

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2002/2003**

Februari/Mac 2003

REG 363 – Kajian Tapak

Masa: 3 jam

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

Jawab LIMA soalan sahaja

1. (a) Bincangkan tujuan dijalankan penyelidikan tapak dalam pembinaan berdasarkan kepada tiga kategori pembinaan berikut:
 - i. Pembinaan struktur baru
 - ii. Struktur sedia ada
 - iii. Pembinaan jalan/lebuhraya

(10 markah)
- (b) Penyelidikan tapak memerlukan perancangan yang teliti bagi menghasilkan program penyelidikan yang baik. Bincangkan langkah-langkah kerja penyelidikan tapak bermula daripada pengumpulan data sehingga penyediaan laporan.

(10 markah)
2. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan sampel terganggu dan sampel tidak terganggu? Nyatakan langkah yang perlu diambil semasa kerja persampelan dijalankan.

(5 markah)
- (b) Bincangkan dua kaedah pengorekan bagi penyiasatan di bawah tanah, dengan memberikan contoh-contoh ujian yang sesuai dijalankan bagi menyokong perbincangan anda.

(10 markah)
- (c) Nyatakan empat faktor yang mempengaruhi program perancangan penyiasatan tapak yang baik.

(5 markah)

- 2 -

3. (a) Kandungan air dalam tanah merupakan faktor penting yang mempengaruhi proses pemadatan. Terangkan dengan ringkas pengaruh kandungan air dalam tanah dengan menghubungkaitkan dengan ketumpatan kering tanah.

(5 markah)

- (b) Satu ujian pemadatan dalam makmal (Ujian Proctor) telah dijalankan dan hasil ujian pemadatan ke atas tanah dinyatakan seperti dibawah. Nilai graviti tentu tanah adalah 2.73.

Ketumpatan pukal (kg/m^3)	Kandungan lembapan (%)
1725	10
1814	12
1978	15
2053	18
2050	22
2025	25

- i. Plotkan garis lengkung ketumpatan kering melawan kandungan lembapan dan dapatkan ketumpatan kering maximum dan kelembapan optima.
- ii. Adakah kandungan lembapan 13% memenuhi spesifikasi 95% ketumpatan kering maksimum.
- iii. Plotkan garisan 0% dan 5% kandungan udara

$$\text{Diberi ; } \rho_d = \frac{G_s \rho_w (1 - V_a)}{(1 + w G_s)}$$

(15 markah)

4. (a) Terangkan dengan ringkas apa yang dimaksudkan dengan had Atterberg dengan menghubungkannya dengan kandungan lembapan.

(5 markah)

- 3 -

- (b) Jadual dibawah menunjukkan keputusan analisis ayakan untuk pengelasan tanah. Tanah tersebut mempunyai Had Cecair, $LL = 35\%$ dan Indeks Plastik (PI) = 20.

No. ayak	Saiz ayak (mm)	Jisim tertahan
4	4.75	10
10	2.00	35
20	0.85	25
60	0.25	29
100	0.15	15
200	0.075	8

Plotkan taburan zarah tanah tersebut dan kelaskannya mengikut USCS (Unified Soil Classification System).

(15 markah)

5. (a) Dengan bantuan lakaran dan gambarajah, bincangkan kaedah dan maklumat yang akan diperolehi melalui ujian di tapak seperti dibawah.
- i. Ujian dugadalam Mackintosh (Mackintosh Probe)
 - ii. Ujian Penelusuran Piawai (SPT)

(10 markah)

- (b) Jadual di bawah menunjukkan sebahagian log kajian lapisan tanah di tapak projek bangunan. Tentukan nilai SPT (N) di setiap kedalaman yang dinyatakan.

Kedalaman (kaki)	Standard	Penetration (SPT)	Test
	12 in	12 in	12 in
10	0	0	1
20	3	4	4
30	3	4	6
40	5	5	6
50	3	4	6
60	6	9	11
70	8	10	12
80	8	12	13
90	8	12	14
100	11	13	15
110	15	15	15
120	18	24	25
130	18	24	25
140	19	25	25
150	20	25	26

(5 markah)

4/-

- 4 -

- c) Berdasarkan nilai SPT(N) di atas, komen terhadap jenis tanah kawasan terbabit dan cadangkan penggunaan asas yang sesuai.

(5 markah)

6. (a) Ujian mampatan tiga paksi merupakan salah satu ujian penting bagi menentukan kekuatan ricih tanah. Walaupun ujian tersebut lebih rumit berbanding ujian kotak ricih, tetapi mempunyai beberapa kelebihan. Nyatakan kelebihan ujian mampatan tiga paksi dan langkah ujian tersebut dijalankan.

(10 markah)

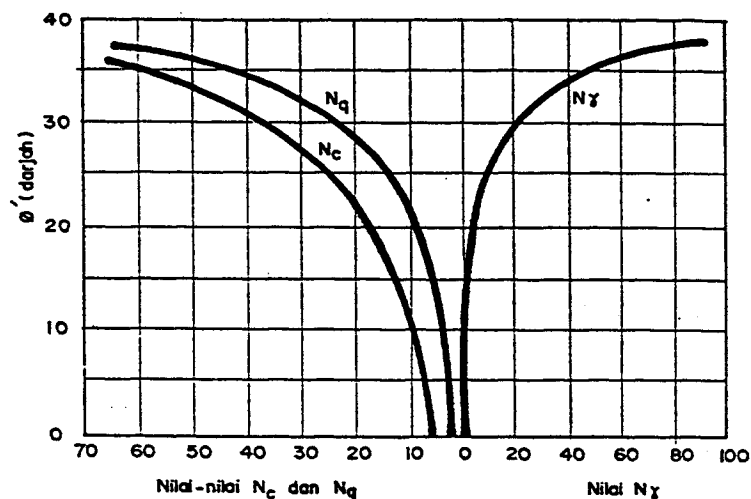
- (b) Satu asas empat segi sama berukuran 4 m direkabentuk bagi memikul beban 1,500 KN. Tapak asas berada 3 m di bawah permukaan tanah. Tanah tersebut ialah tanah liat berpasir yang mempunyai berat unit purata 19KN/m^3 .

Nilai kejelekitan tanah ialah 100KN/m^2 dan sudut rintangan dalam, $\phi = 10^\circ$. Keupayaan galas tanah yang dibenarkan tidak melebihi 300KN/m^2 . Tentukan:

- Keupayaan galas muktamad asas berpandukan saiz asas yang diberi.
- Tentukan kesesuaian saiz asas yang digunakan jika faktor keselamatan yang digunakan ialah 2.5. Berikan ulasan dan penyelesaian terhadap jawapan yangn diberikan.

$$q_{\text{muk}} = 1.3 CN_c + \gamma DN_q + 0.4 \gamma BN_\gamma$$

KEUPAYAAN GALAS

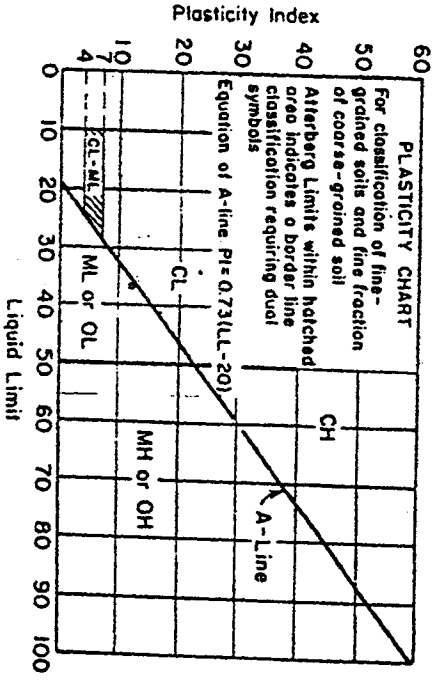


ϕ	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°
N_c	5.7	7.3	9.6	12.9	17.7	25.1	37.2	57.8	95.7	172
N_q	1.0	1.6	2.7	4.4	7.4	12.7	22.5	41.4	81.3	173
N_γ	0.0	0.5	1.2	2.5	5.0	9.7	19.7	42.4	100	298

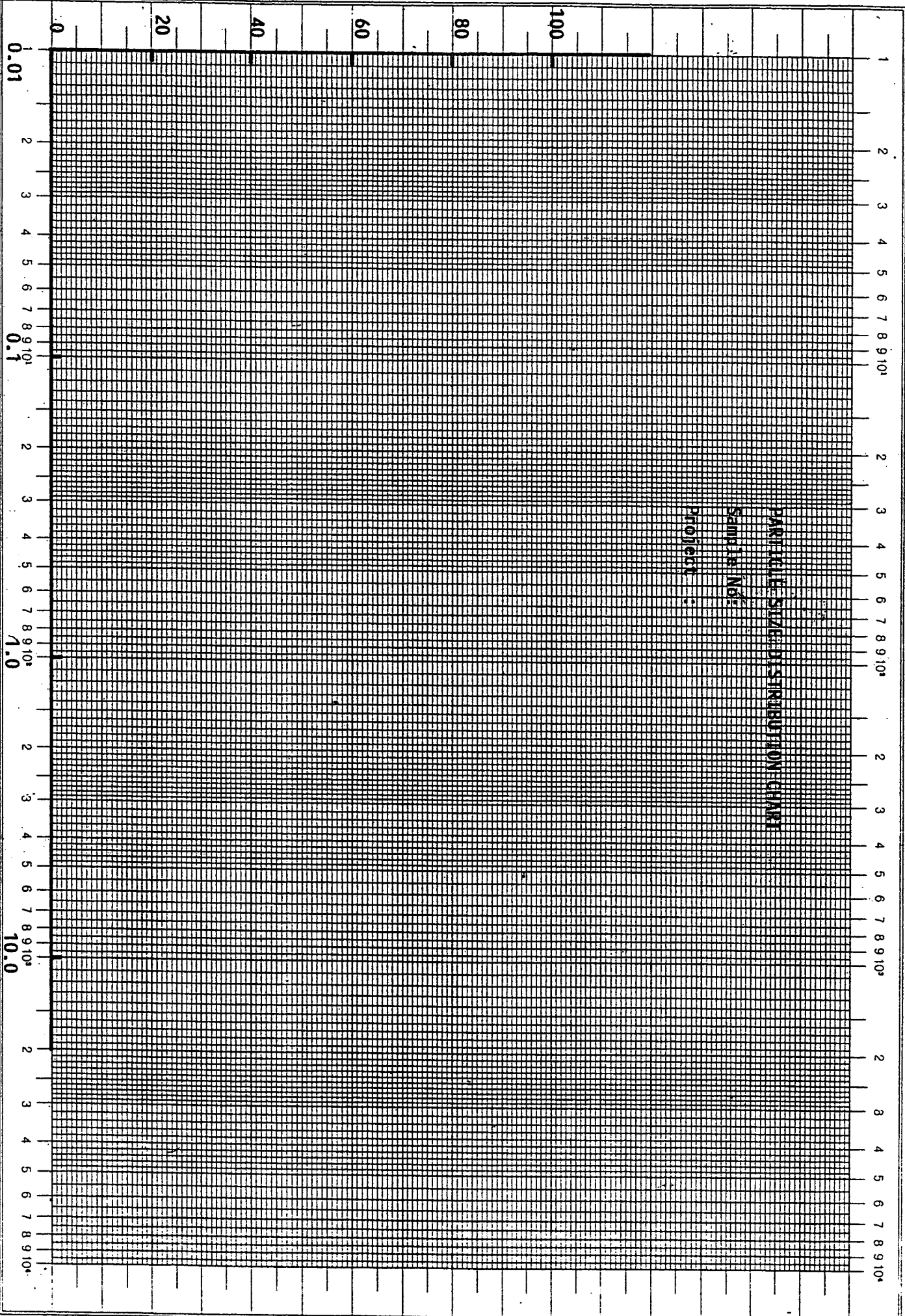
(10 markah)

... 5/-

MAJOR DIVISIONS		GROUP SYMBOLS	TYPICAL NAMES	CLASSIFICATION CRITERIA				
FINE-GRAINED SOILS 50% or more passing 0.075 mm (No. 200) sieve	COARSE-GRAINED SOILS More than 50% retained on 0.075 mm (No. 200) sieve							
SILTS AND CLAYS Liquid limit greater than 50%	SANDS More than 50% of coarse fraction passes 4.75 mm (No. 4) sieve	SANDS WITH FINES SC	GRAVELS 50% or more of coarse fraction retained on 4.75 mm (No. 4) sieve	Classification on basis of percentage of fines Less than 5% Pass 0.075 mm sieve GW, GP, SW, SP More than 12% Pass 0.075 mm sieve GM, GC, SM, SC 5% to 12% Pass 0.075 mm sieve Border Classification requiring use of dual symbols				
					SILTS AND CLAYS Liquid limit 50% or less	CLEAN SANDS SW	GRAVELS WITH FINES GC, GM	$C_u = D_{60}/D_{10}$ Greater than 4 $C_c = \frac{D_{30}^2}{D_{10} \times D_{60}}$ Between 1 and 3 Not meeting both criteria for GW Not meeting both criteria for SW Atterberg limits plot below "A" line or plasticity index less than 4 Atterberg limits plot above "A" line and plasticity index greater than 7 Atterberg limits plotting in hatched area are borderline classifications requiring use of dual symbols
Highly Organic Soils	SILTS AND CLAYS Liquid limit 50% or less	CLEAN SANDS SW	CLEAN GRAVELS GW	Atterberg limits plotting in hatched area are borderline classifications requiring use of dual symbols				
					MH	ML	GP	$C_u = D_{60}/D_{10}$ Greater than 6 $C_c = \frac{D_{30}^2}{D_{10} \times D_{60}}$ Between 1 and 3 Not meeting both criteria for SW
					CH	CL	GM	Atterberg limits plot below "A" line or plasticity index less than 4 Atterberg limits plot above "A" line and plasticity index greater than 7 Atterberg limits plotting in hatched area are borderline classifications requiring use of dual symbols
					OH	OL	GC	Atterberg limits plot below "A" line or plasticity index less than 4 Atterberg limits plot above "A" line and plasticity index greater than 7 Atterberg limits plotting in hatched area are borderline classifications requiring use of dual symbols
PT				Not meeting both criteria for SW				
				Atterberg limits plotting in hatched area are borderline classifications requiring use of dual symbols				
				Atterberg limits plotting in hatched area are borderline classifications requiring use of dual symbols				
				Atterberg limits plotting in hatched area are borderline classifications requiring use of dual symbols				



Visual-Manual Identification, See ASTM Designation D 2488.



PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CHART
 Sample No. _____
 Project _____

Teilung } 1-10000
 Logar. Division }
 Einheit } 62,5 mm
 Unité }
 0.01 0.1 1.0 10.0

PARTICLE SIZE (mm)

301
 amt/tauch-eg. 3087 liebfeld bau
 Nr. 526