



JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA

PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN PEMBANTU TEKNIK 2009 AWAM

KOD : PTA03
SUBJEK : KEJURUTERAAN GEOTEKNIK
TARIKH : 18 OGOS 2009
MASA : 9.00 PG – 12.00 TGH

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

ARAHAN KEPADA CALON

1. Tuliskan angka giliran serta nombor kad pengenalan anda dengan terang pada tiap-tiap helai kertas jawapan yang digunakan. **Jangan sekali-kali menulis nama anda pada kertas jawapan.** Kertas jawapan yang mengandungi nama calon akan dianggap tidak sah.
2. Pastikan anda mendapat kertas soalan yang lengkap.
3. **Jawab dalam Bahasa Malaysia sahaja.** Istilah-istilah teknikal yang tiada terjemahannya atau sukar diterjemahkan boleh dikekalkan dalam bahasa asalnya. Jawapan yang tidak mematuhi syarat ini tidak akan diberi markah.
4. Jawab secukup soalan sahaja mengikut arahan dalam kertas soalan. Jawapan bagi soalan lebih tidak akan diberi markah.
5. Semua perkiraan untuk mendapatkan jawapan hendaklah ditunjukkan. Jawapan yang betul tetapi tiada menunjukkan perkiraan tidak akan diberi markah.
6. Calon-calun digalakkan membuat lakaran untuk menjelaskan jawapan mereka di mana sesuai.
7. **Calon-calun dilarang merujuk kepada buku atau sebarang bahan rujukan melainkan yang dibenarkan mengikut arahan yang tercatat dalam permulaan kertas soalan.**
8. Penggunaan mesin pengira elektronik tanpa kemudahan program adalah dibenarkan melainkan jika dinyatakan sebaliknya di dalam kertas soalan.
9. **Bagi subjek peperiksaan di mana masa rehat diberi (misalnya, subjek LUKISAN), calon-calun adalah dilarang membawa kertas soalan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa sehingga keseluruhan peperiksaan untuk subjek berkenaan tamat.**
10. Semua kertas jawapan mesti disusun dan diikat dengan sempurna.
11. **Calon-calun dilarang mengambil kertas jawapan kosong yang telah disediakan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa.**
12. Calon-calun tidak dibenarkan keluar dewan peperiksaan dalam tempoh masa 30 minit dari mulanya peperiksaan.
13. **Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon-calun yang menyerahkan kertas jawapan kosong (tanpa sebarang jawapan) sekiranya mereka tidak mempunyai sebab yang menasabah.**
14. **Calon-calun yang didapati meniru/menipu semasa menduduki peperiksaan akan dikenakan tindakan tatatertib.**
15. **Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon yang mengingkari arahan Ketua Pengawas semasa di dalam dewan peperiksaan.**

PERKARA : PTA03 – KEJURUTERAAN GEOTEKNIK

ARAHAN KEPADA CALON

*Kertas ini mengandungi sepuluh (10) soalan
Jawab mana-mana **lima (5)** soalan sahaja*

Calon tidak dibenarkan merujuk kepada sebarang bahan rujukan.

SOALAN 1

- / a) Sila jelaskan mengapakah penyiasatan tanah perlu dilakukan terlebih dahulu sebelum sesuatu projek pembinaan dijalankan.

(5 markah)

- / b) Di dalam kerja penyiasatan tanah, terdapat banyak kaedah yang boleh digunakan. Antara kaedah yang biasa digunakan adalah kaedah lubang gerek (*borehole*). Terangkan berserta lakaran penggunaan kaedah ini.

(10 markah)

- c) Sampel tanah yang diperolehi daripada lubang gerek sama ada terganggu dan tak terganggu akan dibawa ke makmal untuk diuji. Nyatakan **dua (2)** jenis ujian yang boleh dijalankan ke atas sampel tak terganggu dan parameter yang diperolehi daripada ujian yang dijalankan.

(5 markah)

SOALAN 2

- a) **Jadual 2(a)** menunjukkan keputusan ujian yang dijalankan di makmal untuk sampel terganggu yang diperolehi daripada lubang gerek.
- i) Tentukan had plastik, had cecair dan indeks keplastikan sampel tanah tersebut. Had cecair boleh diperolehi dengan memplot graf log yang disediakan di **Lampiran 1**.

SOALAN 2 (sambungan)

- ii) Seterusnya tentukan jenis tanah berdasarkan carta keplastikan seperti di gambar rajah S2.

(10 markah)

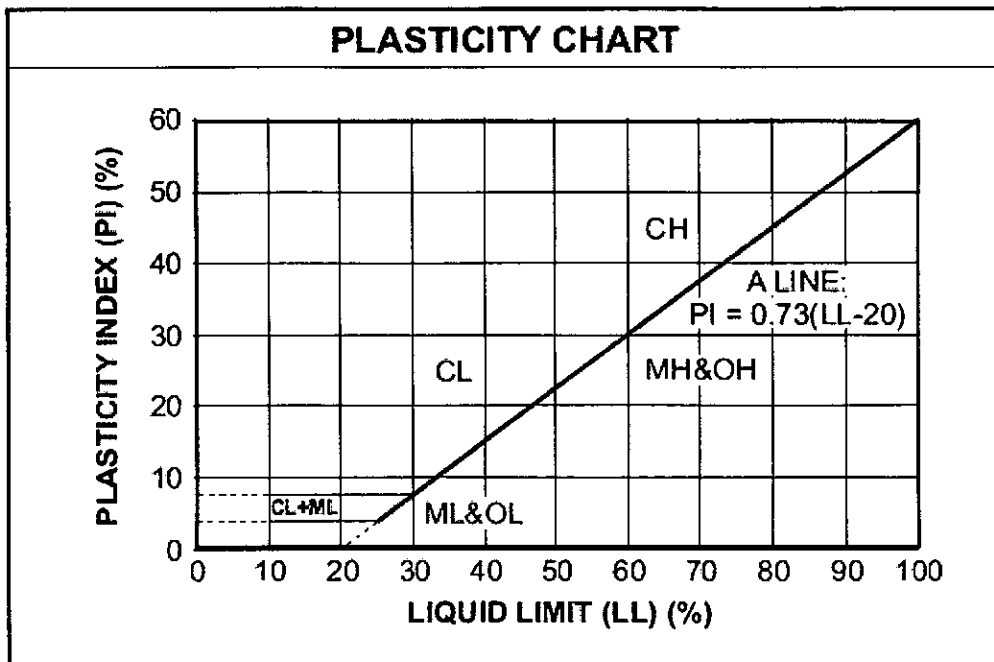
Ujian Had Plastik

| No. ujian | Jisim Tin (g) | Jisim Tin + Tanah Basah (g) | Jisim Tin + Tanah Kering (g) |
|-----------|---------------|-----------------------------|------------------------------|
| 1 | 25.34 | 32.17 | 31.01 |
| 2 | 24.83 | 30.48 | 29.51 |

Ujian Had Cecair

| No. ujian | Jisim Tin (g) | Jisim Tin + Tanah Basah (g) | Jisim Tin + Tanah Kering (g) | No. Ketukan |
|-----------|---------------|-----------------------------|------------------------------|-------------|
| 1 | 23.68 | 40.86 | 34.68 | 12 |
| 2 | 22.93 | 42.62 | 35.78 | 20 |
| 3 | 21.29 | 40.45 | 34.05 | 30 |
| 4 | 25.27 | 41.75 | 36.41 | 39 |
| 5 | 26.27 | 38.02 | 34.27 | 47 |

Jadual S2(a)



Gambar rajah S(2) : Carta Keplastikan

SOALAN 2 (sambungan)

- b) Batuan terdiri daripada tiga kumpulan utama. Nyatakan **tiga (3)** jenis kumpulan batuan tersebut beserta **dua (2)** contoh jenis batuan yang terdapat dalam setiap kumpulan tersebut.

(6 markah)

- c) Terangkan secara ringkas berkaitan kaedah penyiasatan tanah menggunakan gerimit tangan (*hand auger*).

/

(4 markah)

SOALAN 3

- / a) Pemadatan tanah adalah proses penyusunan zarah-zarah tanah kepada keadaan yang lebih padat dengan mengeluarkan udara dari dalam tanah. Nyatakan **lima (5)** faktor yang mempengaruhi darjah pemadatan tanah.

(5 markah)

- / b) Terdapat beberapa jenis jentera pemadat tanah yang boleh digunakan untuk memadatkan tanah. Nyatakan **tiga (3)** jenis jentera pemadat tanah beserta kesesuaian penggunaannya dengan jenis tanah.

(6 markah)

- / c) Kerja pemadatan tanah yang dilakukan di dalam kerja tanah perlu dikawal bagi memastikan darjah pemadatannya adalah memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan. Terangkan ujian ketumpatan di lapangan (*in-situ field density*) menggunakan pemotong teras (*core cutter*) dan nyatakan **dua (2)** kaedah lain yang boleh digunakan.

(9 markah)

SOALAN 4

- a) Nyatakan **dua (2)** kaedah yang boleh digunakan untuk menangani tanah yang terlalu basah dan **dua (2)** kaedah yang boleh digunakan untuk menangani tanah yang terlalu kering untuk digunakan sebagai bahan tambak.

(4 markah)

- b) Mengikut spesifikasi kerja tanah Jabatan Kerja Raya bagi projek jalan, kerja pemadatan tambakan di kawasan tepi cerun perlu ditambah sekurang-kurangnya 600 mm daripada permukaan cerun tambakan yang direkabentuk dan dipotong semula. Sila jelaskan mengapakah keadaan ini diperlukan.

(5 markah)

- c) Nyatakan ujian-ujian yang biasa digunakan bagi menentukan kesesuaian sesuatu bahan untuk digunakan sebagai bahan tambak.

(5 markah)

- d) Terangkan bagaimanakah jenis tanah dapat mempengaruhi darjah pemadatan tanah.

(6 markah)

SOALAN 5

- a) Terangkan secara ringkas berserta lakaran asas jalur.

(4 markah)

SOALAN 5 (sambungan)

- b) Satu ujian beban tetap telah dibuat bagi satu cerucuk bersaiz 1100 mm diameter bagi projek JKR. Bebanan telah dibuat sehingga dua kali beban kerja. Keputusan ujian adalah seperti yang ditunjukkan di dalam **Jadual S5(b)**.

| Beban (kN) | Pengenapan (mm) |
|------------|-----------------|
| 0 | 0.00 |
| 800 | 1.18 |
| 1600 | 1.47 |
| 2400 | 1.85 |
| 3200 | 2.37 |
| 4000 | 2.77 |
| 4800 | 3.25 |
| 5700 | 3.69 |
| 6500 | 4.09 |
| 7300 | 4.58 |
| 8100 | 5.02 |
| 8900 | 5.49 |
| 9700 | 5.97 |
| 10500 | 6.54 |
| 11300 | 7.25 |
| 12100 | 8.23 |
| 12900 | 10.04 |
| 13700 | 18.84 |
| 10300 | 19.96 |
| 6900 | 17.73 |
| 3400 | 15.93 |
| 0 | 13.12 |

Jadual S5(b): Keputusan Ujian Beban Cerucuk

- i) Plotkan graf bebanan melawan pegenapan di dalam kertas graf di **Lampiran 2** dan nyatakan nilai bagi:
- 1) Beban kerja
 - 2) Dua kali beban kerja
 - 3) Mendapan baki
 - 4) Mendapan pada beban kerja
 - 5) Mendapan pada dua kali beban kerja

(10 markah)

SOALAN 5 (sambungan)

- / ii) Nyatakan kriteria lulus bagi ujian beban cerucuk mengikut Spesifikasi JKR.

(3 markah)

- / iii) Daripada keputusan ujian yang dijalankan, jelaskan sama ada ianya memenuhi kriteria lulus sebagaimana yang ditetapkan oleh Spesifikasi JKR atau sebaliknya.

(3 markah)

SOALAN 6

- / a) Terangkan lima (5) faktor yang mempengaruhi pemilihan jenis cerucuk.

(10 markah)

- / b) Kawalan kualiti semasa pembinaan cerucuk gerek (*bored pile*) adalah amat penting. Nyatakan lima (5) perkara penting yang perlu direkodkan semasa kerja pembinaan cerucuk ini.

(5 markah)

- / c) Terangkan secara ringkas berserta contoh apakah yang dimaksudkan cerucuk tanpa anjakan. Berikan tiga (3) kelebihan cerucuk jenis ini berbanding dengan cerucuk anjakan besar.

(5 markah)

SOALAN 7

- / a) Selain daripada masalah kestabilan cerun, pemendapan juga perlu diberi perhatian jika tambakan dibuat di kawasan tanah lembut. Mengapakah masalah pemendapan ini perlu diatasi sebelum struktur seperti bangunan atau jalan dibina di atasnya.

(10 markah)

SOALAN 7 (sambungan)

- /b) Terangkan perbezaan diantara kaedah penambahbaikan tanah menggunakan saliran pugak (*vertical drain*) dan surcaj.

(10 markah)

SOALAN 8

- /a) Nyatakan tujuan penambahbaikan tanah dibuat.

(3 markah)

- /b) Nyatakan **lima (5)** kaedah penambahbaikan tanah selain daripada saliran pugak dan surcaj.

(5 markah)

- /c) Nyatakan **tiga (3)** kaedah yang boleh digunakan untuk mengatasi masalah kestabilan bagi pembinaan tambakan di kawasan tanah lembut.

(3 markah)

- /d) Apakah yang dimaksudkan dengan bahan sesuai mengikut Spesifikasi JKR. Terangkan bagaimana bahan berbutir (*granular material*) digunakan bagi menggantikan bahan tak sesuai untuk dijadikan tambakan.

(9 markah)

SOALAN 9

- /a) Nyatakan **tiga (3)** jenis kegagalan pada cerun tanah dan sertakan lakaran.

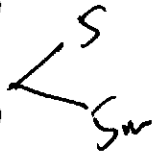
(6 markah)

SOALAN 9 (sambungan)

- 1 b) Terangkan kelebihan dan kekurangan tembok penahan jenis *gabion wall*. Sertakan lakaran tembok penahan ini.

(10 markah)

modified



- c) Apakah perbezaan antara *berm drain* dan *sub-soil drain*.

(4 markah)

SOALAN 10

- a) Huraikan berserta lakaran Ujian Beban Tetap (*Maintain Load Test*).

(10 markah)

- b) Nyatakan lima (5) kekurangan cerucuk dipacu (*driven pile*).

(5 markah)

- c) Didalam pembinaan asas pad, mengapakah tapak asas perlu dipastikan tidak dibina di kawasan tanah tambun dan kerja konkrit perlu dibuat segera sebaik sahaja kerja pengorekan tapak asas disiapkan?

(5 markah)

269
64 692

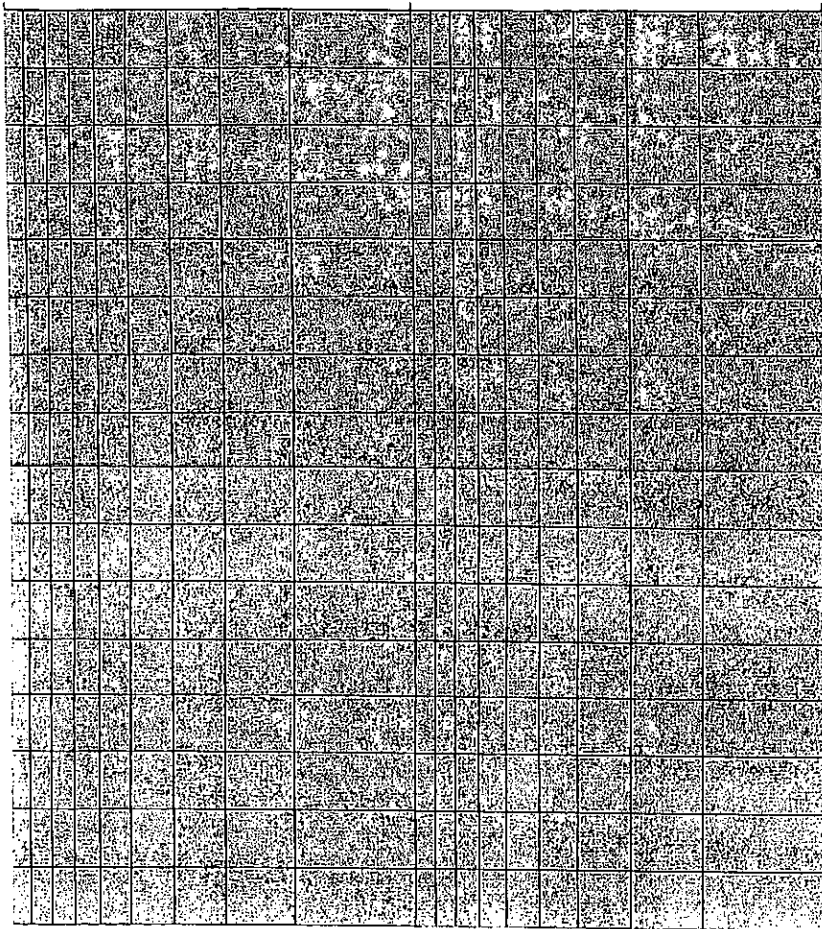
Lampiran 1

SOALAN 2(a) (ii) : Sila jawab di helaian ini

Angka Giliran :

Pusat Peperiksaan :

No. K/P: :



Lampiran 2

SOALAN 5(b) (i) : Sila jawab di helaian ini

Angka Giliran :

Pusat Peperiksaan :

No. K/P: :

