

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1992/93

April 1993

EAA 452/3 - Reka Bentuk Struktur Lanjutan

Masa : [3 jam]

Arahan kepada calon:-

1. Sila pastikan kertas ini mengandungi LIMA (5) helai muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini terbahagi kepada 2 bahagian; Bahagian A dan Bahagian B. Jawab EMPAT (4) soalan sahaja:
 - i. DUA (2) dari Bahagian A dan DUA (2) dari Bahagian.
3. Markah hanya akan dikira bagi EMPAT (4) jawapan PERTAMA yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya EMPAT (4) jawapan terbaik.
4. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
5. Semua jawapan MESTILAH dimulakan di muka surat yang baru.
6. Semua soalan MESTILAH dijawab dalam Bahasa Malaysia.
7. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

...2/-

Bahagian A

1. a) Secara ringkas, huraikan EMPAT (4) perbezaan utama di antara konkrit biasa dengan konkrit ringan. [4 markah]

b) Nyatakan TIGA (3) jenis konkrit ringan dan bincangkan secara ringkas bagaimana konkrit tersebut dihasilkan. [6 markah]

c) Bincangkan ciri-ciri agregat ringan yang berikut:-

- i) Tanah liat terkembang.
- ii) Abu bahan api tersinter.

[8 markah]

d) Gentian di dalam konkrit bertetulang gentian boleh menanggung tegasan maksimum $\sigma_f = \tau (L/d)$

dengan τ = kekuatan ikatan
 L = panjang gentian
 d = garis pusat purata gentian

Bincangkan kesan setiap parameter di atas terhadap mekanisma gagal konkrit tersebut.

[7 markah]

2. a) Apakah yang dimaksudkan dengan 'kebolehulangan' dan 'kebolehan keluaran' dan kegunaannya dalam ujian-ujian konkrit? [4 markah]

b) Beri komen anda terhadap ujian-ujian tanpa musnah yang berikut:-

- i) Ujian Tukul Pantulan;
- ii) Ujian PUNDIT;
- iii) Ujian tarik-keluar.

Nyatakan kebaikan dan keburukan setiap ujian tersebut.

[10 markah]

c) Mengapa ujian teras terhadap struktur konkrit perlu dijalankan? Bincangkan TIGA (3) sebab perbezaan keputusan daripada ujian-ujian berikut:-

- i) Ujian teras;
- ii) Ujian silinder;
- iii) Ujian kiub.

[11 markah]

...3/-

3. Jadual 1 adalah keputusan ujian mampatan kiub konkrit pada umur 7 hari. Dengan menganggap kekuatan 7 hari adalah 65% daripada kekuatan 28 hari, jawab soalan berikut:-

i) Sediakan carta kawalan Shewhart bagi kekuatan 28 hari berdasarkan keputusan ujian kiub pada umur 7 hari tersebut. Terbitkan sisihan piawai keputusan tersebut.

[10 markah]

ii) Semak 20 keputusan ujian kiub yang terakhir menurut spesifikasi BS5328; 1990 atau Deraf Spesifikasi Malaysia yang berkenaan.

Apakah langkah-langkah yang akan anda ambil jika kekuatan sesuatu kumpulan dua keputusan ujian yang berturutan gagal menemui spesifikasi tersebut.

[15 markah]

Jadual 1 : Kekuatan mampatan kiub pada umur 9 hari.

No. kiub	Kekuatan mampatan (N/mm ²)	No. kiub	Kekuatan mampatan (N/mm ²)
1	24.0	21	24.0
2	22.5	22	18.0
3	22.0	23	24.0
4	24.0	24	31.0
5	24.0	25	23.5
6	28.0	26	25.5
7	24.0	27	24.0
8	20.5	28	17.0
9	26.0	29	27.0
10	15.5	30	31.0
11	20.0	31	21.5
12	23.0	32	20.0
13	31.0	33	22.0
14	25.0	34	21.0
15	21.0	35	20.0
16	24.0	36	18.0
17	26.0	37	17.5
18	23.0	38	20.0
19	23.0	39	23.5
20	20.0	40	23.0

... 4/-

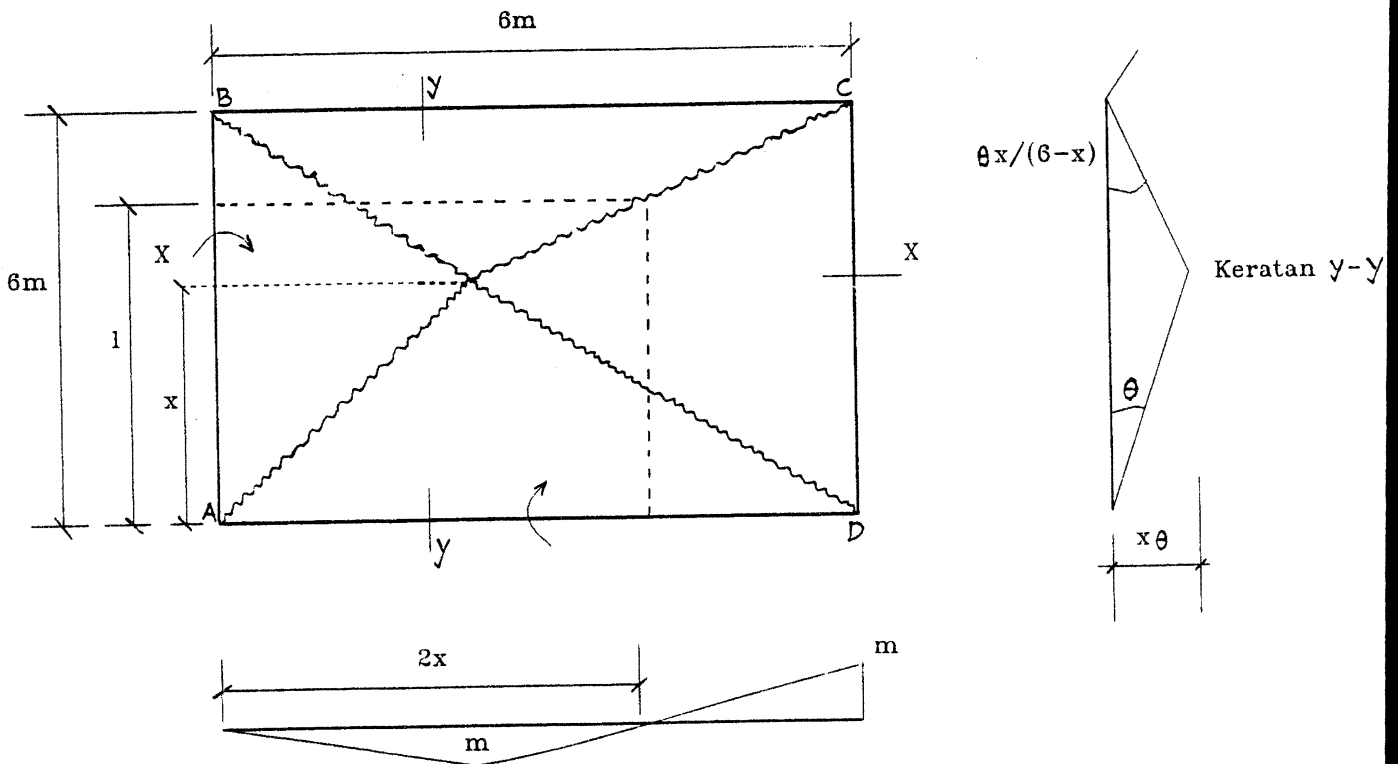
Bahagian B

4. Sebuah panel lantai segiempat, ABCD disokong mudah oleh rasuk keluli pada bahagian luar AB dan AD. Sementara pada bahagian dalam BC dan CD, lantai dalam keadaan bersambung dan disokong oleh rasuk (Gambar rajah 1). Beban reka bentuk ialah 12.4 kN/m^2 .

Ketebalan lantai ialah 175 mm dan tetulang diperlukan dalam semua arah. Momen rintangan dalam keadaan leding (hogging) dan lendut (sagging) pada garis alah adalah sama. Bahan yang digunakan ialah konkrit gred 30 dan keluli berkekuatan 410 N/mm^2 .

Rekabentukkan lantai dengan menggunakan Kaedah Garis Alah dan tunjukkan susunan tetulang secara lakaran.

[25 markah]



Gambarajah momen lentur pada keratan X-X

Gambar rajah 1.0

...5/-

5. Gambar rajah 2 menunjukkan sebuah kubah yang akan dibina di atas bilik berbentuk bulat. Bahagian atas kubah (CQD) mempunyai ruang bukaan bergaris pusat 1.7 m. Lampu perhiasan diletakkan pada PQ mengakibatkan beban mati 2 kN bertindak pada sepanjang bulatan CD.

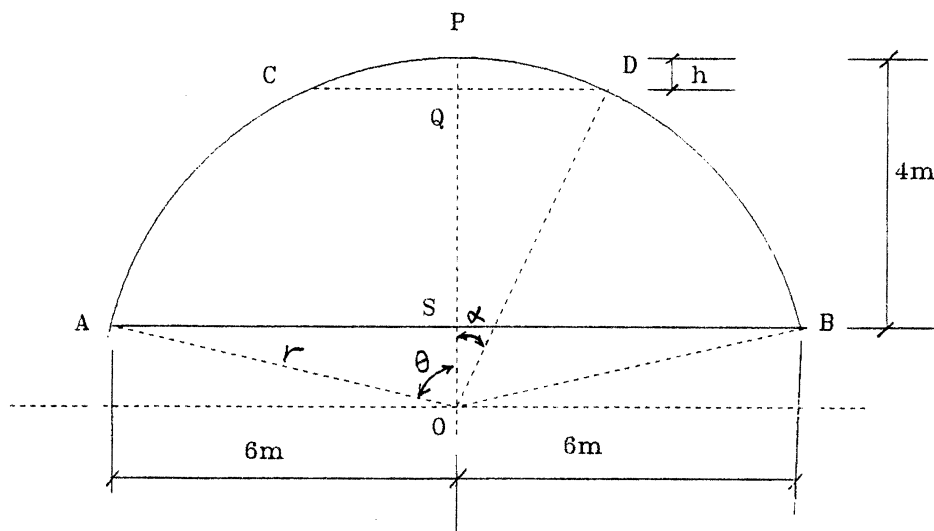
Data reka bentuk:

- i. Garis pusat bilik = 12 m.
- ii. Ketinggian kubah OP = 4 m
- iii. Beban angin = 1.6 kN/m²
- iv. Kekuatan konkrit 25 N/mm²
- v. Kekuatan keluli = 250 N/mm²

Rekabentukkan dan tunjukkan susunan tetulang secara lakaran bagi struktur berikut:

- i. Kubah
- ii. Rasuk pada bulatan AB.

[25 markah]



Gambar rajah 2.0

-ooo000ooo-

