describe the biological process in sewage treatment with an aid of a diagram. Huraikan proses biologi dalam rawatan sisa kumbahan dengan bantuan gambarajah.

[10 marks]
[10 markah]

- CLO2
C4 (c) A septic system is an efficient and self-contained for underground wastewater treatment system. Interpret the septic tank as an individual treatment unit with an aid of a diagram. Sistem septik adalah sangat berkesan dan serba lengkap bagi sistem rawatan air sisa bawah tanah. Tafsirkan tangki septik sebagai unit rawatan individu dengan bantuan gambarajah.

[10 marks]
[10 markah]

SECTION B : 50 MARKS
BAHAGIAN B : 50 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answer **TWO (2)** questions only.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi **EMPAT (4)** soalan berstruktur. Jawab **DUA (2)** soalan sahaja.

QUESTION 1
SOALAN 1

- CLO1
C1 (a) Water quality is characteristic groups; physical, chemical and biological. Name **FIVE (5)** physical characteristics of water.

Kualiti air diklasifikasikan kepada tiga kumpulan; fizikal, kimia dan biologi. Namakan **LIMA (5)** ciri-ciri fizikal air.

[5 marks]
[5 markah]

- CLO1
C2 (b) Explain the significance of the following based on the water quality criteria:
- i. pH
 - ii. Hardness
 - iii. Chlorides
 - iv. Sulphates
 - v. Iron

Terangkan kepentingan berikut dari sudut pandangan kriteria kualiti air:

- i. pH
- ii. Kekerasan
- iii. Klorida
- iv. Sulfat
- v. Besi

[10 marks]
[10 markah]

CLO1
C3

(c) The major sources of water pollution can be classified as municipal, industrial and agricultural. Interpret how the major sources impact in a reduction of fresh water and degradation of water quality.

Sumber utama pencemaran air boleh diklasifikasikan sebagai perbandaran, perindustrian dan pertanian. Tafsirkan bagaimana kesan sumber utama dalam pengurangan air tawar dan degradasi kualiti air.

[10 marks]
[10 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1
C1

(a) Describe briefly the classification of water usage:

- i. Domestic
- ii. Commercial
- iii. Industrial
- iv. Agricultural
- v. Public

Terangkan secara ringkas klasifikasi penggunaan air:

- i. Domestik
- ii. Komersial
- iii. Industri
- iv. Pertanian
- v. Awam

[5 marks]
[5 markah]

CLO1
C2

(b) Calculate the population in the year 2020 from the following census data for Melaka Town by using Arithmetic and Geometric Increase Methods.

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 dan geometrik.

Tahun	1970	1980	1990	2000
Populasi	10,000	14,000	19,000	25,000

[10 marks]
[10 markah]

CLO1
C3

(c) Per capita water demand is defined as the annual average daily requirement of water of one person. Explain FIVE (5) factors that can affect per capita water demand.

Permintaan per kapita air ditakrifkan sebagai keperluan harian tahunan purata air bagi satu orang. Terangkan LIMA (5) faktor yang boleh memberi kesan kepada permintaan air per kapita.

[10 marks]
[10 markah]

QUESTION 3
SOALAN 3

- CLO1
C1 (a) Water treatment process involved three phases which is pre-treatment, primary treatment and secondary treatment. Explain the process involved in secondary treatment.
Terdapat tiga fasa dalam proses rawatan air iaitu pra-rawatan, rawatan utama dan rawatan sekunder. Terangkan proses yang terlibat dalam rawatan sekunder..
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO1
C2 (b) Water treatment required chemical, physical and biological process to remove contaminants. Describe the process involved in physical and chemical treatments.
Rawatan air melibatkan proses kimia, fizikal dan biologi untuk menghapuskan bahan cemar. Huraikan proses yang terlibat dalam rawatan fizikal dan kimia.
- [10 marks]
[10 markah]
- CLO1
C3 (c) Sedimentation or clarification is the removal of particulate matter, chemical floc and precipitates from suspension through gravity settling. Interpret the basic criteria in designing rectangular sedimentation.
Pemendapan atau penjernihan merupakan penyingkiran zarah, flok kimia dan mendakan terapung melalui tarikan graviti. Tafsirkan kriteria asas untuk rekabentuk tangki pemendapan segiempat tepat.
- [10 marks]
[10 markah]

QUESTION 4
SOALAN 4

- CLO1
C1 (a) There are various type of water distribution systems. The criteria used in selecting the system depends on the topography of the area. Describe the criteria of gravity distribution system.
Terdapat pelbagai jenis sistem pengagihan. Antara kriteria yang digunakan untuk memilih sesuatu sistem agihan bergantung kepada topografi kawasan tersebut. Huraikan kriteria bagi sistem pengagihan secara graviti.
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO1
C2 (b) There are four systems applied for the layout of pipe lines to distribute water through mains, sub-mains, branches and service pipes. Illustrate the layout of distribution systems below with an aid of a diagram.
i. Dead end system
ii. Grid iron system
Terdapat empat sistem yang diguna pakai untuk jaringan saluran paip bagi mengagihkan air melalui saluran utama, sub-utama, cawangan dan paip perkhidmatan. Gambarkan sistem jaringan pengagihan di bawah dengan bantuan gambarajah;
i. Sistem hujung mati
ii. Sistem grid
- [10 marks]
[10 markah]

CLO1
C3

- (c) A water distribution network dead-end type is proposed to supply water to a city as in **Figure B4** below. Using the given data and formula of loss, calculate the size of AB section. Ensure the user's head remains 15.0 m and above.

q	= 175 liter/capita/day
Pressure	= 15 m
Q_{design}	= 3 Q_{average}
Distance AB	= 700m

Satu sistem agihan air jenis hujung mati dicadangkan untuk membekalkan air ke sebuah bandar seperti di dalam **Rajah B4** di bawah. Dengan menggunakan data yang diberikan dan rumus kehilangan, kirakan saiz bahagian AB. Pastikan turus pengguna melebihi 15 m.

q	= 175 liter/kapita/hari
Tekanan	= 15 m
$Q_{\text{rekabentuk}}$	= 3 Q_{purata}
Jarak AB	= 700m

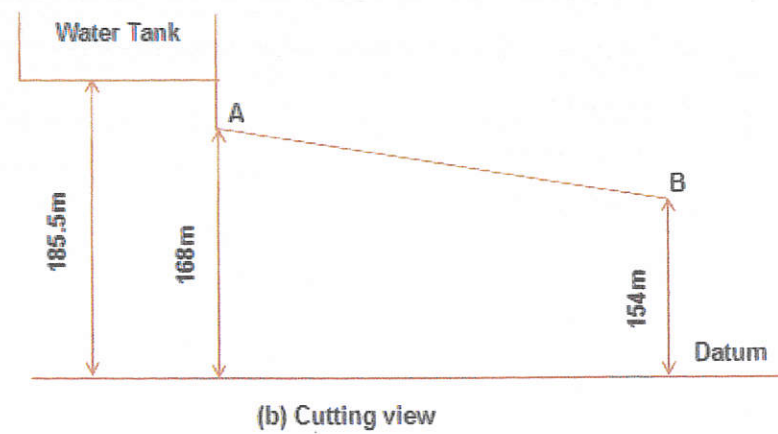
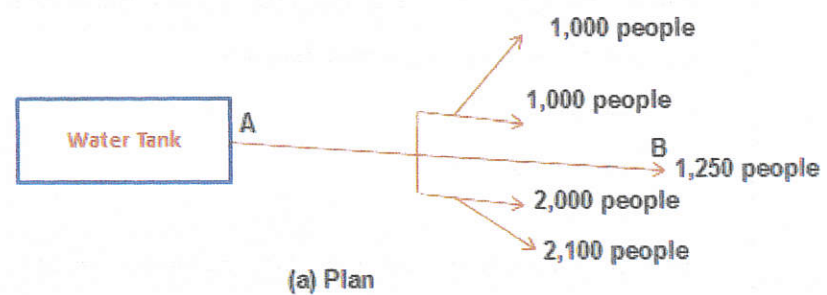


Figure B4/Rajah B4

[10 marks]
[10 markah]

SOALAN TAMAT