

**SULIT**



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

**JABATAN KEJURUTERAAN AWAM**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

**SESI II : 2021/2022**

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

**TARIKH : 05 JULAI 2022**

**MASA : 02.30 PETANG – 04.30 PETANG (2 JAM)**

---

Kertas ini mengandungi **TUJUH (7)** halaman bercetak.

Bahagian A: Struktur (3 soalan)

Bahagian B: Esei (1 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN**

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

**SULIT**

**SECTION A : 75 MARKS****BAHAGIAN A : 75 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **THREE (3)** subjective questions. Answer **ALL** questions.

**ARAHAN :**

*Bahagian ini mengandungi **TIGA (3)** soalan subjektif. Jawab **SEMUA** soalan.*

**QUESTION 1****SOALAN 1**CLO1  
C2

- (a) Human activities could result in the degradation of water quality in water bodies such as lakes, rivers, oceans and groundwater. Classify **FIVE (5)** categories of water usage.

*Aktiviti manusia boleh menyebabkan pengurangan kualiti air di dalam tasik, sungai, laut serta air bawah tanah. Kelaskan **LIMA (5)** kategori penggunaan air.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1  
C3

- (b) Access to a safe drinking-water is essential to health, a basic human right and a component of effective policy for health protection. Based on the guidance from the World Health Organization (WHO), explain the physical characteristics of water.

*Akses kepada air minuman yang selamat adalah penting untuk kesihatan, hak asasi manusia dan komponen dasar yang berkesan untuk perlindungan kesihatan. Berdasarkan petunjuk Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO), terangkan ciri-ciri fizikal air.*

[10 marks]

[10 markah]

CLO1  
C3

- (c) Water pollution can cause the destruction of aquatic ecosystems. In turn, this can lead to public health problems, for example if people downstream use the same polluted river water for drinking or bathing. It can also affect other water use, such as irrigation activities. Explain in detail how human impact results in a reduction of fresh water and degradation of water quality.

*Pencemaran air boleh menyebabkan kemusnahan ekosistem akuatik. Seterusnya, ini boleh membawa kepada masalah kesihatan awam, contohnya jika orang di hilir menggunakan air sungai yang tercemar yang sama untuk minum atau mandi. Ia juga boleh menjejaskan penggunaan air yang lain seperti aktiviti pengairan. Terangkan dengan terperinci bagaimana impak manusia menyebabkan kemerosotan kualiti air dan pengurangan air bersih.*

[10 marks]

[10 markah]

**QUESTION 2****SOALAN 2**CLO1  
C2

- (a) Describe **FIVE (5)** objectives of water treatment.

*Huraikan LIMA (5) objektif rawatan air.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1  
C3

- (b) Coagulation is one of the processes involved in the treatment of raw water at the Water Treatment Plant (WTP). This process removes a wide variety of hazardous materials from water including the organic and inorganic matters, pathogens and toxic materials. Explain how the coagulation process works.

*Proses penggumpalan merupakan salah satu proses yang terlibat dalam rawatan air mentah di Loji Rawatan Air (WTP). Proses ini menghilangkan pelbagai bahan berbahaya dari air termasuk bahan organik dan tidak organik, patogen serta bahan toksik. Terangkan bagaimana proses penggumpalan berlaku.*

[10 marks]

[10 markah]

CLO1  
C3

- (c) Chlorination is one of many methods that can be used to disinfect water. This method was first used over a century ago, and is still used today. It is a chemical disinfection method that uses various types of chlorine or chlorine-containing substances for the oxidation and disinfection of what will be the potable water source. Explain the importance of chlorine in water treatment process and the effect of chlorine to human health.

*Pengklorinan adalah salah satu daripada banyak kaedah yang boleh digunakan untuk membasmi kuman air. Kaedah ini pertama kali digunakan lebih dari satu abad yang lalu, dan masih digunakan hingga kini. Ini adalah kaedah kimia pembasmian kuman yang menggunakan pelbagai jenis bahan yang mengandungi klorin atau klorin untuk pengoksidaan dan pembasmian kuman dari sumber air yang boleh diminum. Terangkan kepentingan klorin dalam proses rawatan air dan kesan klorin terhadap kesihatan manusia.*

[10 marks]

[10 markah ]

**QUESTION 3****SOALAN 3**CLO1  
C2

- (a) Identify **FIVE (5)** components of water distribution system.

*Kenalpasti **LIMA (5)** komponen dalam sistem agihan air.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1  
C3

- (b) Water distribution method can be divided into three types such as Gravity System, Pump System and Combined Gravity and Pump System. With the aid of a diagram, explain the **Gravity System and Combined System Pump and Gravity**.

*Kaedah pengagihan air boleh dibahagikan kepada tiga jenis seperti Sistem*

*Graviti, Sistem Pam dan Sistem Gabungan Graviti dan Pam. Dengan*

*bantuan gambarajah, terangkan **Sistem Graviti dan Sistem Gabungan Pam dan Graviti**.*

[10 marks]

[10 markah]

CLO1  
C3

- (c) In a water distribution system, storage tank are functionally divided into two categories that is balancing tank and service tank. Both types of storage tank must be structurally safe and watertight. Illustrate the diagram of storage tank with the explanations of each component of the tank.

*Dalam sistem pengagihan air, tangki simpanan secara fungsinya dibahagikan kepada 2 kategori, iaitu tangki pengimbang dan tangki perkhidmatan. Kedua-dua jenis tangki simpanan ini mestilah selamat dari segi struktur dan kedap air. Lakarkan gambarajah tangki simpanan dan terangkan setiap komponen tangki.*

[10 marks]

[10 markah]

**SECTION B : 25 MARKS****BAHAGIAN B : 25 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **ONE (1)** essay question. Answer the questions.

**ARAHAN :**

*Bahagian ini mengandungi SATU (1) soalan esei. Jawab soalan tersebut.*

CLO1  
C3

- (a) Sewage treatment is a process that removes the majority of the contaminants from wastewater or sewage and produces both a liquid effluent and sludge suitable for disposal in the natural environment. A mixture of domestic and small scale industrial wastewater is to be treated by using the conventional treatment method. Explain the process of pre-treatment, primary treatment, secondary treatment and tertiary treatment in sewage treatment plant.

*Rawatan kumbahan adalah proses penyingkiran sebahagian besar bahan pencemar dari air sisa atau kumbahan dan menghasilkan kedua-dua efluen cecair dan enapcemar yang sesuai untuk dilupuskan di persekitaran semula jadi.*

*Campuran air sisa domestik dan industri kecil dirawat menggunakan kaedah rawatan air konvensional. Terangkan proses rawatan awal, rawatan peringkat pertama (primer), rawatan peringkat kedua (sekunder) dan rawatan ketiga (tertier) dalam rawatan kumbahan.*

[10 marks]

[10 markah]

CLO1  
C3

- (b) Sludge contains organic matter, inorganic matter and other pollutants. Therefore, sludge must also be treated and disposed of properly so as not to pollute the environment. Explain the following sludge treatment methods below:

- (i) Thickening process
- (ii) Stabilization process
- (iii) Dewatering process

*Enapcemar* mengandungi bahan-bahan organik, bahan tak organik dan lain-lain bahan pencemar. Oleh yang demikian, *enapcemar* juga perlu dirawat dan dilupuskan dengan sempurna supaya tidak mencemarkan alam sekitar. Terangkan kaedah rawatan *enapcemar* berikut:

- (i) *Proses penebalan atau pemekatan*
- (ii) *Proses penstabilan*
- (iii) *Proses penyahairan*

[15 marks]

[15 markah]

### SOALAN TAMAT