

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semasa Cuti panjang
Sidang Akademik 1999/2000

April 2000

JAG 541/3 – Kejuruteraan Geoteknik II

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:-

- Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi LAPAN (8) muka surat bercetak termasuk lampiran sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
- Kertas ini mengandungi TUJUH (7) soalan. Jawab LIMA (5) soalan sahaja. Markah hanya akan dikira bagi LIMA (5) jawapan PERTAMA yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya LIMA (5) jawapan terbaik.
- Semua soalan mempunyai markah yang sama.
- Semua jawapan MESTILAH dimulakan pada muka surat yang baru.
- Semua soalan MESTILAH dijawab dalam Bahasa Malaysia.
- Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.
- Serahkan KESELURUHAN soalan dan jawapan kertas peperiksaan ini kepada Ketua Pengawas di akhir sidang peperiksaan. Pelajar yang gagal berbuat demikian akan diambil tindakan disiplin.
- **KETUA PENGAWAS** : Sila pungut:
 - (a) **KESELURUHAN** kertas soalan ini (tanpa diceraikan mana-mana muka surat) dan **mana-mana kertas soalan peperiksaan ini yang berlebihan** untuk dikembalikan kepada Bahagian Peperiksaan, Jabatan Pendaftar, USM.

Peringatan :

1. Sila pastikan bahawa anda telah menulis angka giliran dengan betul.

...2/-

1. (a) i. Terangkan secara ringkas ujian di tapak yang selalunya dijalankan untuk menentukan nilai keupayaan keupayaan galas tanah. (4 markah)
- ii. Senaraikan kriteria-kriteria yang perlu dipenuhi apabila merekabentuk asas cetek dalam kejuruteraan awam. (4 markah)

(b) Suatu tapak segi empat sama yang mempunyai dimensi 4.2 m berada pada kedalaman 2 m daripada permukaan bumi di atas tanah pasir yang mempunyai sifat-sifat berikut:-

$$c = 0, \phi = 32^\circ, \gamma_{\text{bulk}} = 17 \text{ kN/m}^3, \gamma_{\text{sat}} = 21 \text{ kN/m}^3$$

Tentukan keupayaan galas tanah untuk asas tersebut apabila paras air bumi berada seperti keadaan di bawah:-

- i. jauh di bawah dasar tapak
 ii. di aras yang bersamaan dengan aras tapak
 iii. di permukaan bumi

(12 markah)

2. (a) i. Ada beberapa kaedah pengelasan cerucuk yang selalunya digunakan. Huraikan **TIGA (3)** daripada pengelasan tersebut. (4 markah)

ii. Terangkan perbezaan utama di antara “cerucuk terjara” dan “cerucuk terpacu”. (4 markah)

(b) Cerucuk terjara yang bergaris pusat 600 mm akan dipasangkan sepanjang 10 m di dalam tanah lempung yang padat ($\gamma = 19.6 \text{ kN/m}^3$) yang mempunyai sifat seperti di bawah:-

Ukur dalam (m)	2.0	4.0	5.5	7.0	9.0	10.5	12.5
Kekuatan ricih tak salir (kN/m^2)	34	36	42	49	61	71	85

Paras air bumi adalah pada kedalaman 2.5 m di bawah paras permukaan bumi. Faktor-faktor keselamatan yang diperlukan untuk cerucuk adalah seperti berikut:-

keseluruhan	=	2.5
galas hujung	=	3.0
rintangan kulit	=	1.5
kegagalan kumpulan	=	2.5

- i. Anggarkan keupayaan gelas selamat untuk sebatang cerucuk
- ii. Anggarkan keupayaan gelas selamat untuk kumpulan cerucuk 4 x 3 yang berjarak 1.2 m. c/c
- iii. Kirakan kecekapan kumpulan cerucuk.

(12 markah)

3. (a) Nyatakan jenis-jenis tembok penahan

(3 markah)

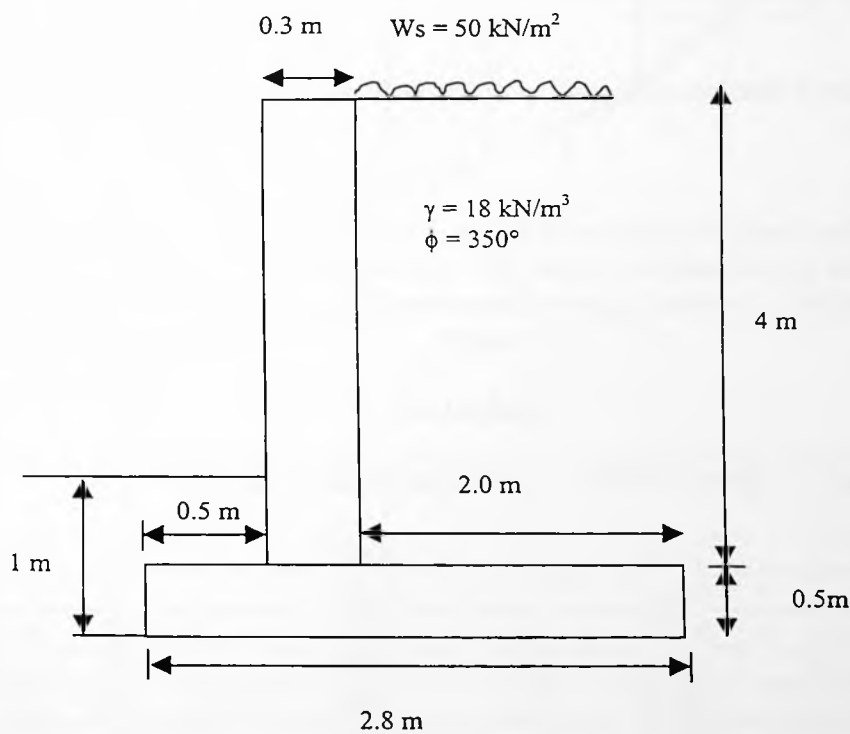
(b) Nyatakan parameter tanah yang perlu didapati sebelum memulakan kerja merekabentuk tembok penahan.

(3 markah)

(c) Terangkan mod-mod kegagalan tembok penahan.

(4 markah)

(d) Anda diminta merekabentuk sepenuhnya tembok penahan seperti Rajah 1.0



Rajah 1.0

(10 markah)

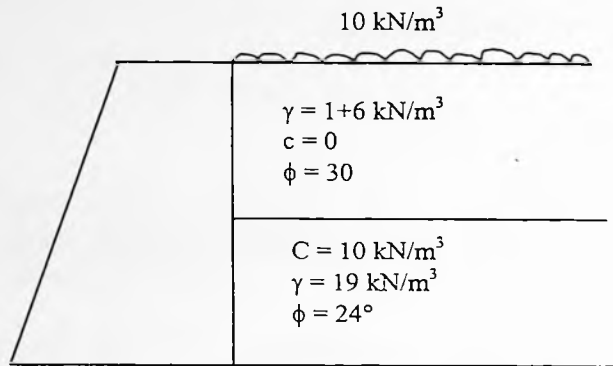
4. (a) Dengan bantuan lakaran, terangkan maksud tekanan sisi bagi kes berikut :

- i. Tekanan Diam
- ii. Tekanan Aktif
- iii. Tekanan Pasif

(5 markah)

...4/-

(b) Sebuah tembok penahan graviti adalah seperti Rajah 2.0.



Rajah 2.0

Dapatkan agihan tegasan aktif

(10 markah)

(c) Terangkan kesan peningkatan aras air tanah ke atas kestabilan sesebuah tembok penahan.

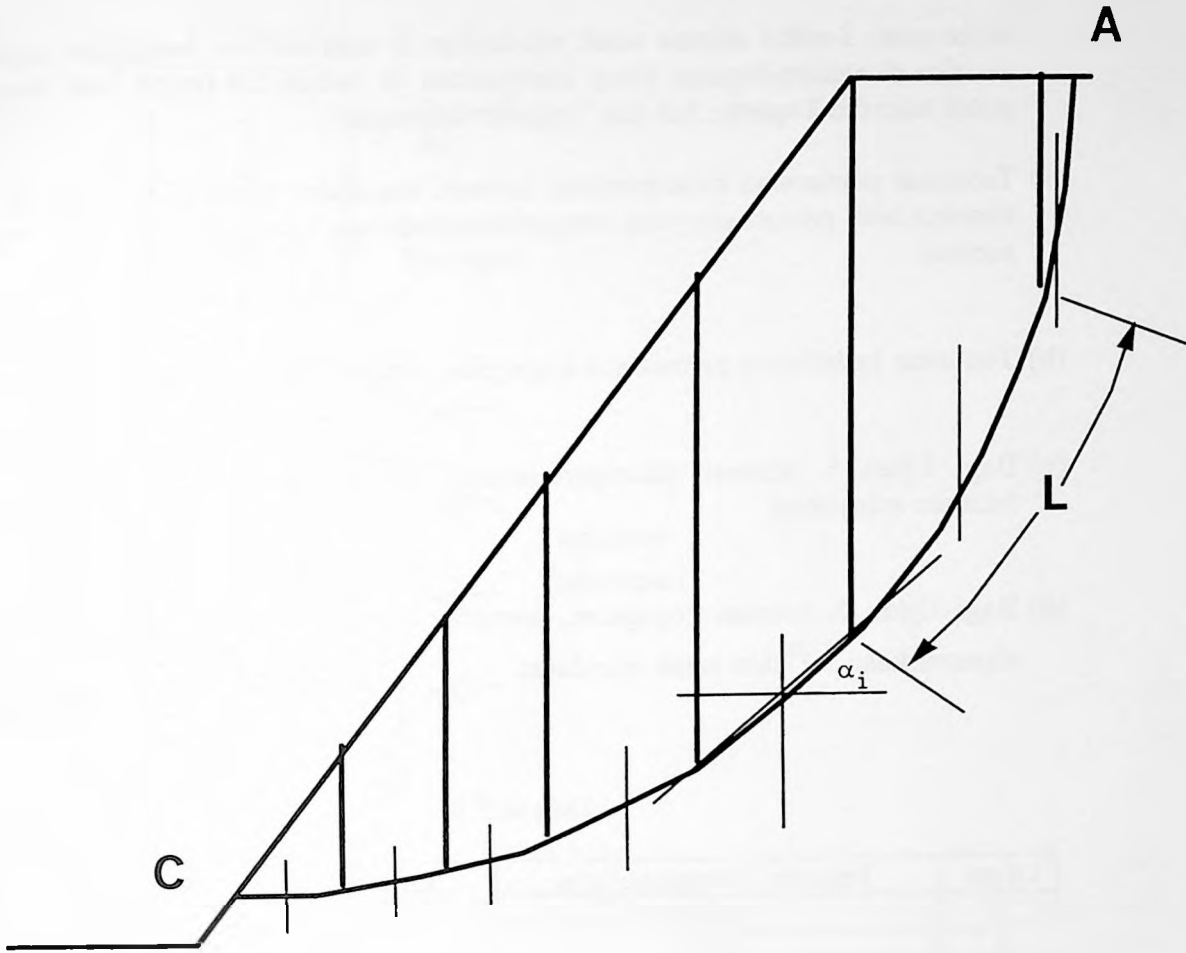
(5 markah)

5. Bagi cerun yang ditunjukkan di Rajah 3.0, tentukan Faktor Keselamatan daripada kegagalan di permukaan cubaan AC. Gunakan kaedah potongan biasa (Fellenius atau Sweden). Gunakan juga maklumat-maklumat yang diberi di Jadual 1. 0.

(20 markah)

Jadual 1.0

Potongan	Berat (KN/m)	Panjang dasar, L (m)	α °	ϕ °
1	25.4	3.01	89	35
2	364.9	6.90	75	35
3	339.5	4.98	48	35
4	357.3	4.45	35	25
5	201.3	3.89	20	45
6	176.1	4.21	8	45
7	91.45	3.23	3	45

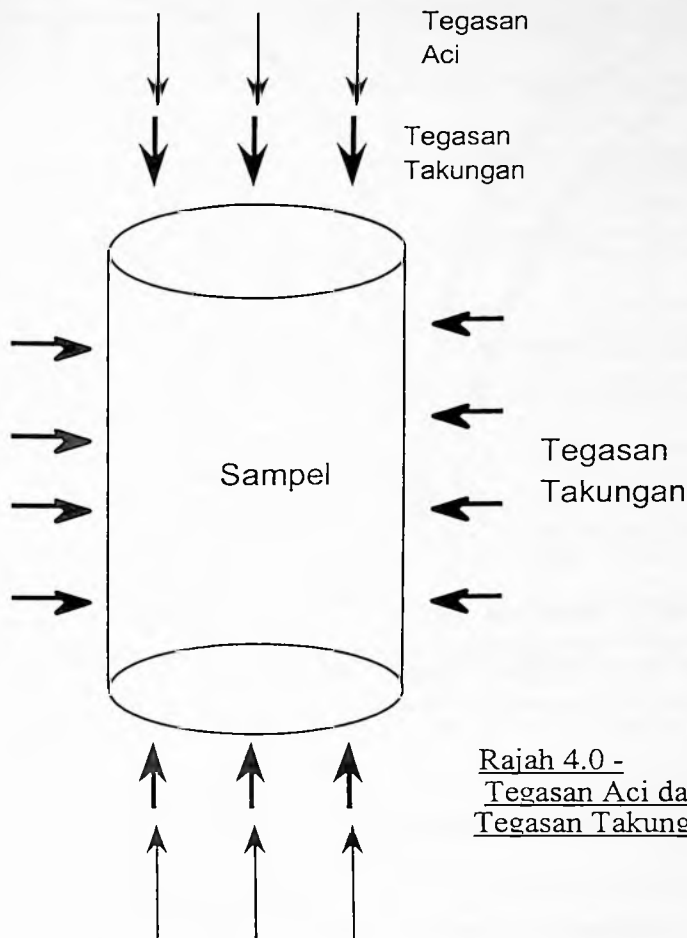


Rajah 3.0

6. Ujian-ujian 3-paksi sejenis tanah dijalankan di makmal dan kegagalan-kegagalan berlaku ditegasan-tegasan yang ditunjukkan di Jadual 2.0 (rujuk juga Rajah 4.0 untuk takrifan Tegasan Aci dan Tegasan Takungan).
- (a) Tentukan persamaan lurus menurut kriteria kegagalan Mohr-Coulomb bagi tanah tersebut iaitu persamaan yang mengaitkan di antara kekuatan ricih dengan tegasan normal.
(5 markah)
 - (b) Tentukan kedudukan permukaan kegagalan sampel bagi Ujian 1.
(5 markah)
 - (c) Bagi Ujian 5, tekanan takungan semasa sampel gagal 500 kPa. Anggarkan tekanan acinyanya.
(5 markah).
 - (d) Bagi Ujian 2, semasa kegagalan, tentukan nilai-nilai tegasan normal dan ricih dipermukaan 30° dari satah mendatar.
(5 markah).

Jadual 2.0

Ujian	Tegasan Takungan, kPa	Jumlah Tegasan Mampatan, kPa
1	200	1200
2	400	1650
3	600	1850
4	800	2010

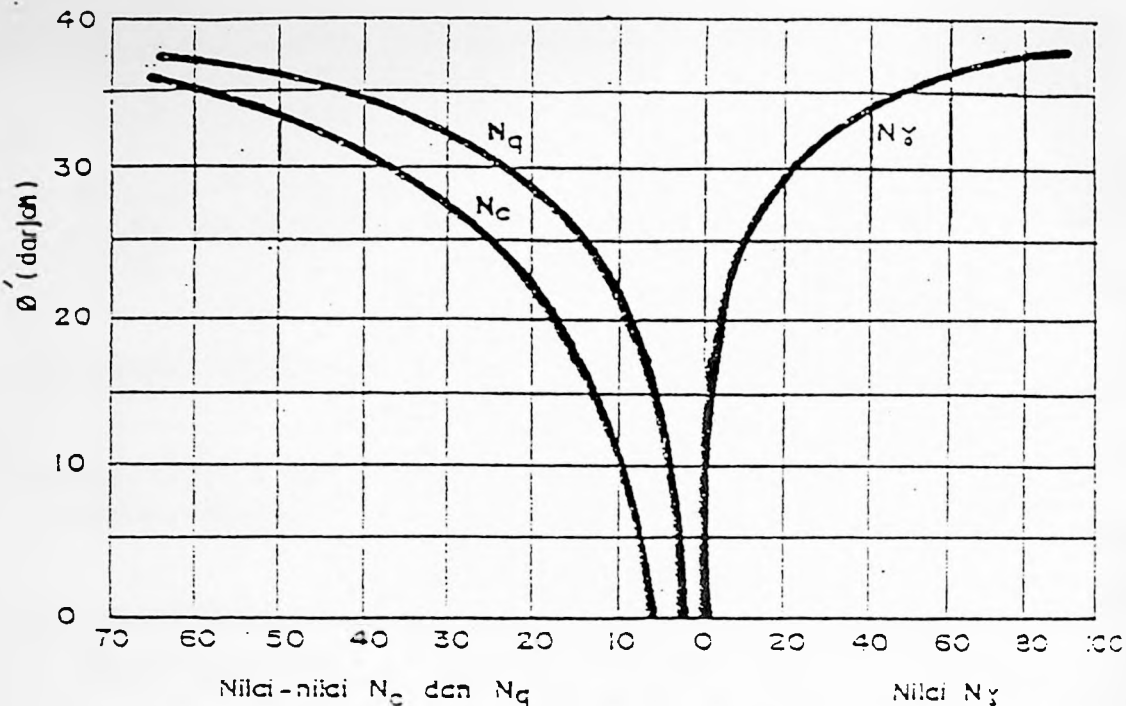


Rajah 4.0 -
Tegasan Aci dan
Tegasan Takungan

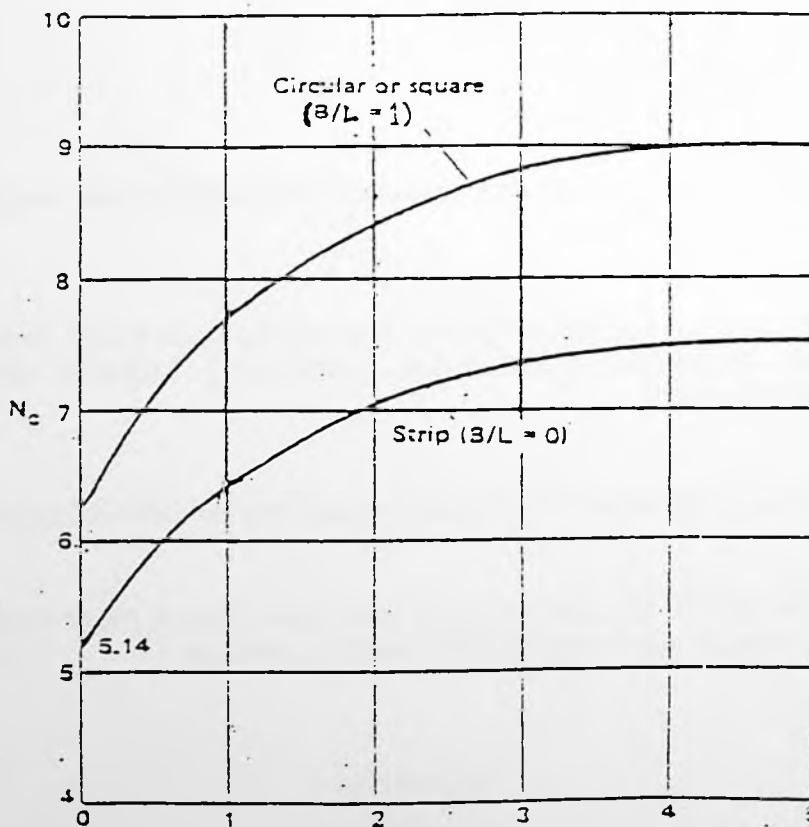
7. (a) Namakan beberapa sumber untuk informasi dan kajian awalan untuk suatu tapak. (5 markah)
- (b) Terangkan secara ringkas perbandingan antara program kajian awalan dan kajian terperinci dengan memberi beberapa contoh yang berkaitan untuk kedua-dua skop kajian tersebut. (5 markah)
- (c) Apakah log pengerudian? Terangkan dengan memberi contoh log tersebut. (5 markah)
- (d) Namakan **LIMA (5)** ujian makmal atau ujian ditapak yang diperlukan dalam siasatan di tapak dan terangkan kenapakah di perlukan. (5 markah)

ooo000ooo

LAMPIRAN



ϕ	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°
N_c	5.7	7.3	9.6	12.9	17.7	25.1	37.2	57.9	95.7	172
N_q	1.0	1.5	2.7	4.4	7.4	12.7	22.5	41.4	81.3	173
N_y	0.0	0.5	1.2	2.5	5.0	9.7	19.7	42.4	100	298



330^B

Nilai-nilai pekali kemampuan gilas tanah.