
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2004/2005

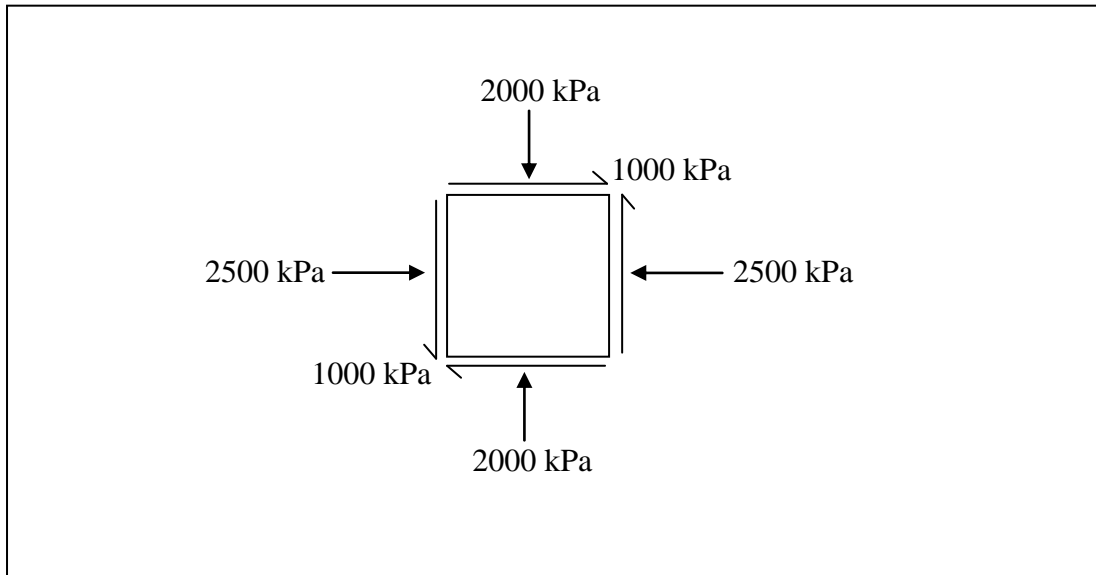
Mac 2005

JAG 541/3 – Kejuruteraan Geoteknik

Masa : 3 jam

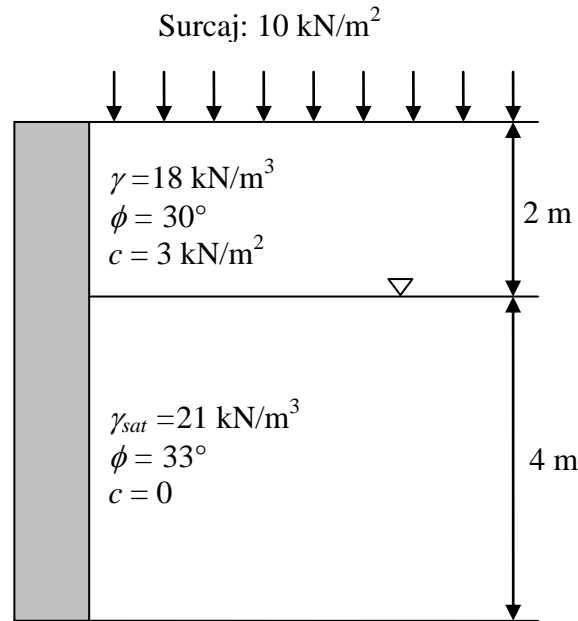
Arahan Kepada Calon:

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA (5)** muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi **ENAM (6)** soalan. Jawab **LIMA (5)** soalan. Markah hanya akan dikira bagi **LIMA (5)** jawapan **PERTAMA** yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya **LIMA (5)** 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.



Rajah 1.0

1. Rajah 1.0 menunjukkan tegasan-tegasan suatu elemen jasad semasa gagal. Tanah yang diuji mempunyai nilai kejelekatan, $c = 250$ kPa.
 - (a) Lukiskan bulatan Mohr yang menganalisa elemen di Rajah 1.0. (5 markah)
 - (b) Daripada bulatan Mohr, tentukan persamaan kekuatan ricih tanah. (5 markah)
 - (c) Tentukan nilai σ dan τ di permukaan kegagalan. (5 markah)
 - (d) Tentukan dan lakarkan kedudukan satah kegagalan pada elemen tersebut. (5 markah)
2. (a) Dengan berbantuan bulatan Mohr, terangkan proses kegagalan aktif dan kegagalan pasif pada suatu tembok penahan. (4 markah)
 - (b) Terangkan peranan sistem penyaliran di belakang tembok penahan. (2 markah)
 - (c) Sebuah tembok penahan akan dibina di satu kawasan perumahan. Keratan rentas tembok penahan tersebut adalah seperti dalam Rajah 2.0



Rajah 2.0

- i. Dapatkan agihan tekanan sisi aktif tanah. (10 markah)
 - ii. Dapatkan daya aktif yang bertindak ke atas tembok penahan ini. (4 markah)
3. (a) Tentukan nilai keupayaan gelas muktamad ke atas suatu tiang yang terletak di atas suatu asas pad berbentuk segiempat sama berdimensi 2 m di dalam lapisan tanah lempung pada 1.25 m. Nilai kejelekitan tanah tersebut adalah 30 kPa. Nilai berat unit tanah tersebut adalah 18 kN/m^3 . (10 markah)
- (b) Suatu asas jalur perlu direkabentuk untuk menampung beban sebesar 800 kN/m pada kedalaman 1.0 m di bawah paras bumi. Nilai kejelekitan tanah adalah 20 kN/m^2 manakala sudut geseran dalam adalah 30 darjah. Tentukan lebar asas yang diperlukan untuk menanggung beban di atas sekiranya faktor keselamatan sebesar 3.0 digunakan. Paras air bumi didapati berada pada paras 8 m di bawah paras bumi. Nilai ketumpatan pukal dan tepu tanah adalah masing-masing 1.65 Mg/m^3 dan 2.10 Mg/m^3 . (10 markah)
4. (a) Huraikan **TIGA (3)** kaedah pengelasan cerucuk yang selalunya digunakan dalam kejuruteraan geoteknikal. Gunakan lakaran untuk menyokong jawapan anda. (4 markah)

(b) Satu cerucuk konkrit bergarispusat 450 mm telah dipacu ke dalam satu lapisan tanah sehingga ke kedalaman 15 m seperti Rajah 3.0 di bawah.

0 m			
6 m	Lempung 1		$C_u = 30 \text{ kN/m}^2$ $\gamma = 1600 \text{ kg/m}^3$
12 m	Lempung 2		$C_u = 50 \text{ kN/m}^2$ $\gamma = 1600 \text{ kg/m}^3$
15m	Lempung 3		$C_u = 80 \text{ kN/m}^2$ $\gamma = 1800 \text{ kg/m}^3$
18m			

Tentukan :-

- i. Nilai geseran kulit cerucuk (4 markah)
- ii. Nilai galas hujung cerucuk (4 markah)
- iii. Nilai keupayaan muktamad cerucuk tunggal (4 markah)
- iv. Nilai keupayaan muktamad cerucuk kumpulan 2 x 2 yang berjarak 1 m c/c (4 markah)

(Nyatakan sebarang anggapan yang dibuat)

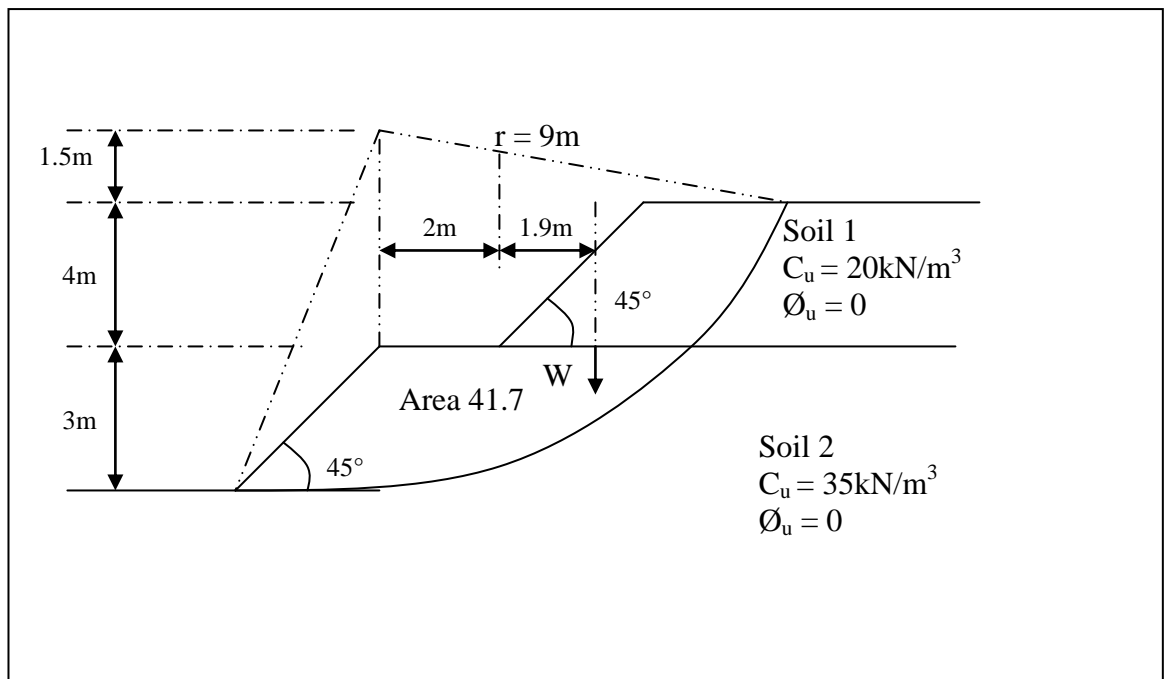
- 5. (a) Bandingkan kebaikan dan kekurangan di antara Ujian Pehusukan Piawai (SPT) dengan Proba McKintosh. (6 markah)
- (b) Bagaimanakah tanah airbumi dan tanah bergas diperolehi sampelnya sekiranya ia berkait untuk tujuan diagnos dan pemantauan pencemaran? (6 markah)
- (c) Senaraikan prosedur yang umum yang digunakan untuk penggerudian tanah dan sampel tanah diperolehi untuk pengelasan dan ujian-ujian. Senaraikan **LIMA (5)** ujian dan terangkan tujuan ujian tersebut. (8 markah)

6. (a) Dengan berbantuan lakaran terangkan **EMPAT (4)** jenis cerun kegagalan.

(8 markah)

(b) Permukaan kegagalan diberi, tentukan faktor keselamatan dalam bentuk tegasan jumlah untuk kecerunan dalam Rajah 4.0. Berat unit untuk kedua-dua tanah adalah 18.5kN/m^3 . Berapakah faktor keselamatan sekiranya retak tegangan yang dipenuhi dengan air dibenarkan terjadi?

(12 markah)



Rajah 4.0