



JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA

PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN PENOLONG JURUTERA 2014 AWAM

KOD : PJA03
SUBJEK : KEJURUTERAAN GEOTEKNIK
TARIKH : 28 OKTOBER 2014
MASA : 9.00 PAGI – 12.00 TGH

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

PERKARA : PJA03 – 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) Senaraikan **enam (6)** maklumat yang lazim tercatat pada laporan ujian lapangan (*field borelog*).

(12 markah)

- b) Setelah skop reka bentuk geoteknik dimuktamadkan, nyatakan **empat (4)** faktor yang perlu diambilkira dalam merancang Ujian Penyiasatan Tanah (*Soil Investigation*).

(8 markah)

SOALAN 2

- a) Hentakan (*hammer*), tekanan (*jack in*) dan gerakan (*boring*) merupakan tiga kaedah penanaman cerucuk yang biasa digunakan. Nyatakan **tiga (3)** ciri perbezaan bagi setiap kaedah tersebut.

(18 markah)

- b) Ujian PDA merupakan salah satu daripada ujian beban cerucuk. Apakah yang dimaksudkan dengan istilah PDA dan cara pelaksanaannya?

(2 markah)

SOALAN 3

Salin dan susun semula tatacara kerja pembinaan Asas Pad (*Pad Footing*) di bawah mengikut turutan dan keutamaan:

- a) Kotak acuan (*formwork*) dipasang mengikut saiz asas yang diperlukan.
- b) Lubang dikorek pada setiap lokasi Asas Pad mengikut kedalaman yang diperlukan.
- c) Kerja-kerja ukur (*setting out survey*) dilaksanakan bagi menentukan kedudukan lokasi Asas Pad.
- d) Bancuhan konkrit dimasukkan ke dalam kotak acuan dan dibiarkan mengeras.
- e) *Concrete screeding* dilaksanakan dalam masa 24 jam selepas lubang asas dikorek.
- f) Kotak acuan dibuka.
- g) Kerja-kerja penyahairan (*dewatering*) dilaksanakan pada lubang korekan yang bertakung.
- h) Tanah ditambak (*backfilling*) dan dipadatkan secara berperingkat (*in layers*).
- i) Ujian Pengesahan Proba JKR/Mackintosh dilaksanakan pada setiap kedudukan tiang.
- j) Besi tetulang (*reinforcement bar*) yang telah siap dibentuk akan ditempatkan ke dalam kotak acuan.

(20 markah)

SOALAN 4

- a) Nyatakan **tiga (3)** jenis asas cetek (*shallow foundation*) beserta lakaran ringkas asas tersebut.

(12 markah)

- b) Nyatakan **empat (4)** faktor yang menyumbang kepada kegagalan keupayaan galas asas cetek (*shallow foundation*) dari perspektif geoteknik.

(8 markah)

SOALAN 5

- a) Asas bangunan dikategorikan sebagai asas dalam dan asas cetek. Sekiranya bangunan setinggi 30 tingkat dibina di atas tanah lembut, apakah kategori asas yang paling praktikal untuk digunakan pada bangunan tersebut? Berikan **empat (4)** hujah anda.

(10 markah)

- b) Berikan **lima (5)** item yang lazim terdapat pada nota cerucuk dalam lukisan pembinaan sebagai langkah pematuhan terhadap kriteria reka bentuk.

(10 markah)

SOALAN 6

- a) Analisis kestabilan cerun merupakan salah satu analisis yang terkandung dalam skop geoteknik. Nyatakan **empat (4)** parameter tanah yang digunakan dalam analisis tersebut.

(8 markah)

- b) *Closed turfing and guneting* merupakan antara kaedah perlindungan permukaan cerun yang biasa digunakan. Senaraikan **tiga (3)** perbandingan bagi setiap kaedah perlindungan tersebut.

(12 markah)

SOALAN 7

- a) Berikan **lima (5)** penjelasan terperinci secara teknikal bagaimana kejadian tanah runtuh berlaku.

(10 markah)

- b) Nyatakan **lima (5)** langkah penyenggaraan cerun.

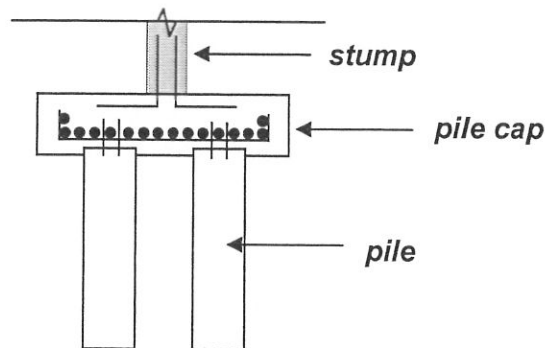
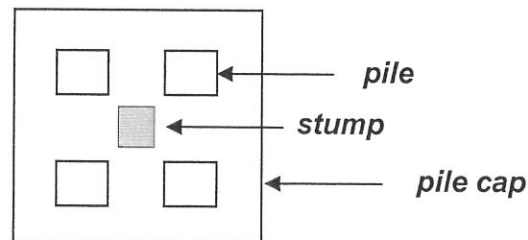
(10 markah)

SOALAN 8

Nyatakan '**BETUL**' atau '**SALAH**' berdasarkan kenyataan-kenyataan di bawah:

- a) Rawatan tanah dilaksanakan bagi mengurangkan risiko mendapan di kawasan tanah lembut.
- b) PVD merupakan salah satu kaedah pembaikan tanah. Maksud bagi istilah PVD adalah *Plastic Vertical Drain*.
- c) *Dynamic Replacement* tidak dikategorikan sebagai kaedah pembaikan tanah.
- d) Surcaj diadaptasi ke atas tanah yang ditambah bagi mempercepatkan kadar mendapan pengukuhan (*consolidation settlement*).
- e) Ketinggian surcaj tidak mempengaruhi tempoh pengukuhan (*consolidation*).
- f) Surcaj yang telah ditambah boleh dibuang pada bila-bila masa kerana tempoh surcaj tidak mempengaruhi kadar mendapan pengukuhan (*consolidation settlement*).
- g) Bahan bagi surcaj dan bahan tambakan (*embankment*) tidak boleh terdiri daripada jenis material yang sama.
- h) Asoaka Plot merupakan salah satu kaedah yang digunakan bagi memuktamadkan magnitud mendapan tanah.
- i) *Remove and Replace* merupakan kaedah pembaikan tanah menggunakan aggregate.
- j) *Piezoecone* merupakan salah satu instrument yang digunakan untuk memantau pergerakan mendapan tanah.

(20 markah)

SOALAN 9Gambar rajah S9(a): Keratan Rentas X-XGambar rajah S9(b): Pandangan Pelan X-X

- a) Apakah kemungkinan jenis cerucuk pada **Gambar rajah S9(a)** dan **Gambar rajah S9(b)** di atas dan berapakah bilangan cerucuk dalam satu kumpulan cerucuk?

(4 markah)

- b) Nyatakan kombinasi ideal cerucuk pada **Gambar rajah S9(a)** dan **Gambar rajah S9(b)** di atas berdasarkan pilihan saiz 6m, 9m dan 12m dengan syarat sambungan (*joint*) bagi setiap kombinasi cerucuk tidak melebihi **satu (1)** bilangan merujuk kedalaman berikut:

- i) 15m
- ii) 13m
- iii) 20m
- iv) 10.8m
- v) 23.9m

(10 markah)

SOALAN 9 (sambungan)

- b) Berdasarkan **Gambar rajah S9(a)** dan **Gambar rajah S9(b)** di sebelah, berapakah anggaran nilai beban kerja (*working load*) bagi setiap cerucuk dengan menganggarkan beban khidmat tiang adalah 1000 kN?

(6 markah)

SOALAN 10

- a) Nyatakan **tiga (3)** jenis mendapan (*settlement*).

(6 markah)

- b) Instrumentasi merupakan kaedah validasi terhadap reka bentuk geoteknik yang telah diadaptasi. Senaraikan **empat (4)** kesalahan yang sering berlaku semasa kerja-kerja pemasangan instrument.

(8 markah)

- c) Analisis keupayaan galas tanah berperanan menentukan ketinggian maksimum tambakan yang dibenarkan pada lokasi berkenaan. Dengan menggunakan formula di bawah, berapakah anggaran nilai x?

$$H = 5.14C_u/\gamma$$

Height of embankment, H= x

Undrained Shear Strength of original ground, $C_u = 10\text{kPa}$

Bulk Density of embankment, $\gamma = 18\text{kPa}$

(6 markah)
