

SULIT



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

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2015

CN301: GEO-ENVIRONMENTAL ENGINEERING

TARIKH : 22 OKTOBER 2015

MASA : 11.15 AM – 1.15 PM (2 JAM)

Kertas ini mengandungi LAPAN (8) halaman bercetak.

Bahagian A: Esei (6 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION A : 100 MARKS

BAHAGIAN A : 100 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **SIX (6)** essay questions. Answer **FOUR (4)** questions only.

ARAHAN :

Bahagian ini mengandungi **ENAM (6)** soalan esei. Jawab **EMPAT (4)** soalan sahaja.

QUESTION 1

SOALAN 1

- CLO1
C1 (a) Define geoenvironmental engineering.
Takrifkan kejuruteraan geosekitaran. [4 marks]
[4 markah]
- CLO1
C2 (b) Describe the related legislation for management of soil pollution and contaminated land in Malaysia.
Jelaskan undang-undang yang berkaitan untuk pengurusan pencemaran tanah dan tanah yang tercemar di Malaysia. [9 marks]
[9markah]
- CLO1
C3 (c) Explain the common source of pollutant in soil as listed below :
Jelaskan sumber biasa pencemar dalam tanah seperti yang tersenarai di bawah:
- i. Industrial wastes / *Sisa industri* [4marks]
[4 markah]
 - ii. Solid waste disposal / *Pelupusan Sisa Pepejal* [4 marks]
[4 markah]
 - iii. Waste water / *Air Sisa* [4 marks]
[4 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1
C1

- (a) List the
- FOUR (4)**
- major categories of soil.

Senaraikan EMPAT (4) kategori utama tanah.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C2

- (b) Describe briefly the
- FIVE (5)**
- common laboratory tests for soil.

Jelaskan secara ringkas LIMA (5) ujikaji makmal yang biasa untuk tanah.

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C3

- (c) Discuss briefly the identification of
- THREE (3)**
- fundamental characteristics of fine grained soils.

Bincangkan dengan ringkas pengenalanpastian TIGA (3) ciri-ciri asas tanah berbutir halus.

[11 marks]

[11 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1
C1

- a) List
- TWO (2)**
- equations for mass transport of contaminant.

Senaraikan DUA (2) persamaan untuk pengangkutan jisim bahan cemar

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C1

- b) Explain briefly the multiphase transport in the soil.

Huraikan secara ringkas pengangkutan yang berbilang fasa di dalam tanah.

[6 marks]

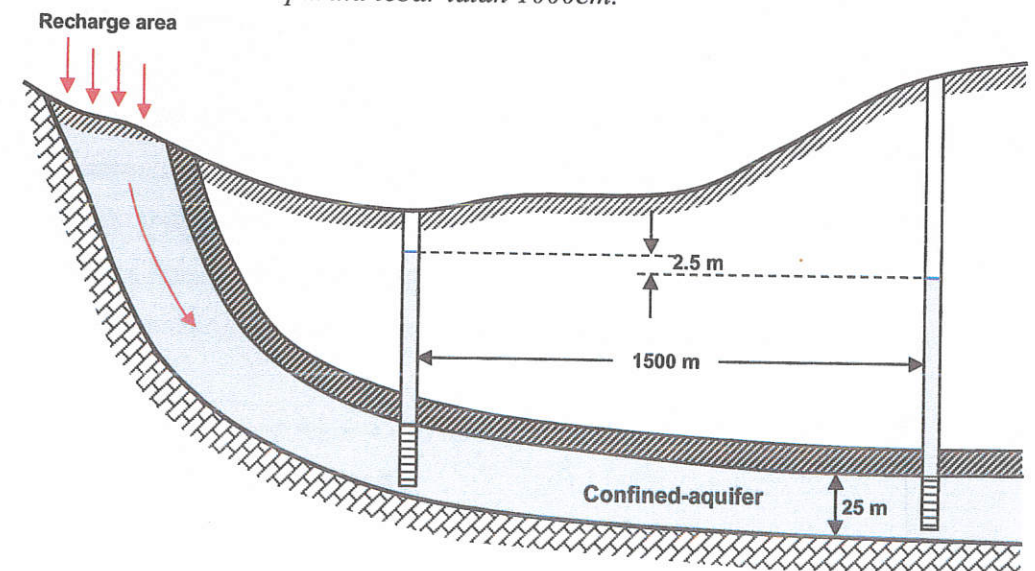
[6 markah]

CLO1
C4

- c) A confined aquifer of 25 m thick has two wells with spaced of 1500 m apart along the direction of ground water flow. The hydraulic conductivity is 25 m/day and the average width is 1000 cm.

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

Satu akuifer terkurung ketebalan 25 m dan mempunyai dua telaga jarak antara 1500 m di sepanjang arah aliran air bawah tanah. Kekonduksian hidraulik adalah 25 m/hari. dan purata lebar ialah 1000cm.



- i. Determine the rate of flow per meter of distance perpendicular to the flow.

Tentukan kadar aliran setiap meter jarak seranjang pada aliran.

[6 Marks]

[6 markah]

- ii. Assume that the contaminant has an affinity at the first well for porosity 30% of the soil such that at any given time, 80% of it will be adsorbed and 20% will be dissolved in the water. Estimate the time it takes for the pollutant to reach the second well.

Andaikan bahawa bahan cemar yang mempunyai pertalian di telaga pertama untuk keliangan 30% daripada tanah itu pada bila-bila masa, 80% daripadanya akan terserap dan 20% akan terlarut di dalam air. Anggarkan masa yang akan di ambil untuk bahan pencemar untuk sampai ke telaga kedua

[9 marks]

[9 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1
C1

- (a) List **FIVE (5)** forms of specific chemical element and compound that may exist in groundwater.

Senaraikan LIMA (5) bentuk unsur dan sebatian kimia tertentu yang mungkin wujud dalam air bawah tanah.

[5marks]

[5 markah]

CLO1
C3

- (b) Explain **THREE (3)** types of transport mechanisms in the soil with the aid of sketch.

Huraikan TIGA (3) jenis mekanisme pengangkutan di dalam tanah berserta dengan lakaran.

[9 marks]

[9 markah]

CLO1
C4

- (c) A cubic meter of a gravel-sand aquifer has been contaminated with 25 L of tetrachloroethylene (TCE). If the amount of tetrachloroethylene dissolved in aquifer water was 25 percent of its aqueous solubility.

Satu meter padu akuifer batu pasir telah tercemar dengan 25 L tetrachlorethylene. Jika jumlah tetrachloroethylene (TCE) larut dalam akuifer air adalah 25 peratus daripada kelarutan akueus itu.

- Determine the amount of dissolved tetrachloroethylene.
- Determine the mass of remains as undissolved DNAPL.
- If the aquifer of gravel and sand have gradients of 0.009, calculate the average linear velocity of the groundwater.
- Estimate the time it take to remove the tetrachloroethylene?

$(v = KV * \Delta h/L * 1/n, n = 30\%, k = 410 \text{ m/day, TCE has specific gravity} = 1.63, \text{ Aqueous Solubility} = 1.5 \times 10^2 \text{ mg/L})$

- i. Tentukan jumlah larut tetrachlorethylene.
- ii. Tentukan berat kekal dalam jisim DNAPL sebagai tidak larut.
- iii. Jika akuifer batu kelikir dan pasir mempunyai kecerunan 0.009, kira purata halaju lurus air bawah tanah.
- iv. Anggarkan masa yang ia ambik untuk membuang tetrachlorethylene ini.

($v = KV * \Delta h/L * 1/n$, $n = 30\%$, $k = 410 \text{ m /hari}$, TCE mempunyai graviti tentu = 1.63, Keterlarutan akueus = $1.5 \times 10^2 \text{ mg /L}$)

[11 marks]

[11 markah]

QUESTION 5

SOALAN 5

- CLO2 C1 (a) State FIVE (5) types of in-situ tests for density of soil.
Nyatakan LIMA (5) jenis ujian in-situ ketumpatan tanah. [5 marks]
[5 markah]
- CLO2 C2 (b) Describe briefly FOUR (4) the information gathered during geoenvironmental preliminary site inspection
Jelaskan secara ringkas EMPAT (4) maklumat yang dikumpul semasa permulaan pemeriksaan tapak geosekitaran [8 marks]
[8 markah]
- CLO2 C3 (c) Explain TWO (2) advantages and disadvantages of soil sampling techniques below:
Huraikan DUA (2) kebaikan dan keburukan teknik pensampelan tanah seperti di bawah:
- i. Grab sampling / Persampelan grab [4 marks]
[4 markah]
 - ii. Test pit / Ujian pit [4 marks]
[4 markah]
 - iii. Borehole sampling / Lubang jara [4 marks]
[4 markah]

QUESTION 6

SOALAN 6

- CLO2 C1 (a) State FIVE (5) types of phytoremediation.
Nyatakan LIMA (5) jenis phytoremidiasi. [5marks]
[5 markah]
- CLO2 C2 (b) Describe the FOUR (4) risks of assessment procedure.
Jelaskan EMPAT (4) prosedur penilaian risiko. [8 marks]
[8 markah]
- CLO2 C3 (c) Explain the advantages and disadvantages of the soil remediation treatment technology below:
Huraikan secara ringkas kebaikan dan keburukan teknologi rawatan pemulihan tanah seperti di bawah:
- i. Solidification / pemejalan [4 marks]
[4 markah]
 - ii. Soil Flushing / Bilasan tanah [4 marks]
[4 markah]
 - iii. Chemical Oxidation / Pengoksidaan kimia [4 marks]
[4 markah]

SOALAN TAMAT