

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1994/95

APRIL 1995

RET 531 - Geoteknik Pembinaan 1

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TIGA muka surat yang tercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab EMPAT soalan sahaja.

1. (a) Nyatakan

- (i) Ketumpatan pukal (bulk density) ρ
- (ii) Ketumpatan Tepu (saturated density) ρ_s
- (iii) Ketumpatan Kering (dry density) ρ_d
- (iv) Ketumpatan Tenggelam (submerged density) ρ'

Untuk sesuatu tanah di dalam sebutan graviti tentu zarah (Gs), nisbah lompong (e), darjah ketepuan lompong (Sr) dan ketumpatan air (ρ_w).

(15 markah)

- (b) Terangkan sebutan-sebutan "Had Cecair", "Had Plastik", "Had Pengecutan" dan "Indeks Keplastikan" dan huraikan cara-cara pengukuran had-had ini. (gunakan gambarajah dan lakaran sekiranya perlu).

(10 markah)

(25 markah)

2. (a) Terangkan dengan ringkas maklumat pengelasan tanah untuk kejuruteraan dan apakah elemen utama yang menjadi asas kepada sistem pengelasan.

(10 markah)

- (b) Bincangkan satu kaedah pengelasan tanah yang anda tahu dan berikan sifat-sifat fizikal dan faktor-faktor yang dipertimbangkan untuk pengelasan tersebut.

(15 markah)

(25 markah)

...2/-

3. (a) Penyiasatan tapak bina adalah satu keperluan asas (awal) di dalam pembinaan kerja-kerja Kejuruteraan Awam dan Bangunan. Nyatakan secara ringkas matlamat penyiasatan tapak bina sepertimana yang dijelaskan di dalam piawaian British Standard BS 5930 (1981).

(10 markah)

- (b) Tujuan asas Program Pemeriksaan (Exploration Programme) tapak bina adalah untuk memberikan gambaran kepada jurutera berkenaan dengan keadaan sub-bawah (subsurface condition) sesuatu tapak pembinaan. Senaraikan aturan program yang selalunya dijalankan dan huraikan secara ringkas setiap satu daripadanya.

(15 markah)

(25 markah)

4. (a) Satu ujian pengukuhan telah dijalankan di makmal ke atas satu sampel tanah lempung tepu ($G_s = 2.73$).

Bacaan seperti di bawah telah diperolehi:

Tekanan (kN/m^2)	0	54	107	214	429	858	1716	3432	0
Bacaan Tolok Dial selepas 24 jam (mm)	5.000	4.747	4.493	4.108	3.449	2.608	1.676	0.737	1.480

Ketinggian awal sampel adalah 19.0mm dan setelah ujian selesai, kandungan airnya didapati ialah 19.8%.

- (i) Lukiskan lengkung $e-\log \sigma'$
- (ii) Tentukan nilai C_c (Indeks Kebolehmpatan)
- (iii) Tentukan tekanan pra-pengukuhan σ'_p

(15 markah)

- (b) Satu lapisan tanah lempung setebal 10 m mengukuh di bawah tegasan segaya yang mempengaruhi seluruh lapisan. Tekanan air liang lebih disebabkan tegasan mengalir dalam kedua-dua arah, ke atas dan ke bawah lapisan tersebut. Darjah pengukuhan sebanyak 50% untuk tanah lempung ini telah dicapai dalam masa 2.7 tahun. Tentukan masa yang diperlukan untuk mencapai 50% pengetahuan sekiranya lapisan itu mempunyai ketebalan 40m.

(10 markah)

(25 markah)

5. (a) Bincangkan secara ringkas ujian-ujian di tapak yang selalunya dijalankan untuk menentukan nilai keupayaan galas sesuatu tanah.

(10 markah)

- (b) Satu asas jalur yang berukuran 3.5m lebar akan dibina pada kedalaman 2m di bawah aras tanah. Paras air bumi pada keadaan biasa adalah 3m di bawah paras bumi, tetapi semasa banjir paras ini didapati naik sehingga 0.5m di atas paras bumi.

Kirakan keupayaan galas tanah;

- (i) pada keadaan biasa
(ii) semasa banjir

Diberikan: $\sigma_w = 10\text{kN/m}^3$, $\sigma_b = 16\text{kN/m}^3$ $\sigma_s = 20\text{kN/m}^3$ $\phi = 35$ $c = 0$, $N_c = 57.8$, $N_q = 41.4$, $N_\sigma = 42.4$

(15 markah)

(25 markah)

6. (a) Cerucuk boleh dikelaskan dengan beberapa cara. Huraikan jenis-jenis cerucuk berdasarkan kepada cara pemasangan (Installation). Senaraikan kebaikan dan keburukan setiap jenis.

(10 markah)

- (b) Satu cerucuk terjara dengan tapak dibesarkan (under-reamed) diperlukan untuk menampung beban sebesar 1000kN di dalam tanah lempung yang dalam. Garispusat cerucuk adalah 0.75m. Nilai purata kekuatan ricih tak salir untuk tanah itu, $S_u = 100\text{kN/m}^2$ dan nilai kekuatan ricih tak salir di bawah tapak, $S_u = 120\text{kN/m}^2$.

Tentukan jumlah panjang cerucuk dan garispusat tapak sekiranya kecerunan dasar tapak yang dibesarkan adalah 1 ufuk kepada 2 vertical (1:2). Anggarkan enapan yang akan berlaku.

(15 markah)

(25 markah)

oooOOooo

