

PEMBINAAN LESTARI

1. Terdapat dua jenis pembinaan, nyatakan jenis-jenis pembinaan itu
 - i)
 - ii) (2 markah)

2. Kriteria sesebuah bangunan ialah satu binaan sementara atau binaan kekal yang terdiri daripada gabungan struktur-struktur binaan. Senaraikan tiga kriteria bangunan.
 - i)
 - ii)
 - iii) (3 markah)

3. Beban yang dikenakan kepada bangunan terbahagi kepada beban hidup dan beban mati. Nyatakan dua ciri utama:
 - i) beban hidup
 - a)
 - b)
 - ii) beban mati
 - a)
 - b) (4 markah)

4. Nyatakan tiga keperluan asas dalam bangunan.
 - i)
 - ii)
 - iii) (3 markah)

5. Sistem perpaipan merupakan sistem sambungan bekalan air daripada paip perkhidmatan ke bangunan. Senaraikan dua jenis sistem perpaipan itu:
 - i)
 - ii) (2 markah)

6. Nyatakan elemen berikut adalah beban mati atau beban hidup di ruang yang disediakan dalam jadual 1.1.

Elemen	Jenis beban
Dinding	
Meja	
Bumbung	

Jadual 1.1

(3 markah)

7. Terdapat tiga peringkat pembinaan. Nyatakan peringkat-peringkat pembinaan itu mengikut urutan yang betul.

- i)
- ii)
- iii)

(3 markah)

8. Kerja pembinaan secara *top-down* merupakan satu teknik pembinaan yang menggunakan teknik pembinaan daripada peringkat atas ke bawah. Senarai tiga ciri-ciri pembinaan *top-down*.

- i)
- ii)
- iii)

(3 markah)

9. Dinding tanggung beban ialah dinding yang menanggung beban daripada bangunan. Senaraikan tiga kaedah pembinaan dinding tanggung beban:

- i)
- ii)
- iii)

(3 markah)

10. Nyatakan ciri-ciri pembinaan dinding tanggung beban.

- i)
- ii)
- iii)

(3 markah)

11. Senaraikan tiga jenis ikatan bata yang digunakan untuk membina dinding gelas beban.

- i)
- ii)
- iii)

(3 markah)

12. Senaraikan tiga kategori sistem binaan berindustri (IBS)

- i)
- ii)
- iii)

(3 markah)

13. Pembinaan hijau merujuk kepada aplikasi, produk dan pembinaan yang mesra alam. Nyatakan dua inovasi bangunan dalam reka bentuk pembinaan hijau.

- i)
.....
- ii)
.....

(2 markah)

14. Nyatakan tiga perkara yang perlu dipertimbangkan dalam perolehan tapak.

- i)
- ii)
- iii)

(3 markah)

15. Nyatakan dua kaedah pembelian hartanah

- i)
- ii)

(2 markah)

16. Nyatakan dua tugas juruukur tanah.

- i)
- ii)

(2 markah)

17. Tuliskan jenis alat aras di ruang yang disediakan berdasarkan penerangan yang diberi di dalam jadual 1.2.

Penerangan	Jenis alat aras
Mempunyai gelembung udara di bahagian kiri dan teleskop dilaras menggunakan tiga skru tapak.	i)
Dilaras secara kasar berpandukan gelembung aras bulat dan melaras secara automatic	ii)
Mempunyai skru pengjongkit dan gelombang aras jitu seperti alat aras jongkit.	iii)

Jadual 1.2

(3 markah)

18. Gelembung staf adalah salah satu alat yang digunakan dalam ukur aras. Apakah kegunaan gelembung staf.

.....

(1 markah)

19. Nyatakan istilah **datum** yang digunakan dalam ukur aras.

.....

(2 markah)

20. Susun peringkat pelarasan sementara alat aras mengikut urutan yang betul dalam Jadual 1.3 dengan menulis 1,2 dan 3 di ruang yang disediakan.

Mendiri siap alat aras	
Memfokus alat aras	
Mengaras alat aras	

Jadual 1.3

(3 markah)

21. i) Jadual 1.4 menunjukkan pembukuan ukur aras yang tidak lengkap. Lengkapkan jadual pembukuan ukur aras itu dengan melengkapkan lajur naik, lajur turun, lajur aras laras, semakan aritmetik dan ralat.

Pandangan Belakang	Pandangan Antara	Pandangan Hadapan	Naik	Turun	Aras Laras (m)	Jarak	Catatan
1.750						0	BA1, AL = 11.000 m
	1.185					20	Titik A
	1.170					40	Titik B
		2.330				60	BA2, AL = 10.420
							Ralat

Jadual 1.4

ii) Hitungkan ralat yang dibenarkan

.....

.....

.....

.....

22. Proba Mackintosh adalah salah satu kaedah ujian tanah secara tusukan. Nyatakan kedalaman yang dibenarkan untuk ujian ini.

..... (1 markah)

23. Jadual 1.5 adalah jadual analisis ayakan kering yang tidak lengkap. Lengkapkan jadual analisis ayakan kering itu jumlah berat tanah tertahan ialah 250 g.

Saiz Ayak (mm)	Berat Ayak (g)	Barat Ayak + Berat Tanah (g)	Berat Tanah Tertahan (g)	Berat Tanah Melepassi Ayak (g)	Peratus Tertahan (%)	Peratus Ketelusan (%)
2.300	445.11	455.41				
1.180	420.52	430.12				
0.600	392.51	437.31				
0.425	376.25	411.15				

Jadual 1.5

24. Lukisan kerja mengandungi butiran dan maklumat lengkap berkenaan projek yang akan dibangunkan. Nyatakan jenis lukisan berdasarkan penerangan yang diberi dalam Jadual 1.6.

Penerangan	Jenis Lukisan
Mengandungi lukisan termasuklah system perpaipan, system pendawaian elektrik, bekalan paip air, saluran kumbahan, sistem penyaman udara lif dan escalator.	(i)
Mengandungi lukisan perincian bahagian binaan struktur bangunan daripada asas bangunan sehingga ke struktur bumbung.	(ii)
Lukisan pelbagai pandangan dan keratin termasuklah pelan, keratin dan pandangan sisi bangunan.	(iii)

Jadual 1.6

(3 markah)

25. Lengkapkan sebahagian Borang Ukur Kuantiti di bawah berdasarkan keterangan yang diberi.

Keterangan

Penggalian lubang untuk 12 asas pad yang berukuran 1.2 m lebar, 1.2 m panjang dan 1.4 m tinggi.

			Penggalian lubang asas pad daripada aras yang disediakan tidak melebihi 1.5 m dalam menimbus semula tanah dan memadatkannya serta mengangkut dan membuang lebihan tanah
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(4 markah)

26. Nyatakan jenis-jenis pekerja yang sesuai dengan aktiviti yang disenaraikan dalam Jadual 1.7

Aktiviti	Jenis-jenis pekerja
Penyahairan	(i)
Pembinaan laluan sementara	(ii)

Jadual 1.7




(2 markah)

27. Ujian penurunan konkrit adalah ujian yang dijalankan keatas konkrit baharu. Apakah tujuan ujian penurunan konkrit.

.....

(1 markah)



28. Nyatakan jenis-jenis penurunan yang ditunjukkan dalam Jadual 1.8.

		
(i)	(ii).....	(iii).....

Jadual 1.8

(3 markah)

29. Jentera pembinaan direka khusus untuk membantu dan menjalankan kerja-kerja di tapak pembinaan. Namakan gambar jentera yang ditunjukkan dalam Jadual 1.9.

	
(i)	(ii)

Jadual 1.9

(2 markah)

30. Perancangan pembinaan melibatkan peranan beberapa pihak berdasarkan bidang tugas masing-masing. Namakan pihak yang terlibat berdasarkan peranan yang diberi dalam Jadual 1.10.

Pihak yang terlibat	Peranan
(i).....	<ul style="list-style-type: none"> • Terdiri daripada ahli professional yang terlibat dalam mereka bentuk bangunan berdasarkan idea klien • Wakil kepada klien
(ii).....	<ul style="list-style-type: none"> • Meluluskan pelan susun atur tapak dan pelan bangunan • Memantau pembinaan dan penyenggaraan

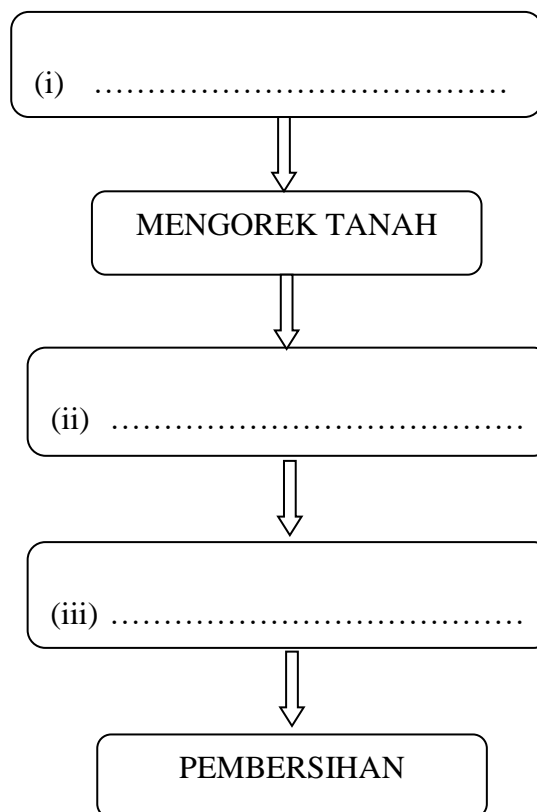
Jadual 1.10

(2 markah)

31. Pemancangan merupakan kerja-kerja penandaan kedudukan bangunan di atas tanah. Berikut adalah langkah-langkah pemancangan tanda yang tidak mengikut urutan. Tuliskan 1, 2, 3, 4, 5, 7 dan 8 diruangan yang disediakan mengikut mengikut urutan yang betul.

Setiap tanda perlu mempunyai titik rujukan yang mencukupi supaya dapat disemak.	
Menentukan titik rujukan dan garis dasar yang digunakan sebagai rujukan.	
Pancang utama perlu ditanda dengan menggunakan cat bagi mudah dikesan	
Titik rujukan perlu dilakar dengan jelas dalam cacatan yang menunjukkan jarak dan sudut.	
Semakan titik rujukan perlu selalu dibuat supaya kedudukan tidak beralih	
Tentukan garisan pancang utama berdasarkan garis dasar yang kekal dan selamat.	
Pancang utama perlu dikukuhkan contohnya menggunakan konkrit	

32. Rajah 1.1 menunjukkan aliran aktiviti kerja tanah. Lengkapkan aliran aktiviti kerja tanah itu dengan mengisi tempat kosong yang disediakan.



Rajah 1.1

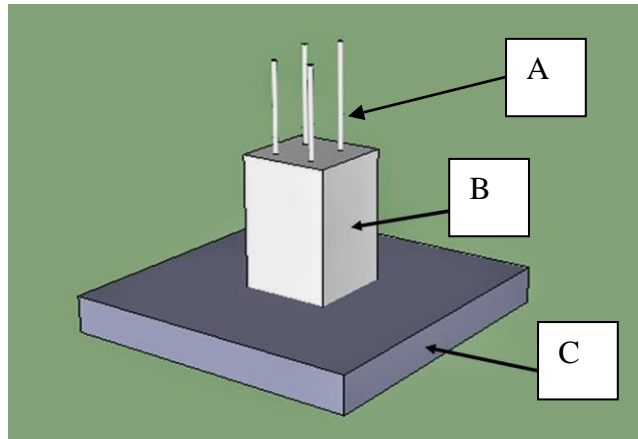
(3 markah)

33. Dalam pembinaan sesebuah bangunan, asas yang digunakan perlu sesuai supaya bangunan yang dibina kukuh dan selamat digunakan. Nyatakan tiga factor pemilihan asas.

- (i)
- (ii)
- (iii)

(3 markah)

34. Rajah 1.2 menunjukkan satu asas bangunan. Namakan bahagian yang berlabel A, B dan C di ruang yang disediakan.



Rajah 1.2

- (i) A:
- (ii) B:
- (iii) C:

(3 markah)

35. Rajah 1.3 menunjukkan jenis-jenis rasuk. Namakan jenis-jenis rasuk tersebut di ruang yang disediakan.

<p>(i).....</p>	<p>(ii).....</p>
<p>(iii).....</p>	<p>(iv).....</p>

Rajah 1.3

(4 markah)

36. Nyatakan tiga fungsi system pengudaraan dalam bangunan.

(i)

(ii)

(iii)

(3 markah)

37. Penyenggaraan ialah aktiviti-aktiviti yang dilaksanakan ke atas bangunan atau perkhidmatan bangunan. Nyatakan 3 fungsi penyenggaraan bangunan.

(i)

(ii)

(iii)

(3 markah)

38. Kriteria bangunan hijau adalah berdasarkan sistem penarafan penunjuk bangunan hijau daripada beberapa buah Negara seperti Amerika Syarikat, Singapura dan Australia. Senaraikan tiga kriteria bangunan hijau.

(i)

(ii)

(iii)

(3 markah)

39. Nyatakan tiga faktor yang mempengaruhi penggunaan tenaga dalam bangunan.

(i)

(ii)

(iii)

(3 markah)

Bahagian B. Jawab semua soalan

1. Jadual 1.11 adalah pembukuan kerja ukur aras yang tidak lengkap. Lengkapkan yang berikut:
 - (a) lajur naik, lajur turun dan lajur aras laras. (5 markah)
 - (b) Semakan aritmatik (3 markah)
 - (c) Ralat aras laras (1 markah)
 - (d) Tunjukkan pengiraan samada kerja ukur aras itu boleh diterima atau tidak. (1 markah)

Pandangan Belakang	Pandangan Antara	Pandangan Hadapan	Naik	Turun	Aras Laras	Jarak (m)	Catatan
0.550					85.200		BM ₁ = 85.220
	0.860			0.310	84.910	0	Titik A
	0.720					20	Titik B
	0.830					40	Titik C
	0.690					60	Titik D
1.270		0.460				80	Titik pindah E
	0.490					100	Titik F
	0.470					120	Titik G
		0.480				140	BM ₂ = 86.110

Jadual 1.11

Jawapan (d)

.....

.....

.....

.....

.....

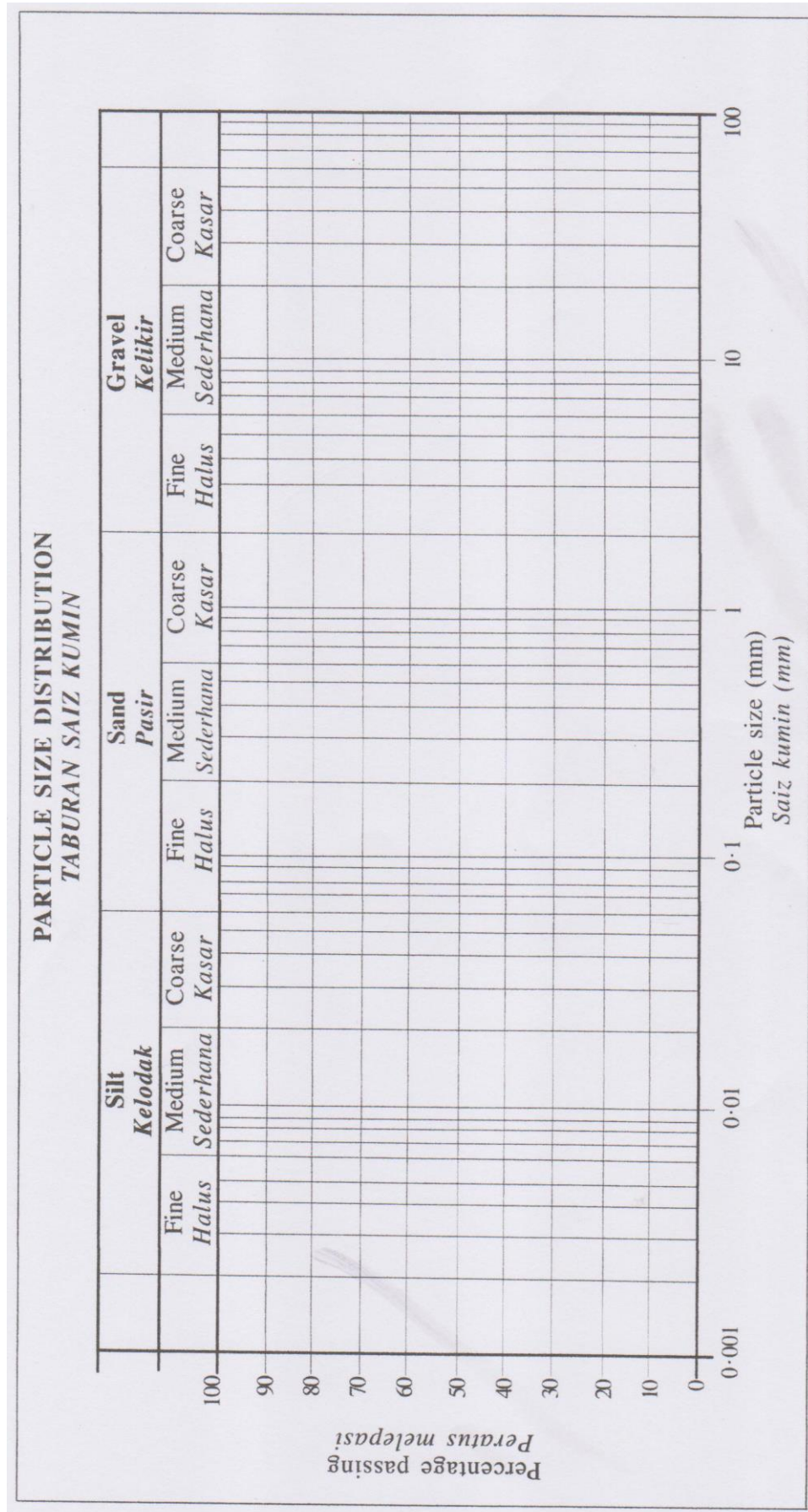
.....

.....

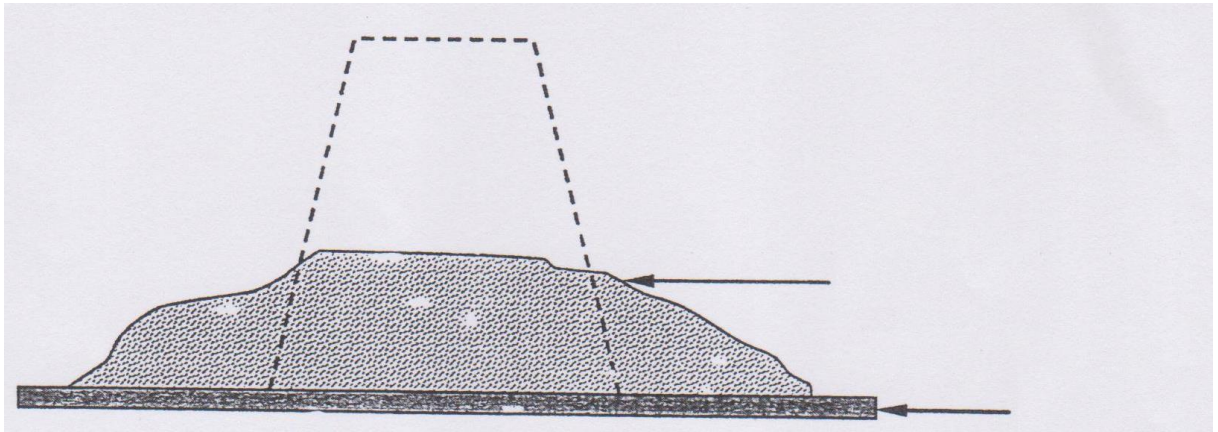
2. Jadual 1.12 menunjukkan keputusan ujian ayakan tanah yang tidak lengkap. Lengkapkan lajur berat tanah tertahan, lajur berat tanah melepasi ayak, lajur peratus tertahan, lajur peratus ketelusan di dalam Jadual 1.12 dan graf peratus ketelusan di dalam Lampiran 1.

Saiz Ayak (mm)	Berat Ayak (g)	Berat Ayak + Berat Tanah (g)	Berat Tanah Tertahan (g)	Berat Tanah Melepasi Ayak (g)	Peratus Tertahan (%)	Peratus Ketelusan (%)
2.300	504.4	514.68	10.28	239.72	4.11	
1.180	489.65	526.73	37.08	202.64	14.83	
0.425	451.53	534.11	82.58	120.06	33.03	
0.300	433.33	465.59	32.26	87.80	12.90	
0.212	425.18	452.66	27.48	60.32	10.99	
0.150	424.37	449.65	25.28	35.04	10.11	
0.075	421.11	445.49				
0.063	419.87	426.45				
Dulang	411.58	415.66				

Jadual 5



3. Rajah 1.4 menunjukkan hasil ujian penurunan konkrit.



Rajah 1.4

(a) Terangkan langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk membuat ujian penurunan kokrit itu

(10 markah)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) (i) Namakan jenis penurunan yang ditunjukkan pada Rajah 1.4.

.....

(ii) Nyatakan dua sebab mengapa berlakunya penurunan itu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(5 markah)

BAHAGIAN A

1.
 - i) pembinaan ringan
 - ii) pembinaan berat
2.
 - i) Struktur yang dibina atau didirikan di atas tanah
 - ii) Bangunan setingkat dan bertingkat-tingkat
 - iii) Mampu memberi perlindungan kepada penghuninya daripada cuaca.
 - iv) Mempunyai struktur utama seperti asas, lantai, tiang, rasuk dan bumbung
3.
 - i)
 - (a) Nilai beban tidak tetap
 - (b) Kedudukan beban boleh berubah-ubah
 - ii)
 - (a) Nilai beban ialah tetap
 - (b) Kedudukan beban tidak berubah.
4.
 - i) Elektrik
 - ii) Perpaipan
 - iii) Pengudaraan
5.
 - i) Sistem terus
 - ii) Sistem tidak terus
- 6.

Elemen	Jenis beban
Dinding	Beban Mati
Meja	Beban Hidup
Bumbung	Beban Mati

7.
 - i) Prapembinaan
 - ii) Pembinaan
 - iii) Pascapembinaan
8.
 - i) Pembinaan berskala besar di kawasan yang mempunyai keluasan terhad seperti di bandar-bandar besar
 - ii) Pembinaan yang mempunyai tempoh masa singkat
 - iii) Pembinaan bangunan tinggi yang mempunyai ruang bawah tanah.
9.
 - i) Tuang di situ
 - ii) Pratuang (*precast*)
 - iii) Ikatan bata
10.
 - i) Tiada tiang
 - ii) Tanggung beban sendiri
 - iii) Dinding tebal
11.
 - i) Ikatan Inggeris
 - ii) Ikatan kepala bata
 - iii) Ikatan *Flemish*

12. i) Sistem kerangka, panel dan kekotak konkrit pratuang
 - ii) Sistem acuan
 - iii) Sistem kerangka keluli
 - iv) Sistem kerangka kayu pasang siap
 - v) Sistem blok
13. i) Mempunyai kecekapan tenaga yang tinggi melalui penggunaan tenaga yang boleh diperbaharui seperti tenaga solar.
 - ii) Menggalakkan penggunaan bahan kitar semula dan pengurusan sisa binaan.
 - iii) Kualiti persekitaran dalaman seperti pencahayaan, visual dan keselesaan akustik.
 - iv) Penggunaan air yang efisien, contoh tuaian air hujan dan penggunaan semula air dalam bangunan
14. i) Pemilihan tapak
 - ii) Kos tapak
 - iii) Pembelian hartanah
15. i) Perundingan
 - ii) Perundangan
16. i) Mendapatkan maklumat lengkap kawasan projek dari pejabat tanah.
 - ii) Menyediakan pelan kontur
 - iii) Menentukan garis sempadan dan laras kawasan pembinaan
 - iv) Mendapatkan pelan kunci, pelan tapak, hak milik dan kelulusan dari Pejabat Tanah Daerah.
17. i) Alat aras dompot
 - ii) Alat aras automatik
 - iii) Alat aras jongkit
18. Digunakan untuk memastikan staf dalam keadaan tegak.
19. Sebarang permukaan aras yang menjadi rujukan bagi ketinggian titik dipermukaan bumi. Rujukan yang biasa digunakan ialah purata aras laut.
20. 1, 3, 2

21. i)

Pandangan Belakang	Pandangan Antara	Pandangan Hadapan	Naik	Turun	Aras Laras (m)	Jarak
$[\pm 0.012(\sqrt{D})]$	$[\pm 0.012(\sqrt{D})]$	$[\pm 0.012(\sqrt{D})]$	$[\pm 0.012(\sqrt{D})]$	$[\pm 0.012(\sqrt{D})]$	$[\pm 0.012(\sqrt{D})]$	$[\pm 0.012(\sqrt{D})]$
	1.185		0.565		11.565	20
	1.170		0.015		11.580	40
		2.330		1.16	10.420	60
1.750 -2.330		2.330	0.580 -1.160	1.16	10.420 -11.000	
-0.580			-0.580		-0.580	

ii) Ralat yang dibenarkan
 = $[\pm 0.012(\sqrt{D})]$
 = $[\pm 0.012(\sqrt{0.06})]$
 = 0.003

22. 15m

23.

Saiz Ayak (mm)	Berat Ayak (g)	Berat Ayak + Berat Tanah (g)	Berat Tanah Tertahan (g)	Berat Tanah Melempi Ayak (g)	Peratus Tertahan (%)	Peratus Ketelusan (%)
2.300	445.11	455.41	10.30	239.7	4.12	95.88
1.180	420.52	430.12	9.60	230.1	3.84	92.04
0.600	392.51	437.31	44.8	185.3	17.92	74.12
0.425	376.25	411.15	34.9	150.4	13.96	60.16

24. (i) Lukisan perkhidmatan
 (ii) Lukisan struktur
 (iii) Lukisan reka bentuk

25.

12	1.20 1.20 1.40	24.192	Penggalian lubang asas pad daripada aras yang disediakan tidak melebihi 1.5 m dalam menimbus semula tanah dan memadatkannya serta mengangkut dan membuang lebih tanah
----	----------------------	--------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

26. (i) Jurutera tapak / pekerja jentera/ pekerja tapak
 (ii) Jurutera tapak / pekerja jentera/ pekerja tapak

27. Untuk menentukan keboleherjaan konkrit

28. (i) Jengkaut
 (ii) Jentolak

29. (i) Perunding
 (ii) Pihak Berkuasa Tempatan

30. 3, 1, 6, 4, 7, 2, 5

31. (i) Melonggar Tanah
 (ii) Menambak Tanah
 (iii) Mengukuh Tanah

32. (i) Keadaan tanah
 (ii) Beban bangunan
 (iii) Kos

33. (i) Tetulang keluli
(ii) Pangkal tiang
(iii) Asas Pad
34. (i) Rasuk hujung terikat
(ii) Rasuk disokong mudah
(iii) Rasuk julur
(iv) Rasuk selanjar
35. (i) Memenuhi kehendak kesihatan
(ii) Menghasilkan keselesaan
(iii) Menyejukkan struktur bangunan
36. (i) Mencegah kerosakan pada komponen bangunan
(ii) Mencegah kerosakan berterusan
(iii) Menjimatkan kos
(iv) Memastikan keselesaan pengguna
(v) Mematuhi kehendak undang-undang.
37. (i) Sumber dan bahan
(ii) Kecekapan tenaga
(iii) Kecepan air
(iv) Kualiti persekitaran dalaman
(v) Reka bentuk dan inovasi
(vi) Pengurusan dan tapak pembinaan lestari
38. (i) Sumber dan bahan
(ii) Kecekapan tenaga
(iii) Kecekapan air
(iv) Kualiti persekitaran dalaman
(v) Reka bentuk dan inovasi
(vi) Pengurusan dan tapak pembinaan.
39. (i) Perancangan dan pembinaan
(ii) Reka bentuk tingkap
(iii) Saiz dan reka bentuk bangunan
(iv) Orientasi bangunan
(v) Sistem bumbung

BAHAGIAN B

1.

Pandangan Belakang	Pandangan Antara	Pandangan Hadapan	Naik	Turun	Aras Laras	Jarak (m)	Catatan
0.550					85.220		BM ₁ = 85.220
	0.860			0.310	84.910	0	Titik A
	0.720		0.14		85.050	20	Titik B
	0.830			0.11	84.940	40	Titik C
	0.690		0.14		85.080	60	Titik D
1.270		0.460	0.23		85.310	80	Titik pindah E
	0.490		0.78		86.090	100	Titik F
	0.470		0.02		86.110	120	Titik G
		0.480		0.01	86.100	140	BM ₂ = 86.110
$\begin{array}{r} 1.820 \\ - 0.940 \\ \hline 0.880 \end{array}$		0.940	$\begin{array}{r} 1.310 \\ - 0.430 \\ \hline 0.880 \end{array}$	0.430	$\begin{array}{r} 86.100 \\ - 85.220 \\ \hline 0.880 \end{array}$		Ralat = 86.110 - 86.100 = 0.010

Jadual 11

(c) Ralat yang dibenarkan
 = $[\pm 0.012(\sqrt{D})]m$
 = $[\pm 0.012(\sqrt{0.14})]m$
 = 0.004

Kerja ukur aras tidak boleh diterima kerana ralat sebenar melebihi ralat yang dibenarkan.

2.

Saiz Ayak (mm)	Berat Ayak (g)	Barat Ayak + Berat Tanah (g)	Berat Tanah Tertahan (g)	Berat Tanah Melepassi Ayak (g)	Peratus Tertahan (%)	Peratus Ketelusan (%)
2.300	504.4	514.68	10.28	239.72	4.11	95.89
1.180	489.65	526.73	37.08	202.64	14.83	81.06
0.425	451.53	534.11	82.58	120.06	33.03	48.02
0.300	433.33	465.59	32.26	87.80	12.90	35.12
0.212	425.18	452.66	27.48	60.32	10.99	24.12
0.150	424.37	449.65	25.28	35.04	10.11	14.01
0.075	421.11	445.49	24.38	10.66	9.75	4.26
0.063	419.87	426.45	6.58	4.08	2.63	1.63
Dulang	411.58	415.66	4.08	0	1.63	0

3. (a) - Basahkan frustrum, plat tapak dan sudip
- Letak frustrum di atas plat tapak (buat rajah)
- Pijak kedua sisi frustrum
- Masuk lapisan pertama bancuhan konkrit kedalam frustrum memenuhi $\frac{1}{4}$ ketinggian frustrum
- Padatkan bancuhan dengan rod keluli sebanyak 25 kali hentaman
- Masuk lapisan kedua bancuhan konkrit kedalam frustrum memenuhi $\frac{1}{4}$ lagi ketinggian frustrum menjadi $\frac{1}{2}$
- Padatkan bancuhan dengan rod keluli sebanyak 25 kali hentaman
- Masuk lapisan ketiga bancuhan konkrit kedalam frustrum memenuhi $\frac{1}{4}$ lagi ketinggian frustrum menjadi $\frac{3}{4}$
- Padatkan bancuhan dengan rod keluli sebanyak 25 kali hentaman
- Masuk lapisan keempat bancuhan konkrit kedalam frustrum memenuhi $\frac{1}{4}$ lagi ketinggian frustrum sehingga penuh
- Padatkan bancuhan dengan rod keluli sebanyak 25 kali hentaman
- Ratakan permukaan atas frustrum dengan rod keluli atau sudip
- Tarik frustrum secara menegak dengan perlahan-lahan
- frustrum diletakkan secara terbalik di sebelah runtuhan konkrit. Runtuhan diukur menggunakan pembaris (buat rajah).
- (b) (i) penurunan runtuhan
(ii) - terlalu basah
- Tidak berkualiti