

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2004/2005

Mac 2005

RET 532 – Geoteknik Pembinaan

Masa: 2 jam

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

Jawab **EMPAT** soalan sahaja.

...2/-

1. (a) Senaraikan **JENIS** bahan-bahan ringan yang boleh digunakan dalam kerja-kerja geoteknik bagi mengurangkan beban dan memudahkan kerja binaan.

(15 markah)
- (b) Senaraikan **Tiga (3)** contoh aplikasi bahan ringan dalam pembinaan komponen geoteknik. Sila gunakan lakaran untuk menjelaskan dengan lebih terperinci.

(10 markah)
2. Bincangkan **Dua (2)** kaedah mendapatkan isipadu kerja tanah. Sediakan contoh tapak bangunan yang mengandungi maklumat topografi dan aras ketinggian.

Gunakan salah satu kaedah yang dijelaskan untuk membuat pengiraan bagi menghasilkan nilai potong dan tambak termasuk lukisan berkaitan.

(25 markah)
3. Huraikan **Empat (4)** kategori kegunaan geotekstil dalam kerja-kerja binaan dan jelaskan bagaimana ia digunakan?

(25 markah)
4. (a) Asas cetek merupakan salah satu asas binaan yang direkabentuk untuk menyokong beban yang sederhana. Huraikan secara ringkas **dua** jenis asas cetek yang lazim digunakan dalam pembinaan bangunan.

- 3 -

- (b) Keupayaan galas tanah muktamad q_{muk} diperolehi menerusi penggunaan rumus Terzaghi yang diberikan oleh persamaan,

$$q_{\text{muk}} = C N_c S_c + \gamma Z N_q + 0.5 \gamma B N_\gamma S_\gamma$$

apabila, C = kejeleketan tanah

Z = kedalaman asas di bawah permukaan tanah

B = lebar tapak asas

γ = berat unit tanah

N_c, N_q, N_γ = faktor keupayaan galas tanah

S_c, S_γ = faktor bentuk

Hasil kajian tanah mendapati data kejuruteraan seperti yang terdapat di **Jadual 1 - 3**. Tentukan saiz asas yang mampu memikul beban dari salah satu tiang seberat 1800 kN, dengan menggunakan faktor keselamatan 2.5. Kedalaman asas ialah 2m di bawah permukaan tanah.

Jadual 1: Faktor Bentuk Untuk Jenis Asas

Faktor	Jenis Asas			
	Bentuk	Jalur	Segiempat Sama	Bulat
S_c	1.0	1.3	1.3	1.3
S_γ	1.0	0.8	0.8	0.6

Jadual 2: Faktor Keupayaan Galas Tanah

Sudut geseran, ϕ°	0	5	10	15	20	25	30
N_c	5.7	7.3	9.6	12.9	17.7	25.1	37.2
N_q	1.0	1.6	2.7	4.4	7.4	12.7	22.5
N_γ	0	0.5	1.2	2.5	5.0	9.7	19.7

Jadual 3: Data Dari Kajian Tanah Sedalam 3m

Sifat Tanah	Kedalaman Tanah, m		
	1.0	2.0	3.0
Sudut geseran, ϕ°	3.5	8.5	12.5
Berat unit tanah, γ (kN/m ³)	18.1	17.8	18.8
Tekanan galas selamat, q_s (kN/m ²)	200	200	200
Kejeleketan tanah, C (kN/m ²)	8	12	15

(25 markah)

5. (a) Tanah runtuh sering berlaku pada tanah cerun potong semasa hujan lebat yang mengakibatkan kemusnahan. Berikan pandangan anda dari sudut kejuruteraan dan geoteknik tentang sebab-sebab utama kejadian tanah runtuh di negara ini.
- (b) Apakah kaedah penstabilan yang sesuai dilakukan untuk menghalang tanah cerun dari runtuh.
- (c) Nyatakan sebab-sebab utama di dalam pemilihan kaedah di atas.

(25 markah)

- 5 -

6. (a) Asas cerucuk amat penting dalam memindahkan beban superstruktur kepada strata gelas tanah. Bincangkan jenis-jenis asas cerucuk dan terangkan bagaimanakah asas cerucuk ini memikul beban dari superstruktur bangunan?
- (b) Keupayaan gelas muktamad, Q_b ke atas cerucuk diterjemahkan oleh persamaan:-

$$Q_b = A_s \cdot f_s + A_b \cdot q_f$$

$$q_f \leq 300N, f_s \leq 2N', q_a = q_b / F$$

dan q_f ialah rintangan hujung cerucuk (kN/m^2), q_a ialah keupayaan gelas izin (kN), f_s ialah rintangan geseran (kN/m^2), A_s ialah luas permukaan cerucuk tertanam, dan A_b ialah luas keratan cerucuk (m^2).

Satu kajian tanah ke atas tapak pembinaan memperoleh hasil kajian seperti yang ditunjukkan di dalam **Jadual 4**. Cadangkan saiz dan kedalaman cerucuk konkrit yang perlu dipacu untuk memikul beban dari tiang seberat 800 kN. Keupayaan izin cerucuk konkrit diberikan oleh **Jadual 5**, dan faktor keselamatan rekabentuk ialah 2.0.

Jadual 4: Nilai SPT, N untuk kedalaman tanah

Dalam (m)	3	6	9	12	15	18	21	24
Nilai SPT, N	9	15	18	20	26	34	45	50

Jadual 5: Keupayaan Izin Cerucuk Konkrit Jenis *Prespun*

Garispusat Cerucuk (mm)	Luas Keratan Konkrit A_b (mm²)	Keupayaan Galas Izin Cerucuk q_a (kN)
350	61,575	850
400	80,425	1000
450	92,991	1250

(25 markah)