

SULIT



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

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI DISEMBER 2015

CN301: GEOENVIRONMENTAL ENGINEERING

TARIKH : 13 APRIL 2016

MASA : 2.30 PM – 4.30 PM (2JAM)

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

Esei (6 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

INSTRUCTION:

This section consists of **SIX (6)** essay questions. Answer **FOUR (4)** questions only. Write your answers in the answer booklet provided.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi ENAM (6) soalan esei. Jawab EMPAT (4) soalan sahaja. Tulis jawapan anda di dalam buku jawapan yang disediakan.

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO1
C1

(a) Define each term below:

Takrifkan istilah di bawah:

i. Soil pollution

Pencemaran tanah

[2 marks]
[2 markah]

ii. Geo-Environmental Engineering

Kejuruteraan Geosekitaran

[2 marks]
[2 markah]

CLO1
C1

(b) List **SIX (6)** academic disciplines involved in Geo-Environmental Engineering.

Senaraikan ENAM (6) disiplin akademik yang terlibat dalam Kejuruteraan Geo-Sekitaran

[6 marks]
[6 markah]

CLO1
C3

(c) Describe briefly **FIVE (5)** soil contaminant sources with pollutant types.

Huraikan secara ringkas LIMA (5) sumber bahan pencemaran tanah dengan jenis-jenis pencemar.

[15 marks]
[15 markah]

QUESTION 2
SOALAN 2

CLO1
C1 (a) Define each term below:

- i. Weathering
- ii. Transported soils
- iii. Residual soils

Takrifkan istilah di bawah:

- i. Luluhawa
- ii. Tanah Angkut
- iii. Tanah Baki

[6 marks]
[6 markah]

CLO1
C3 (b) Describe briefly the process for weathering of rocks

Huraikan secara ringkas proses untuk luluhawa batuan.

[7 marks]
[7 markah]

CLO1
C3 (c) Describe briefly **THREE(3)** types of common silicate mineral found in soil.

*Huraikan secara ringkas **TIGA(3)** jenis mineral silikat yang biasa terdapat dalam tanah.*

[12 marks]
[12 markah]

QUESTION 3
SOALAN 3

(a) Define each term below :

Takrifkan istilah di bawah:

- i. Turbulent diffusion / *Pembauran Gelora*

[3 marks]
[3 markah]

- ii. Chemical fate / *Takdir Kimia*

[2 marks]
[2 markah]

CLO1
C1

CLO1
C3 (b) Describe briefly why is the low concentration of contaminant pollutant that enters soil can affect human and environment.

Huraikan secara ringkas mengapa bahan cemar berkepekatan rendah yang memasuki tanah boleh menjejaskan manusia dan alam sekitar.

[10 marks]
[10 markah]

CLO1
C3

- (c) A benzene spill has infiltrated through a well that crosses a confined level and reaches piezometric level of a 25 meters-thick sand and gravel aquifer immediately below the first one, with a hydraulic conductivity of 80 m/day and an effective porosity of 20 %. The piezometric level in this well is located at 400 m, whereas the piezometric level in second well located 1 km downgradient from the first one that lies at 395 m.

$$(Q = -KA \, dh/dl, v_d = K \, dh/dx, v_{true} = v_d/\eta) / (Q = -KA \, dh/dl, v_d = K \, dh/dx, v_{true} = v_d/\eta)$$

Satu tumpahan benzene telah menyerap melalui sebuah telaga yang melintasi paras terkurung dan mencapai paras piezometrik 25 meter tebal akuifer pasir dan kelikir di bawah telaga yang pertama, dengan kekonduksian hidraulik 80 m / hari dan keliangan berkesan sebanyak 20%. Paras piezometrik dalam telaga ini adalah berada di paras 400 m, manakala paras piezometrik dalam telaga kedua yang terletak 1 km ke kecerunan daripada yang pertama terletak di paras 395 m.

- i. Calculate the groundwater velocity.

Kirakan halaju air bawah tanah.

[4 marks]

[4 markah]

- ii. Calculate the pollutant velocity.

Kirakan halaju pencemar.

[3 marks]

[3 markah]

- iii. Predict the time taken for benzene to reach second well.

Ramalkan masa yang di ambil oleh benzene untuk mencapai telaga kedua

[3 marks]

[3 markah]

QUESTION 4
SOALAN 4CLO1
C1

- a) Define each term below:

Takrifkan istilah di bawah:

- i. Objectives of mass and transport in soil

Objektif jisim dan pengangkutan dalam tanah

[3 marks]

[3 markah]

- ii. Convection

Perolakan

[2 marks]

[2 markah]

CLO1
C4

- (b) The industrial areas are built in a limestone aquifer, in which all the permeability and porosity is due to horizontal fissures, with an average permeability 2.5 m/day but effective porosity is only 7.5%. Calculate is the velocity of pollutant in groundwater and the time for pollutant from industrial to reach drinking water well.

Jika kawasan perindustrian dibina di akuifer batu kapur, di mana semua kebolehtelapan dan keliangan adalah disebabkan oleh rekahan mendatar, dengan kebolehtelapan purata 2.5 m / hari tetapi keliangan berkesan hanya 7.5%. Kirakan halaju pencemar dalam air bawah tanah dan masa yang akan diambil pencemar daripada industri untuk sampai ke telaga air minum.

$$(Q = -KA \, dh/dl, v_d = K \, dh/dx, v_{true} = v_d/\eta) / (Q = -KA \, dh/dl, v_d = K \, dh/dx, v_{true} = v_d/\eta)$$

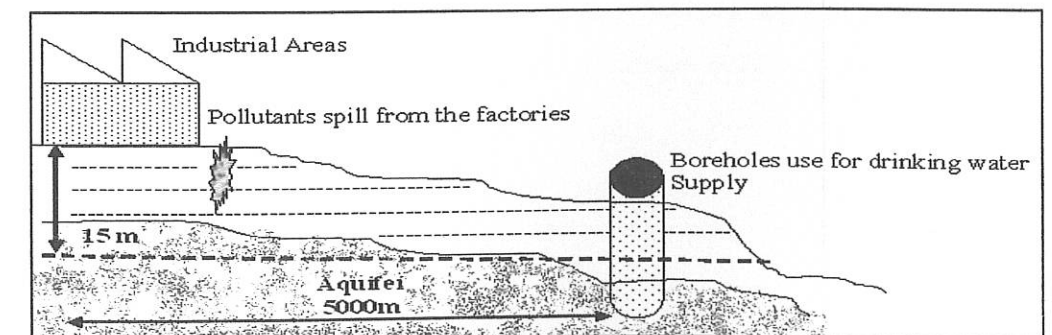


Figure 1/ Rajah 1

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3(c) Describe briefly **FOUR (4)** abiotic process of mass transfers mechanism in soil.

Huraikan secara ringkas EMPAT (4) mekanisma proses abiotic pemindahan jisim di dalam tanah.

[12 marks]
[12 markah]

QUESTION 5
SOALAN 5

CLO2
C1

(a) Define each term below:

Takrifkan istilah di bawah:

i. Site investigation

Penyiasatan tapak

[3 marks]
[3 markah]

ii. Conceptual site model

Model konseptual tapak

[3 marks]
[3 markah]

CLO2
C3(b) Explain briefly **THREE (3)** factors affecting contaminant distribution at a site

Terangkan secara ringkas TIGA (3) faktor yang memberi kesan kepada pengagihan bahan cemar di tapak.

[7 marks]
[7 markah]

CLO2
C3(c) Describe briefly **SIX (6)** types of information to be included for a site hydrogeology assessment.

Huraikan dengan ringkas ENAM (6) jenis maklumat yang perlu ada untuk penilaian hidrogeologi kawasan.

[12 marks]
[12 markah]

QUESTION 6
SOALAN 6

CLO2
C2(a) List **FIVE (5)** technologies used in biological remediation

Senaraikan LIMA (5) teknologi yang digunakan dalam pemulihan biologi

[5 marks]
[5 markah]

CLO2
C3(b) Explain briefly **FOUR (4)** factors to be considered while performing human-health related toxicity test.

Terangkan secara ringkas EMPAT (4) faktor yang perlu dipertimbangkan semasa menjalankan ujian ketoksikan berkaitan dengan kesihatan manusia.

[8 marks]
[8 markah]

CLO2
C3

(c) Describe briefly the following types of thermal treatment technology in soil:

Terangkan secara ringkas bagi jenis teknologi rawatan haba tanah:

i. Steam injection and extraction

Suntikan stim dan pengekstrakan

[6 marks]

[6 markah]

ii. Vitrification

Pengekacaan

[6 marks]

[6 markah]

SOALAN TAMAT