

SULIT



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

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI II : 2021/2022

DCC30093 : GEOTECHNICAL ENGINEERING

TARIKH : 30 JUN 2022

MASA : 02.30 PETANG – 4.30 PETANG (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **TUJUH (7)** halaman bercetak.
Bahagian A: Struktur (3 soalan)
Bahagian B: Esei (1 soalan)
Dokumen sokongan yang disertakan : Formula

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)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi TIGA (3) soalan struktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**CLO1
C2

- (a) Generally, site investigation needs to be resolved before the design stage of project implementation. The site investigation planning depends on the type of structure that is being proposed for the site. Discuss the site investigation steps using the correct procedures.

Secara amnya, penyasatan tapak perlu diselesaikan sebelum peringkat reka bentuk projek dilaksanakan. Perancangan penyasatan tapak bergantung kepada jenis struktur yang dicadangkan untuk sesebuah tapak bina. Bincangkan langkah-langkah penyasatan tapak mengikut prosedur yang betul.

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C3

- (b) Foundation is the lowest part of a structure directly in contact with the ground and transmits all the loads to the sub-soil below. Majority of structure fails due to failure of their foundation. Explain **FIVE (5)** factors required for selecting a type of foundation.

Asas ialah bahagian paling bawah struktur yang bersentuhan secara langsung dengan tanah dan menghantar semua beban ke tanah di bawah. Kebanyakan struktur gagal kerana kegagalan asasnya. Terangkan LIMA (5) faktor yang diperlukan untuk pemilihan jenis asas.

[15 marks]

[15 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**CLO1
C3

- (a) A soil sample with a mass of 48 kg and the volume is 0.026 m^3 . After it has dried in an oven for 24 hours, the mass reduced to 39 kg. Given the specific gravity as 2.65. Determine the moisture content, dry density and void ratio for this soil.

Satu sampel tanah dengan jisim 48 kg dan isipadunya ialah 0.026 m^3 . Selepas dikeringkan di dalam ketuhar selama 24 jam, jisim tanah berkurangan kepada 39 kg. Diberi graviti tentu sebagai 2.65. Tentukan kandungan lembapan, ketumpatan kering dan nisbah lompong untuk tanah ini.

[10 marks]

[10 markah]

CLO2
C4

- (b) A consolidated undrained triaxial test was done on a soil sample. Considering the pore water pressure of soil, analyze the data shown in **Table A2(b)** to find the shear strength parameters of the soil.

*Satu ujian Tiga Paksi Tidak Bersalir telah dilakukan ke atas sampel tanah. Dengan mengambil kira tekanan air liang tanah, analisis data yang ditunjukkan dalam **Jadual A2(b)** untuk mendapatkan parameter kekuatan ricih tanah.*

Table A2(b) / Jadual A2(b)

Cell Pressure / Tekanan Sel (kN/m^2)	150	300	450
Principle stress difference at failure / Perbezaan tekanan prinsip pada kegagalan (kN/m^2)	192	341	504
Pore Water Pressure / Tekanan Air Liang (kN/m^2)	80	154	222

[15 marks]

[15 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1
C3

- (a) Sketch the flow net for the seepage under or through the dam containing equipotential lines, N_e and flow lines N_f based on **Figure A3(a)**.

*Lakarkan carta aliran bagi resipan yang melalui atau di bawah empangan yang mengandungi garisan sama upaya, N_e dan garisan aliran N_f berdasarkan **Rajah A3(a)**.*

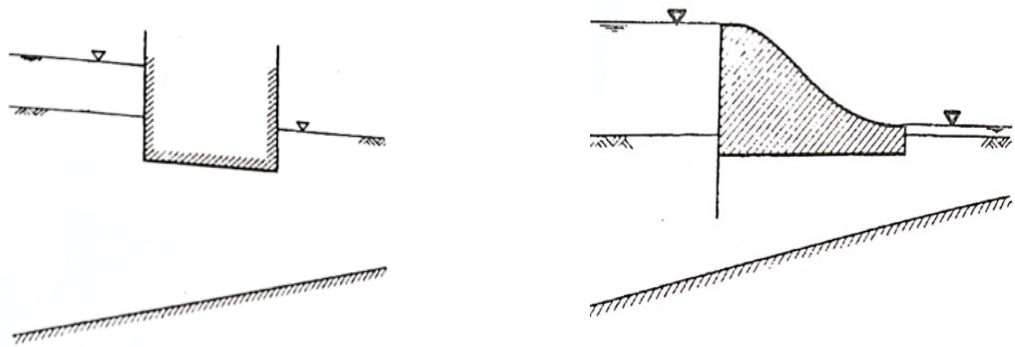


Figure A3(a)/ Rajah A3(a)

[10 marks]

[10 markah]

CLO2
C4

- (b) The cross-section of homogeneous earth dam shown in **Figure A3(b)**. Calculate the quantity of seepage in m^3/day per meter run with the toe filter. Given the coefficient of permeability is $4.5 \times 10^{-6} m/s$.

*Satu keratan rentas empangan tanah homogen ditunjukkan di dalam **Rajah A3(b)**. Kirakan kuantiti resipan dalam unit $m^3/hari$ per meter yang terdapat penapis dibahagian hujung empangan. Diberi pekali kebolehtelapan ialah $4.5 \times 10^{-6} m/s$.*

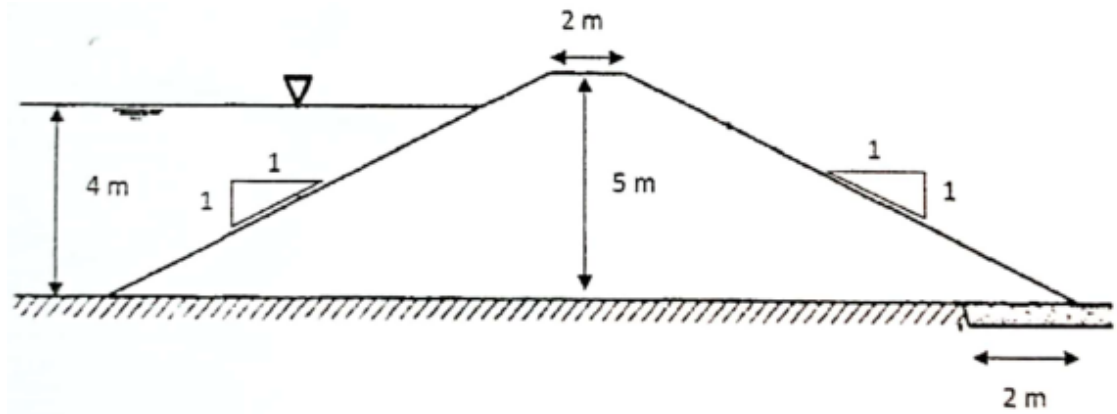


Figure A3(b)/ *Rajah A3(b)*

[15 marks]

[15 markah]

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

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO2
C3

- (a) A retaining wall built during the excavation work as show in **Figure B1(a)** to bear two soil layers behind it. Regardless of passive pressure in front of the retaining wall. Based on Rankine Theory, calculate the magnitude and the position of the active thrust of soil behind the wall.

*Sebuah tembok penahan dibina semasa kerja pengorekan dijalankan seperti **Rajah B1(a)** untuk menanggung dua lapisan tanah dibelakangnya. Abaikan tekanan pasif dihadapan tembok penahan tersebut. Kira arah dan kedudukan tujah aktif tanah di belakang tembok tersebut berdasarkan Teori Rankine.*

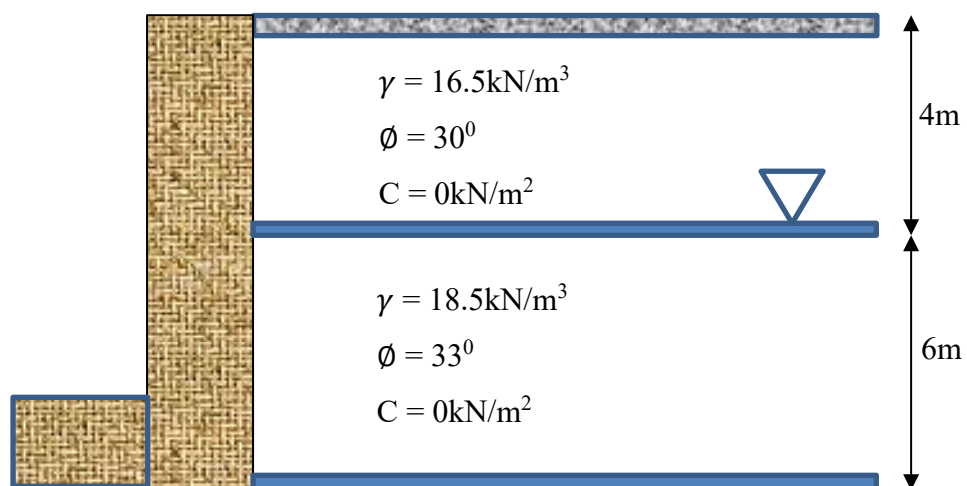


Figure B1(a)/ Rajah B1(a)

[10 marks]

[10 markah]

(b) **Table B1(a)** shows some data obtained from the slope stability analysis.

Given; $\gamma = 1850 \text{ kg/m}^3$, $c = 6.8 \text{ kN/m}^2$ and $\theta = 18^\circ$

Jadual B1(a) menunjukkan sebahagian data yang diperolehi hasil daripada analisis kestabilan cerun.

Diberi; $\gamma = 1850 \text{ kg/m}^3$, $c = 6.8 \text{ kN/m}^2$ dan $\theta = 18^\circ$

Table B1(a)/ Jadual B1(a)

Slices / <i>Hirisan</i>	α	Z (m)	b (m)	W	W sin α	W cos α	L
1	-25	1.8	3				
2	8.5	3.7	3				
3	11	4.6	3				
4	30	5.2	3				
5	52	2.5	3				

CLO2
C3

i) Complete the data in **Table B1(a)** by using fellenius slices method.

*Lengkapkan data dalam **Jadual B1(a)** dengan menggunakan kaedah hirisan fellenius.*

[10 marks]

[10markah]

CLO2
C4

ii) Based on the finding from **Table B1(a)**, analyze the factor of safety against slip failure for the slope.

*Berdasarkan dapatan dari **Jadual B1(a)**, analisis faktor keselamatan cerun tersebut.*

[5 marks]

[5markah]

SOALAN TAMAT

FORMULA DCC30093 – GEOTECHNICAL ENGINEERING

$$\rho = \frac{M_T}{V_T}$$

$$\rho_d = \frac{M_S}{V_T}$$

$$e = \frac{V_V}{V_S}$$

$$n = \frac{V_V}{V_T}$$

$$S_r = \frac{v_w}{v_v}$$

$$A = \frac{V_a}{V_T}$$

$$w = \frac{M_w}{M_S}$$

$$G_s = \frac{M_S}{V_S \rho_w}$$

$$\gamma = \rho g$$

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

$$C_c = \frac{(D_{30})^2}{(D_{10} \times D_{60})}$$

$$\rho = \frac{M}{V} \quad [\text{g/ml} = \text{Mg/m}^3]$$

$$\rho_d = \frac{\rho}{1+w}$$

$$\rho_d = \frac{G_s \rho_w}{1+w G_s} (1 - A_v)$$

$$\sigma = N/A$$

$$\tau = F/A$$

$$\sigma_d = \sigma_1 - \sigma_3$$

$$Q = kH \frac{N_f}{N_e}$$

$$u = \gamma_w [h - (-Z)]$$

$$h = \frac{n_x}{N_e} H$$