

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2004/2005

Mac 2005

**REG 364 - Rekabentuk Struktur Keluli**

Masa: 3 jam

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

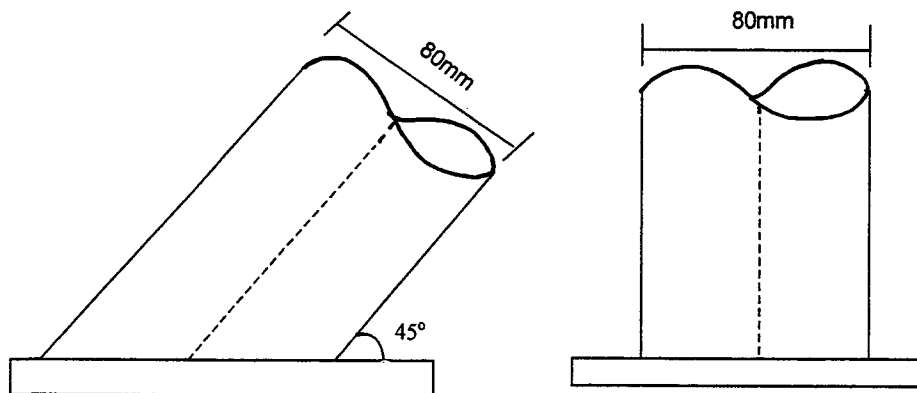
Jawab **SEMUA** soalan.

Nyatakan dengan jelas apa-apa andaian anda.

1. Bincangkan beberapa bentuk keratan struktur keluli yang terdapat sekarang. Dengan bantuan lakaran tunjukkan bagaimana keratan keluli dilindungi dari kebakaran dan ancaman cuaca?

(20 markah)

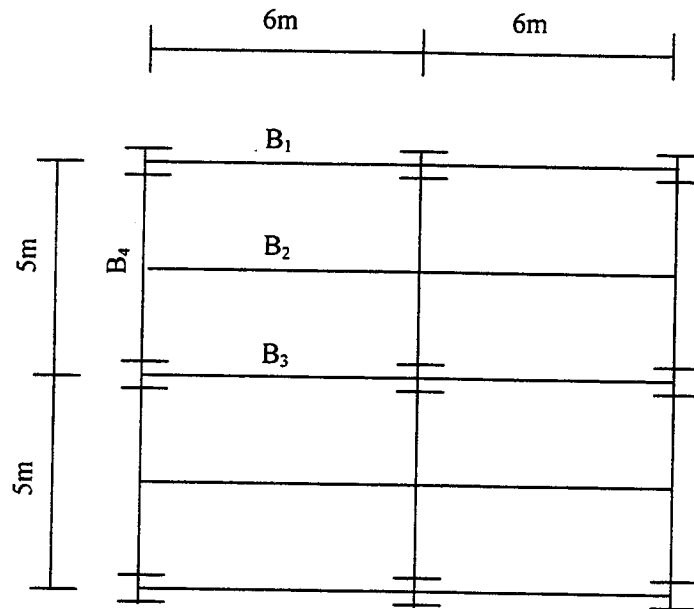
2. (a) Beri lakaran untuk menunjukkan beberapa sambungan bolt yang anda tahu.  
(b) Kira panjang interseksi bagi sambungan kimpalan dalam **Rajah 1**.



**RAJAH 1**

(20 markah)

3. **Rajah 2** menunjukkan lantai keluli dari satu bangunan. Diberi Beban Mati  $6 \text{ kN/m}^2$  dan Beban Tindihan  $4 \text{ kN/m}^2$ . Dapatkan keratan yang sesuai untuk rasuk  $B_1$ ,  $B_2$ ,  $B_3$  dan  $B_4$ . Andaikan Tegasan Lenturan dibenarkan  $P_b = 165 \text{ N/mm}^2$ .



Rajah 2

UB Keratan	Luas $\text{cm}^2$	$I_{xx}$ $\text{cm}^4$	$I_{yy}$ $\text{cm}^4$	$r_{xx}$ $\text{cm}$	$r_{yy}$ $\text{cm}$	$Z_{xx}$ $\text{cm}^3$	$Z_{yy}$ $\text{cm}^3$
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
457 x 152 x 82 kg/m	104	36200	1140	18.6	3.31	1560	149

(20 markah)

...4/-

- 4 -

4. (a) Dengan bantuan lakaran, tunjukkan 'panjang efektif' (*effective lengths*) bagi tiang-tiang dengan mengambil kira keadaan-keadaan di hujung.
- (b) Satu tiang dengan keratan 203 x 203 x 52 kg/m UC dan panjang sebenar 3.6m. Dapatkan beban paksi yang selamat untuk:
- (i) Hujung terikat (tegasan dibenarkan = 134 N/mm<sup>2</sup>)
- (ii) Hujung dipin (tegasan dibenarkan = 115 N/mm<sup>2</sup>)

Keratan 203 x 203 x 52 kg/m UC:

$$A = 66.4 \text{ cm}^2;$$

$$r_{yy} = 5.16 \text{ cm};$$

$$r_{xx} = 8.90 \text{ cm};$$

$$I_{yy} = 1770 \text{ cm}^4$$

$$I_{xx} = 5260 \text{ cm}^4$$

(20 markah)

5. (a) Dalam rekabentuk tapak tiang mengikut BS 5950, bincangkan perkara-perkara yang mempengaruhi kekuatan.
- (b) Buktikan papak asas 680 x 680 x 50mm tebal mencukupi untuk tiang 305 x 305 UC 198 yang menanggung jumlah beban rekabentuk 2400 kN. Andaikan tekanan asas tanah ke atas konkrit ialah 5.3 N/mm<sup>2</sup>. Kekuatan keluli dibenarkan  $P_{bct} = 185 \text{ N/mm}^2$ .

(20 markah)

-ooo O ooo-