

**SULIT**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI  
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI**

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

**JABATAN KEJURUTERAAN AWAM**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

**SESI II : 2022/2023**

**DCC40152 : WATER SUPPLY & WASTE WATER ENGINEERING**

**TARIKH : 19 JUN 2023**

**MASA : 8.30 PG – 10.30 PG (2 JAM)**

---

Kertas ini mengandungi **LAPAN (8)** halaman bercetak.

Bahagian A: Subjektif (2 soalan)

Bahagian B: Subjektif (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)** subjective questions. Answer **ALL** questions.

***ARAHAN :***

*Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan subjektif. Jawab SEMUA soalan.*

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

- CLO1 (a) Identify **FOUR (4)** chemicals used in water treatment process.  
*Kenal pasti EMPAT (4) bahan-bahan kimia yang digunakan dalam proses rawatan air.*
- [4 marks]  
[4 markah]
- CLO1 (b) Explain **THREE (3)** importants of chlorine residue for water supply.  
*Terangkan TIGA (3) kepentingan sisa klorin untuk bekalan air.*
- [6 marks]  
[6 markah]
- CLO1 (c) Raw water treatment process will involve physical processes and chemical processes. Identify the physical processes involved raw water treatment process.  
*Proses rawatan air mentah akan melibatkan proses fizikal dan proses kimia. Kenal pasti proses fizikal yang terlibat dalam proses rawatan air mentah.*
- [15 marks]  
[15 markah]

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

- CLO1 (a) Identify **FOUR (4)** advantages of a combined system in a sewerage system.  
*Kenal pasti EMPAT (4) kelebihan sistem gabungan dalam sistem pembetungan.*
- [4 marks]  
[4 markah]
- CLO1 (b) Manhole is classified into four designs. Explain with the aid of a diagram the shallow manholes.  
*Lurang diklasifikasikan kepada empat rekabentuk. Terangkan mengenai lurang cangkak dengan bantuan gambar rajah.*
- [6 marks]  
[6 markah]
- CLO1 (c) Taman Balqis comprising of 60 unit of houses. Calculate the diameter of the sewer pipe required with the full pipe velocity assumption using Manning Formula. Data given are as follows:  
*Terdapat 60 unit rumah di Taman Balqis. Kirakan diameter paip pembetung yang sesuai dengan mengandaikan halaju paip adalah penuh dengan menggunakan Formula Manning. Data yang diberikan adalah seperti berikut:*
- i. Water demand per capita = 225 liter/people/day  
*Permintaan air per kapita = 225 liter/orang/hari*
  - ii. Household = 5 persons/house  
*Isi rumah = 5 orang/unit*
  - iii. Flow rate factor = 6  
*Faktor kadar aliran = 6*
  - iv. Roughness coefficient,  $n = 0.013$   
*Pekali kekasaran,  $n = 0.013$*
  - v. Sewer pipe slope = 1:250  
*Cerun paip pembetung = 1:250*
- [15 marks]  
[15 markah]

**SECTION B : 50 MARKS****BAHAGIAN B : 50 MARKAH****INSTRUCTION:**

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

**ARAHAN :**

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

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

- CLO1 (a) Identify **FIVE (5)** importances of water usage.  
*Kenal pasti **LIMA (5)** kepentingan air.*
- [5 marks]  
[5 markah]
- CLO1 (b) Raw water supply from various sources can be divided according to their characteristics that are chemical, physical, and biological characteristic. Interpret **FOUR (4)** chemical characteristics for water.  
*Bekalan air mentah dari sumber berbeza boleh dibahagikan mengikut ciri-ciri yang terdapat di dalam kandungannya, iaitu ciri-ciri kimia, fizikal, dan biologi. Tafsirkan **EMPAT (4)** ciri-ciri kimia air.*
- [8 marks]  
[8 markah]
- CLO1 (c) Human daily activities cause in a reduction of fresh water and degradation of water quality. Explain on how human activities cause the reduction of fresh water and degradation of water quality.  
*Aktiviti harian manusia menyebabkan pengurangan air bersih dan kemerosotan kualiti air. Terangkan bagaimana aktiviti manusia yang menyebabkan berlakunya pengurangan air bersih dan kemerosotan kualiti air.*
- [12 marks]  
[12 markah]

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

- CLO1 (a) Describe the classification of water usage for commercial and industrial.  
*Huraikan klasifikasi penggunaan air bagi komersial dan industri.*
- [5 marks]  
[5 markah]

- CLO1 (b) Predict the total population in the year 2040 and 2050 using Arithmetic Increase Method based on given data:  
*Jangkakan jumlah penduduk bagi tahun 2040 dan 2050 dengan menggunakan Kaedah Pertambahan Aritmetik berdasarkan data yang diberikan:*

Table 2(b)/ *Jadual 2 (b)*

<b>Year/ Tahun</b>	<b>Total Resident (people) / Bilangan penduduk (orang)</b>
1960	24 000
1970	27 500
1980	31 500
1990	38 000
2000	42 500

[8 marks]  
[8 markah]

CLO1 (c) The data given are collected from Taman Seri Meranti in year 2015. Calculate the water demand in 2025.

Total Household	=	3500 unit
Average household member	=	6 people
Water usage per capita	=	220 l/person/day
Population growth rate	=	3.4% per year
Light industries demand	=	230 000 l/day
Design factor	=	0.98
NRW percentage	=	12%
Water supply coverage	=	92%

Formula:

$$P_n = P_0 (1+r)^n$$

$$WD_n = (P_n \times q \times F_1 \times F_2) + D_m$$

*Data berikut diambil dari Taman Seri Meranti pada tahun 2015. Kirakan permintaan air pada tahun 2025.*

<i>Bilangan kediaman</i>	=	<i>3500 unit</i>
<i>Purata isi rumah</i>	=	<i>6 orang/unit</i>
<i>Penggunaan air per capita</i>	=	<i>220 l/orang /hari</i>
<i>Peratus pertumbuhan penduduk</i>	=	<i>3.4% setahun</i>
<i>Permintaan air dari industri ringan</i>	=	<i>230 000 l/day</i>
<i>Faktor rekabentuk</i>	=	<i>0.98</i>
<i>Peratusan NRW</i>	=	<i>12%</i>
<i>Liputan bekalan air</i>	=	<i>92%</i>

*Formula:*

$$P_n = P_0 (1+r)^n$$

$$WD_n = (P_n \times q \times F_1 \times F_2) + D_m$$

[12 marks]

[12 markah]

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

- CLO1 (a) Select **FIVE (5)** components of water distribution system.  
*Pilih **LIMA (5)** komponen dalam sistem agihan air.*
- [5 marks]  
[5 markah]
- CLO1 (b) Explain **FOUR (4)** the advantages and disadvantages of the combined (gravity and pump) system in water distribution system.  
*Terangkan **EMPAT (4)** kebaikan dan keburukan sistem gabungan (graviti dan pam) dalam sistem agihan air.*
- [8 marks]  
[8 markah]
- CLO1 (c) Loss of water due to leakage is a common phenomenon occurs practically in all water distribution system. Explain visual inspection and gas tracer method in determination underground pipe leakage.  
*Kehilangan air akibat kebocoran adalah fenomena biasa yang berlaku secara praktikal dalam semua sistem pengagihan air. Terangkan kaedah penyiasatan visual dan kaedah pengesan gas dalam penentuan kebocoran paip bawah tanah.*
- [12 marks]  
[12 markah]

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

- CLO1 (a) Sewage treatment is a process that removes the majority of the contaminants from wastewater or sewage and produces both a liquid effluent, suitable for disposal to the natural environment. Recognize **FIVE (5)** chemical characteristics of sewage.  
*Rawatan kumbahan merupakan proses mengasingkan majoriti bahan cemar dari air sisa atau kumbahan dan menghasilkan kedua-dua efluen cecair, sesuai untuk dilepaskan kepada persekitan semula jadi. Kenal pasti **LIMA (5)** ciri-ciri kimia bagi kumbahan.*
- [5 marks]  
[5 markah]
- CLO1 (b) The filters over which sewage is allowed to trickle or sprinkle upward are called Trickling Filters. Explain the biological treatment process in sewage treatment.  
*Penapis di mana kumbahan dibenarkan mengalir ke atas atau percikkan dikenali sebagai Cucuran Penapis. Terangkan proses rawatan biologi dalam rawatan kumbahan.*
- [8 marks]  
[8 markah]
- CLO1 (c) A septic system is highly efficient and self-contained for underground wastewater treatment systems. Explain the septic tank as an individual treatment unit.  
*Sistem septik adalah sangat berkesan dan serba lengkap bagi sistem rawatan air sisa bawah tanah. Terangkan tangki septik sebagai unit rawatan individu.*
- [12 marks]  
[12 markah]

**SOALAN TAMAT**