

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1993/94

Oktober/November 1993

EAJ 342/4 - Kejuruteraan Geoteknik II

Masa : [3 jam]

Arahan kepada calon:

1. Sila pastikan kertas soalan ini mengandungi LAPAN (8) muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH (7) soalan semuanya.
3. Jawab LIMA (5) soalan sahaja.
4. Markah hanya akan dikira bagi LIMA (5) jawapan PERTAMA yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya LIMA (5) jawapan terbaik.
5. Penggunaan kertas geraf adalah dibenarkan.
6. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
7. Semua jawapan MESTILAH dimulakan pada muka surat baru.
8. Semua soalan MESTILAH dijawab dalam Bahasa Malaysia.
9. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

1. [a] Apakah faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan ricih untuk pasir kering dan tepu. [4 markah]
- [b] Namakan parameter ricihan dan apakah kegunaannya. [3 markah]
- [c] Terangkan maksud tegasan berkesan. [3 markah]

Pengukuran tekanan liang diambil semasa ujian paksi-tiga untuk sampel tanah yang termampat daripada empangan tanah. Keputusannya adalah seperti berikut:-

		<u>Sampel</u>	<u>(1)</u>	<u>(2)</u>
Tekanan sisi	σ_3 kN/m ²		150	450
Jumlah tekanan	σ_1 kN/m ²		400	1000
Tekanan air liang	u kN/m ²		+30	+125

Tentukan kejeleketan dan sudut rintangan ricih ketara merujuk kepada:

- [i] jumlah tegasan
[ii] tegasan berkesan.

[10 markah]

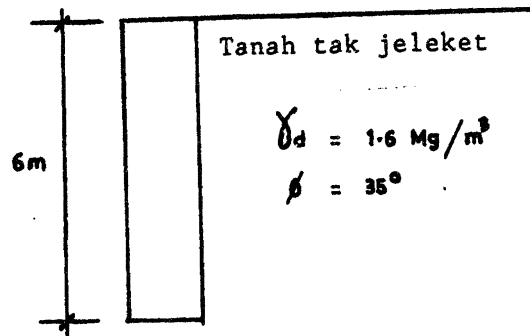
2. [a] Dengan bantuan gambar rajah Bulatan Mohr, terangkan dengan ringkas apakah yang dimaksudkan dengan kenyataan Rankine Aktif dan Rankine Pasif untuk tanah 'c- ϕ ' yang mempunyai permukaan mendatar.

Ciri-ciri tembok penahan: $\alpha = 90^\circ$, $\delta = 0$.

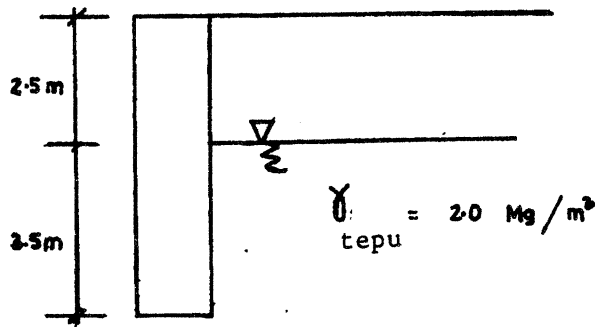
[6 markah]

2. [b] Dari Gambar rajah 1, tentukan:

- [i] jumlah daya tujah tanah pada tembok dan,
- [ii] ketinggian tujah bertindak dari dasar tembok tersebut.



Gambar rajah 1(a)



Gambar rajah 1(b)

[14 markah]

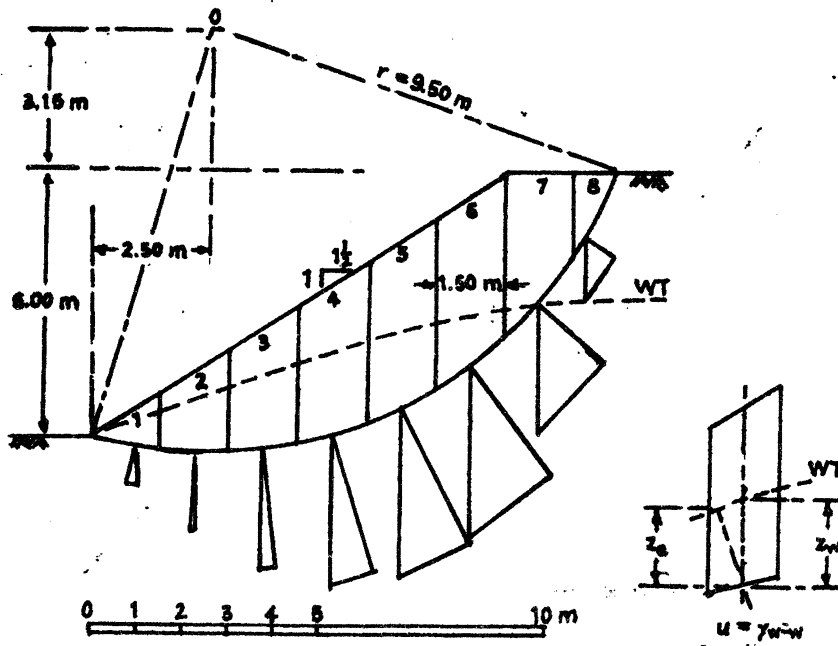
3. [a] Apakah ENAM (6) faktor yang mempengaruhi Nombor Kestabilan yang digunakan untuk cerun yang seragam dalam tanah jeleket?

Terbitkan ungkapan untuk Nombor Kestabilan tersebut.

[4 markah]

3. [b] Dengan menggunakan kaedah hirisan Felineus, tentukan faktor keselamatan dalam sebutan tegasan berkesan untuk kecerunan yang diberi dalam Gambar rajah 2. Permukaan kegagalan adalah seperti di gambar rajah. Berat unit tanah, di atas dan di bawah aras air bumi adalah 20 kN/m^3 dan parameter kekuatan ricih adalah $c' = 10 \text{ kN/m}^2$ dan $\phi' = 29^\circ$.

$$F = \frac{c' L_a + \tan \phi' \Sigma (W \cos \alpha - ul)}{\Sigma W \sin \alpha}$$



Gambar rajah 2

[16 markah]

4. [a] Apakah yang dimaksudkan dengan keupayaan galas tanah?

[4 markah]

- [b] Persamaan Terzaghi untuk keupayaan galas muktamad kasar, q_f , untuk tapak jalur berukuran lebar B dan kedalaman z, adalah:

$$q_f = CN_c + \gamma ZN_q + 0.5\gamma BN_\gamma$$

dengan c adalah kejeleketan dan γ adalah berat unit tanah.

Terangkan pengertian ketiga-tiga sebutan dalam persamaan tersebut.

[6 markah]

- [c] Suatu tapak jalur lebarnya 2.5 m akan dibina pada kedalaman 3 m di bawah permukaan bumi. Tentukan keupayaan galas yang selamat untuk tapak ini dengan menggunakan faktor keselamatan bersamaan 3. Kejeleketan tanah ialah 65 kN/m^2 dan ketumpatannya adalah 1.83 Mg/m^3 dan nilai-nilai pekali yang bersangkutan adalah $N_c = 10$, $N_q = 4$ dan $N_\gamma = 2$.

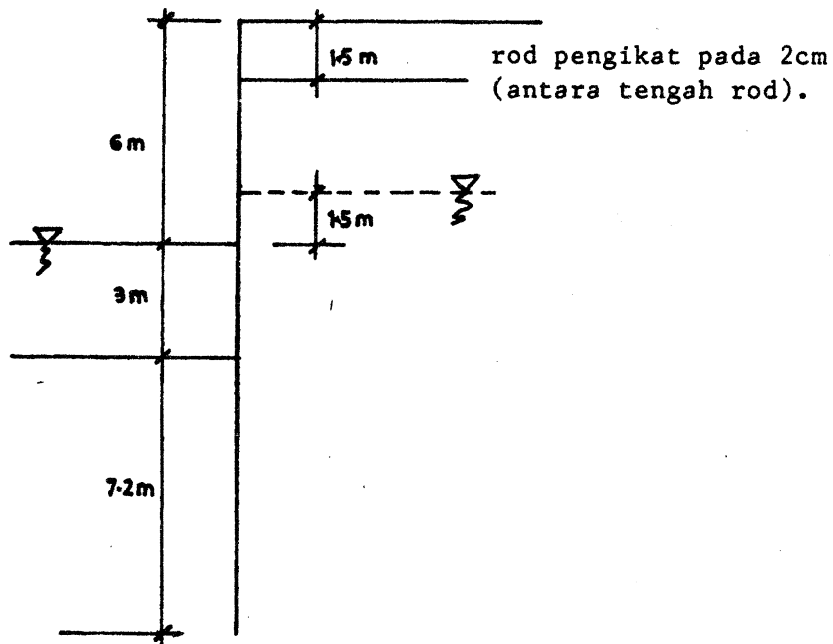
[10 markah]

5. [a] Terangkan TIGA (3) sebab tekanan sisi korekan bertopang tidak meningkat secara lurus dengan kedalaman.

[5 markah]

5. [b] Gambar rajah 3 menunjukkan dinding penambat cerucuk keping. Berat unit tepu tanah di kedua-dua belah dinding ialah sebanyak 21 kN/m^3 . Berat unit tanah di atas aras air bumi ialah 18 kN/m^3 dan parameter kekuatan ricih tanah $c' = 0$, $\phi' = 36^\circ$. Perbezaan aras air di hadapan dan di belakang dinding ialah 1.5 m .

Dengan menggunakan kaedah sokong tanah bebas, tentukan faktor keselamatan untuk rintangan pasif dan kira magnitud daya dalam setiap rod pengikat.



Gambar rajah 3

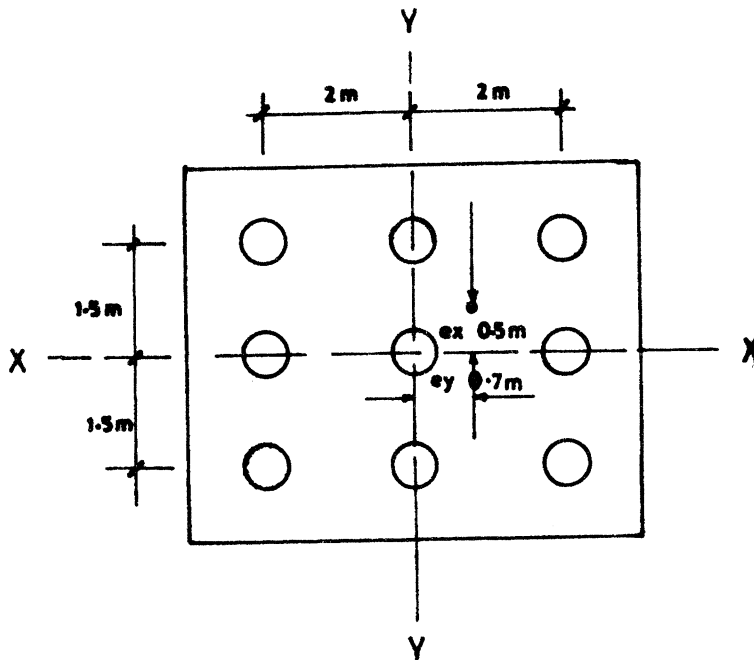
[15 markah]

6. [a] Penyiataan tapak amatlah penting untuk permulaan apa jua pembinaan kejuruteraan Awam dan pembinaan bangunan. Senaraikan prosedur untuk membuat penyiataan ini dan berikan EMPAT (4) contoh ujian tapak terhadap penyiataan tanah tersebut.

[10 markah]

[b] Pelan dalam Gambar rajah 4 menunjukkan sekumpulan sembilan cerucuk. Daya Q berjumlah 3250 kN bersudut condong 10° terhadap tegak dan bertindak selari dengan paksi x-x. Titik kenaan tersebut berada pada kesipian $e_x = 0.5$ m; $e_y = 0.7$ m.

Tentukan nilai beban menegak dan beban mengufuk yang patut digunakan untuk memastikan kesesuaian cerucuk tersebut.



Gambar rajah 4

[10 markah]

7. [a] Bincangkan dengan ringkas, perbezaan di antara kestabilan 'jangka pendek' dan 'jangka panjang' struktur tanah.
[5 markah]

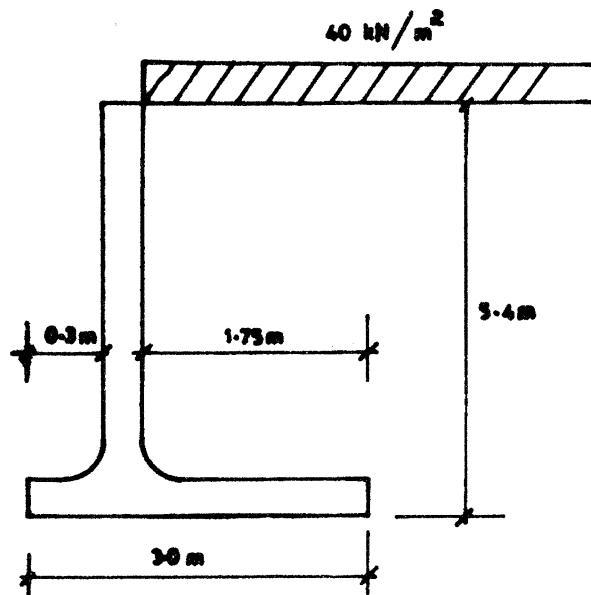
- [b] Merujuk kepada Gambar rajah 5, tentukan tekanan dasar maksimum dan minimum untuk tembok penahan dan juga faktor keselamatan terhadap gelangsar.

Diberi:

$$c' = 0, \phi' = 40^\circ, \gamma = 17 \text{ kN/m}^3.$$

Aras air bumi berada di bawah dasar tembok.

$\delta = 30^\circ$ pada dasar tembok.



Gambar rajah 5

[15 markah]

- ooo000ooo -