

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2000/2001

FEBRUARI/MAC 2001

REG 364 – REKABENTUK STRUKTUR KELULI

Masa: 3 jam

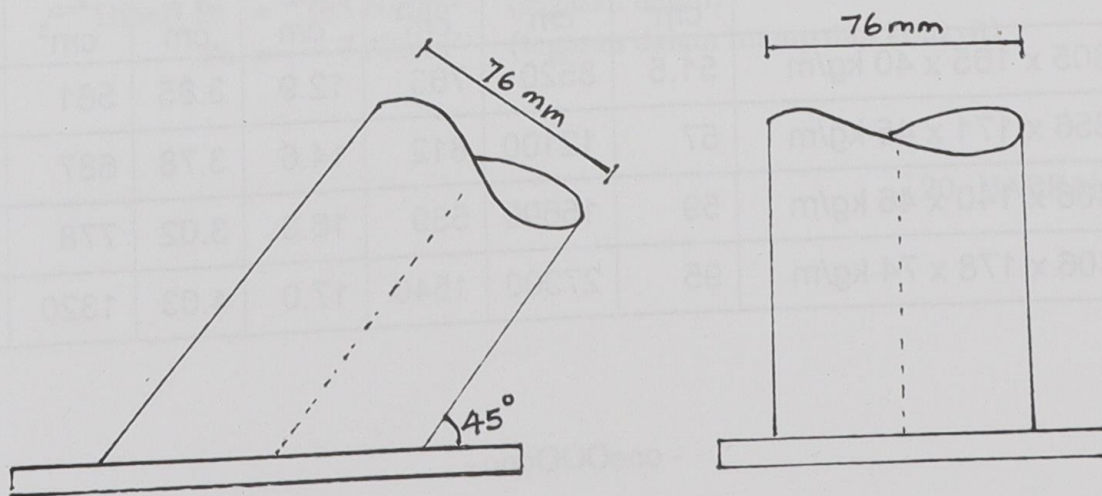
Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TIGA** muka surat yang tercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **SEMUA** soalan.

Nyatakan dengan jelas apa-apa andaian anda.

1. a) Bincangkan beberapa bentuk keratan struktur keluli yang terdapat sekarang.
b) Nyatakan dengan jelas dengan memberi lakaran keistimewaan dan keburukan struktur keluli. (20 MARKAH)

2. a) Beri lakaran untuk menunjukkan beberapa sambungan belt yang anda tahu.
b) Kira panjang interseksi bagi sambungan kimpalan dalam **Rajah 1**.

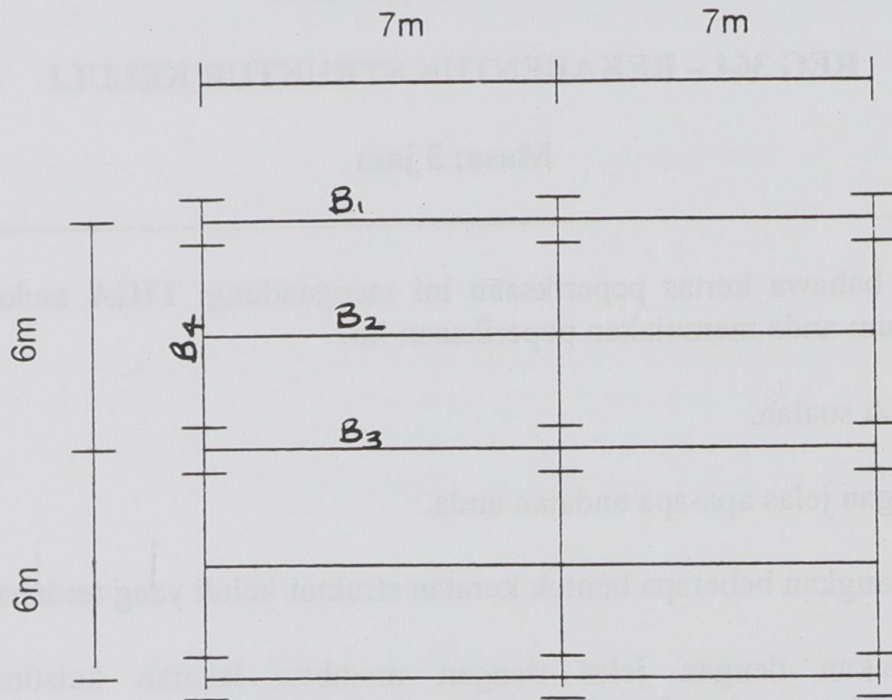


Rajah 1

(20 MARKAH)

3. **Rajah 2** menunjukkan lantai keluli dari satu bangunan. Diberi Beban Mati 6 kN/m^2 dan Beban Tindihan 4 kN/m^2 . Dapatkan keratan yang sesuai untuk rasuk B1, B2, B3 dan B4. Andai Tegasan Lenturan dibenar $P_b = 165 \text{ N/mm}^2$.

(20 MARKAH)



Rajah 2

UB Keratan	Luas cm^2	I_{xx} cm^4	I_{yy} cm^4	r_{xx} cm	r_{yy} cm	Z_{xx} cm^3	Z_{yy} cm^3
305 x 165 x 40 kg/m	51.5	8520	763	12.9	3.85	561	92.4
356 x 171 x 45 kg/m	57	12100	812	14.6	3.78	687	95
406 x 140 x 46 kg/m	59	15600	539	16.3	3.02	778	75.7
406 x 178 x 74 kg/m	95	27300	1540	17.0	4.03	1320	172

4. a) Tunjuk dengan memberi lakaran 'panjang efektif' (effective lengths) bagi tiang-tiang dengan ambil kira keadaan-keadaan dihujung.
- b) Satu tiang keratan 203 x 203 x 86 kg/m UC panjang sebenar 5m. Dapatkan beban paksi yang selamat untuk :
- i) Hujung terikat (tegasan dibenar = 12 N/mm²)
- ii) Hujung dipin (tegasan dibenar = 86 N/mm²)

Keratan 203 x 203 x 86 kg/m UC :

$$A = 110 \text{ cm}^2$$

$$r_{yy} = 5.32 \text{ cm}; \quad I_{yy} = 3120 \text{ cm}^4$$

$$r_{xx} = 9.27 \text{ cm}; \quad I_{xx} = 9460 \text{ cm}^4$$

(20 MARKAH)

5. a) Dalam rekabentuk tapak tiang mengikut BS 449 atau BS 5950, bincangkan perkara-perkara yang mempengaruhi kekuatan.
- b) Tentukan ukur dalam tapak poket konkrit bagi keratan tiang keluli berikut:

203 x 203 x 71 kg/m UC

88.9 diameter CHS

88.9 x 88.9 x 3.6 RHS

Diberi $P_s = 165 \text{ N/mm}^2$ (tegasan keluli)
 $P_c = 7 \text{ N/mm}^2$ (tegasan dalam mampatan konkrit)

(20 MARKAH)

- 000000000 -

5. (a) Untuk mengetahui besarnya momen inersia Ix dan Iy dari suatu penampang terhadap sumbu centroidal x dan y, maka dapat digunakan rumus sebagai berikut:
(b) Suatu tang keratan 203 x 203 x 88 kg/m UC panjang sebesar 5m. Dapatkan hebes paksi yang sebagai berikut:

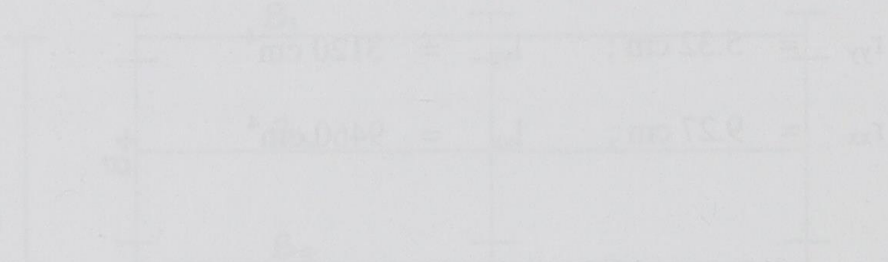
(20 MARKAH)

i) Hujung terikat (tegasan dibayar = 12 N/mm²)

ii) Hujung dipin (tegasan dibayar = 80 N/mm²)

Keratan 203 x 203 x 88 kg/m UC

$A = 110 \text{ cm}^2$



(20 MARKAH)

3. (a) Dalam rekodnya, papak yang mengesan BS 449 karp B 3980, pincang dan periksa-periksa yang mempengaruhi kelenturan.

(b) Tentukan alur dalam ispek poked kowit bagi keratan tang ketuli berikut:

203 x 203 x 71 kg/m UC

2 helai

88.9 diameter CHS

88.9 x 88.9 x 3.6 RHS

Dasar (cm)	Lebar (cm)	Tebal (mm)	I_x (cm ⁴)	I_y (cm ⁴)	I_p (cm ⁴)	Z_x (cm ³)	Z_y (cm ³)
203	203	5.15	3120	2400	763	165	82.4
171	171	5.7	12100	1012	112	687	95
171	171	5.9	13800	1051	115	778	75.7
171	171	6.4	27300	1640	170	1320	172

00000000