

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2000/01**

September/Oktober 2000

EAG 543/4 – Penyasatan Lapangan dan Kejuruteraan Asas Lanjutan

Masa : [3 jam]

Arahan Kepada Calon:-

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **SEMBILAN (9)** muka surat bercetak termasuk lampiran sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi **ENAM (6)** soalan. Jawab **EMPAT (4)** soalan sahaja. Markah hanya akan dikira bagi **EMPAT (4)** jawapan **PERTAMA** yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya **EMPAT (4)** jawapan terbaik.
3. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
4. Semua jawapan **MESTILAH** dimulakan pada muka surat yang baru.
5. Semua soalan **MESTILAH** dijawab dalam Bahasa Malaysia.
6. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

1. (a) Huraikan sifat keupayaan cerucuk tunggal menanggung beban di dalam tanah lempung dan tanah berpasir. Berikan perhubungan antara keupayaan beban muktamad untuk cerucuk tunggal dengan rintangan kulit dan galas hujung dalam kedua-dua jenis tanah.

(10 markah)

- (b) Satu cerucuk terjara bergarispusat 900 mm yang dituang di situ akan dipasang melalui lapisan lempung setebal 20 m dengan nilai purata 30 kN/m^2 ke dalam lapisan batu-lumpur yang lemah. Ujian ke atas sampel batu-lumpur tersebut menunjukkan nilai RQD adalah 30 % dengan nilai purata mampatan satu paksi 4.2 MN/m^2 . Tentukan kedalaman "socket" yang diperlukan supaya cerucuk dapat menanggung beban sehingga nilai maksima dicapai bersamaan dengan kekuatan bahan cerucuk. Gred konkrit yang digunakan adalah gred 30.

(15 markah)

2. (a) Terangkan dengan jelas kecekapan kumpulan cerucuk. Cadangkan susunan yang optima untuk bilangan cerucuk di bawah :-

- i. 3 cerucuk
- ii. 5 cerucuk
- iii. 7 cerucuk
- iv. 11 cerucuk

(10 markah)

- (b) Suatu bangunan pejabat 5 tingkat akan dibina di kawasan pembangunan baru di Daerah Kinta. Strata tanah yang didapati dari suatu penyiasatan diberikan dalam lampiran A. Di atas sesuatu sebab tertentu, pihak klien berhasrat menggunakan cerucuk konkrit dengan garispusat sebesar 250 mm. Sekiranya beban maksima yang perlu ditanggung oleh setiap tiang pada bangunan adalah 3000 KN, Sediakan suatu rekabentuk untuk kumpulan cerucuk bangunan tersebut. Nyatakan sebarang anggapan yang dibuat dengan jelas.

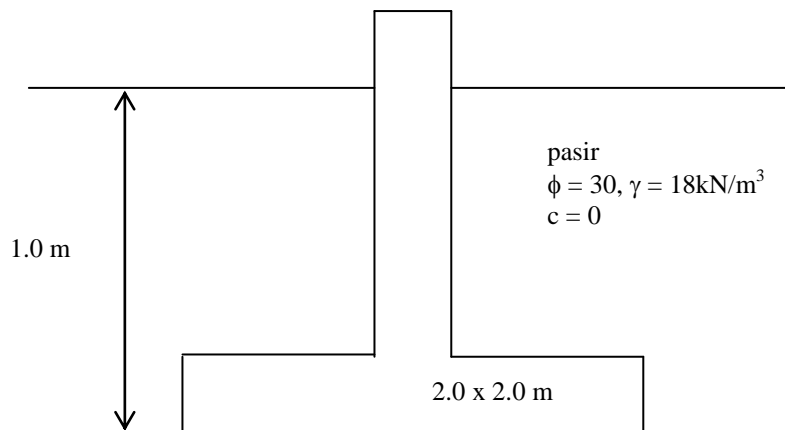
(15 markah)

3. (a) Dengan berbantuan lakaran, terangkan dengan terperinci kegagalan keupayaan galas bagi asas cetek. Terangkan juga pengaruh darjah ketumpatan dan aras air tanah ke atas keupayaan galas.

(6 markah)

- (b) Dengan berbantuan lakaran, terangkan mod kegagalan asas di atas tanah bertetulang (tanah pasir).

(6 markah)



Rajah 1

(c) Asas cetek untuk sebuah bangunan adalah seperti lakaran Rajah 1.

- i. Dapatkan keupayaan gelas, asas ini sekiranya beban dikenakan pada kesipian $e = 0.2$ m. (kesipian satu hala sahaja) (6 markah)
- ii. Dapatkan keupayaan gelas asas ini sekiranya beban dikenakan pada kesipian $e_L = 0.2$ m, $e_b = 0.15$ m. (kesipian dua hala)

Rujukan soalan ini ada di lampiran.

(7 markah)

4. (a) Terangkan penyiasatan tapak yang anda akan jalankan sekiranya rekabentuk sistem asas rakit yang diperlukan untuk menanggung dua kren industri yang besar. Asas tersebut berukuran 9m lebar dan 35m panjang, kedua-dua kren akan bergerak di sepanjang asas tersebut apabila beroperasi. Kren begitu sensitif terhadap enapan kebezaan dan situasi ini perlulah diambil kira dalam menjustifikasikan penyiasatan ini.

Profail tanah yang dianggarkan:

0-2m	Red grey silt clay –CH
2-4m	Orange brown silty clay, ironstained-CH
3m	Water Table
4-13m	Grey orange ironstained sand with clay fines
13-16m	Black silty clay
16-18m	Decomposed shale with clay bands
18m	End of borehole

Sebagai panduan, komenkan terhadap

- Bilangan, jarak dan jenis pengerudian
- Jenis teknik pensampelan yang digunakan untuk tanah yang berlainan
- Jenis, kebaikan dan kekangan dalam pengoperasian ujian di tapak
- Parameter yang diperlukan dan ujiannya

(20 markah)

(b) Dalam pengerudian, apakah yang dimaksudkan dengan ujian penusukan piawai?

(5 markah)

5. (a) Sediakan log pengerudian 50mm pensampelan “split spoon” yang diperolehi dan informasinya seperti berikut;

Ke dalam sampel (m)	Hentaman, N	Pengelasan
1.5	1-1-2-2-4-5	Brown fine to medium sand
3.0	2-5-6-7-8-7	Brown fine to medium sand
4..5	5-5-6-8-9-10	Brown fine to medium sand in upper part samples: red-brown clay in lower part of sample
6.0	3-4-5-9-11-10	Red brown clay
7.5	4-4-5-9-12-11	Red brown clay
9.0	6-5-10-12-20-25	Gray fine to coarse sand, silt and clay, occasionally gravel
10.5	5-8-12-12-25-30	Gray fine to coarse sand, silt and clay, occasionally gravel
12.0	50	Refusal

Paras air pada 13m.

(15 markah)

(b) Komen keputusan di atas dan beri pendapat tentang proses pengerudian yang diperlukan.

(5 markah)

(c) Apakah perbezaan di antara sampel terganggu dan tak terganggu? Bagaimakah sampel ini diambil terangkan?

(5 markah)

6. (a) Apabila mengambil kira kesesuaian asas hampar (spread foundation) untuk struktur berbilang tingkat, senaraikan aspek dalam merekabentuk perancangan penyiasatan yang seharusnya dikaji.

(8 markah)

(b) Senaraikan ujian di tapak yang diperlukan dan beri sebab.

(5 markah)

(c) Senaraikan ujian makmal yang diperlukan dan beri sebab

(5 markah)

(d) Apakah yang dimaksudkan dengan pengelasan kualiti sampel tanah? Berapakah kelas yang ada dan terangkan ujian yang berkaitan untuk kelas tersebut.

(7 markah)

