



**KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI
TUN HUSSEIN ONN**

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER II
SESI 2004/2005**

NAMA MATA PELAJARAN : REKA BENTUK STRUKTUR KAYU II
KOD MATA PELAJARAN : BKA 5562
KURSUS : 5BQW
TARIKH PEPERIKSAAN : MAC 2005
JANGKA MASA : 2 JAM 30 MINIT
ARAHAN : JAWAB **SEMUA** SOALAN DENGAN
BERPANDUKAN BS5268: PART 2: 1996

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI 7 MUKA SURAT

SOALAN DALAM BAHASA MALAYSIA

BAHAGIAN A (JAWAB SEMUA)

- S1 (a) Tiang luang yang ditunjukkan di Rajah S1 ialah tiang daripada tingkat bawah ke tingkat satu sebuah rumah banglo dua tingkat. Tiang itu terdiri daripada dua 35 mm x 120 mm C24 kayu dijarakkan 70 mm. Semua sambungan adalah menggunakan perekat dan kayu antara tengah ialah 250 mm panjang. Tentukan kapasiti (P) yang selamat yang boleh ditanggung oleh tiang dengan mempertimbangkan kapasiti pada semua paksi. Lakukan semakan kapasiti ricih dan panjang minimum kayu antara.

(21 markah)

- (a) Nyatakan perbezaan asas reka bentuk BS5268 dan EC5. Apakah yang dimaksudkan dengan istilah “aksi” dalam Eurocode?

(4 markah)

- S2 (a) Rajah S2 menunjukkan pelan tingkat pertama sebuah bangunan pejabat konkrit bertetulang. Pengurusnya ingin menambahkan ruang lantai di kawasan kosong (*void*) bangunan tersebut sebagai ruang rekreasi stafnya. Beliau telah melantik anda untuk mencadangkan pelan susunatur dan menyediakan reka bentuk rasuk lantai menggunakan rasuk kekotak. Hanya gred HS dan kelas kekuatan D60 sahaja yang sedia sebagai kayu pejal. Cadangan susunatur dan reka bentuk adalah terpulang kepada kefasihan tanggapan kejuruteraan anda tetapi mestilah selamat dan ekonomik.

(20 markah)

- (b) Kenalpasti tiga kaedah penyediaan kestabilan sisi pada bangunan dan terangkan dengan bantuan gambarajah satu daripada kaedah tersebut.

(5 markah)

BAHAGIAN B (JAWAB SEMUA)

- S3** (a) Satu rasuk glulam bersaiz 125 mm lebar x 675 mm dalam (15 laminasi) seperti dalam Rajah S3 digunakan untuk menyokong beban tumpu jangka sederhana, P pada titik A. Kayu yang digunakan untuk laminasi ialah kelas kekuatan C22 dan kelas perkhidmatan 1. Dengan mengabaikan berat sendiri rasuk, tentukan beban tumpu maksimum, P dan rentang maksimum julus, L agar rasuk selamat dalam lenturan dan pesongan. Diberi pesongan maksimum, $\delta_{\max} = (PL^3)/(3EI)$.
(17 markah)
- (b) Terangkan empat kebaikan anggota glulam berbanding dengan keratan kayu penuh.
(8 markah)

- S4** Sebuah kilang papan akan dibina menggunakan satu siri kerangka portal tiga pin bumbung bercerun seperti dalam Rajah S4. Diberikan data berikut:

| | | |
|------------------------|---|------------------------|
| Jarak antara kerangka | = | 3.0 m |
| Beban mati atas pelan | = | 1.50 kN/m ² |
| Beban hidup atas pelan | = | 0.75 kN/m ² |

Dengan menganggapkan semua beban adalah beban jangka sederhana, semak kesesuaian anggota glulam untuk kerangka tersebut.

(25 markah)

QUESTIONS IN ENGLISH LANGUAGE

PART A (ANSWER ALL)

Q1 (a) The spaced column shown in Figure **Q1** is a column extending from ground floor to the first floor of a double storey house extension. The column consists of two 35 mm x 120 mm C24 timbers 70 mm apart. All joints are glued and intermediate packs are 250 mm long. Determine the safe capacity (P) of the column by establishing the capacities on all axes. Carry out checks on shear capacity and minimum length of packs.

(21 marks)

(b) State the difference of design basis in BS5268 and EC5. What does the term "actions" refer to in Eurocode?

(4 marks)

Q2 (a) Figure **Q2** shows the first floor plan of a reinforced concrete office building. The manager wishes to extend the floor at the current void area to use as a recreation centre for his staff. He has engaged you to propose the floor layout and design the floor beams using timber box sections. Only HS grade and strength class D60 is available for solid timber. The proposed floor layout and design are open to your engineering judgement but must be safe and economical.

(20 marks)

(b) Identify three methods of providing lateral stability in a building and explain with the help sketches one of the method.

(5 marks)

PART B (ANSWER ALL)

Q3 (a) A glued-laminated beam of 125 mm wide x 675 mm deep (15 laminations) shown in Figure **Q3** is used to support a medium-term concentrated load, P at point A. The timber used for lamination is strength class C22 and service class 1. Ignoring the self weight of the beam, determine the maximum concentrated load, P and maximum cantilever span, L that can fulfil the bending and deflection check. The maximum deflection, $\delta_{\max} = (PL^3)/(3EI)$.

(17 marks)

(b) Explain four advantages of glued-laminated members over solid timber sections.

(8 marks)

Q4 A sawmill is to be constructed using a series of three-pinned, pitched roof portal frames as shown in Figure **Q4**. Given the following data:

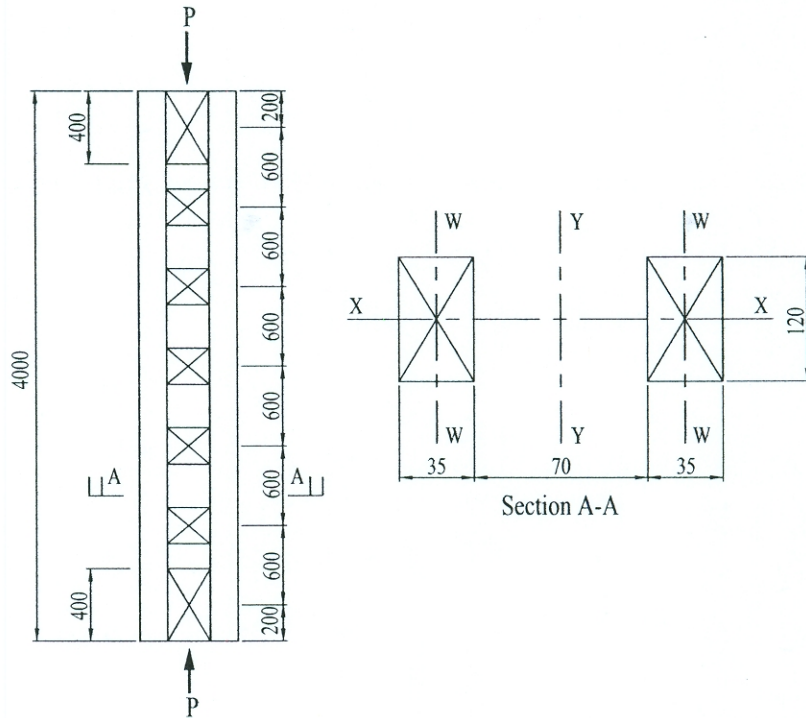
| | | |
|--------------------------|---|------------------------|
| Frame spacing | = | 3.0 m |
| Dead loads on plan areas | = | 1.50 kN/m ² |
| Imposed loads on plan | = | 0.75 kN/m ² |

Assuming all loads to be medium-term, check the suitability of the glued-laminated frame members.

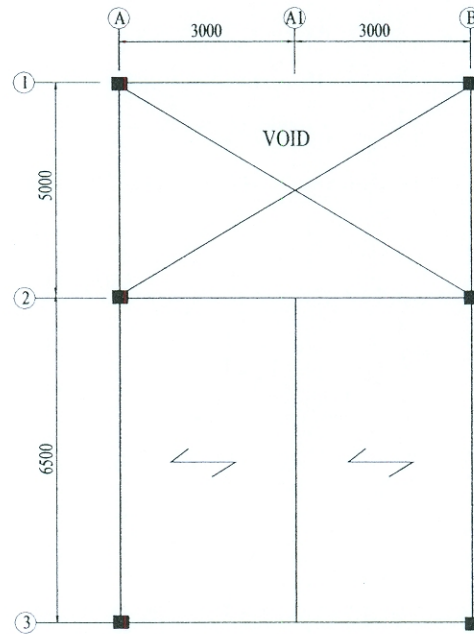
(25 marks)

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER II 2004/2005 KURSUS : 5BQW
 MATA PELAJARAN : REKA BENTUK STRUKTUR KAYU II KOD MATA PELAJARAN : BKA5562



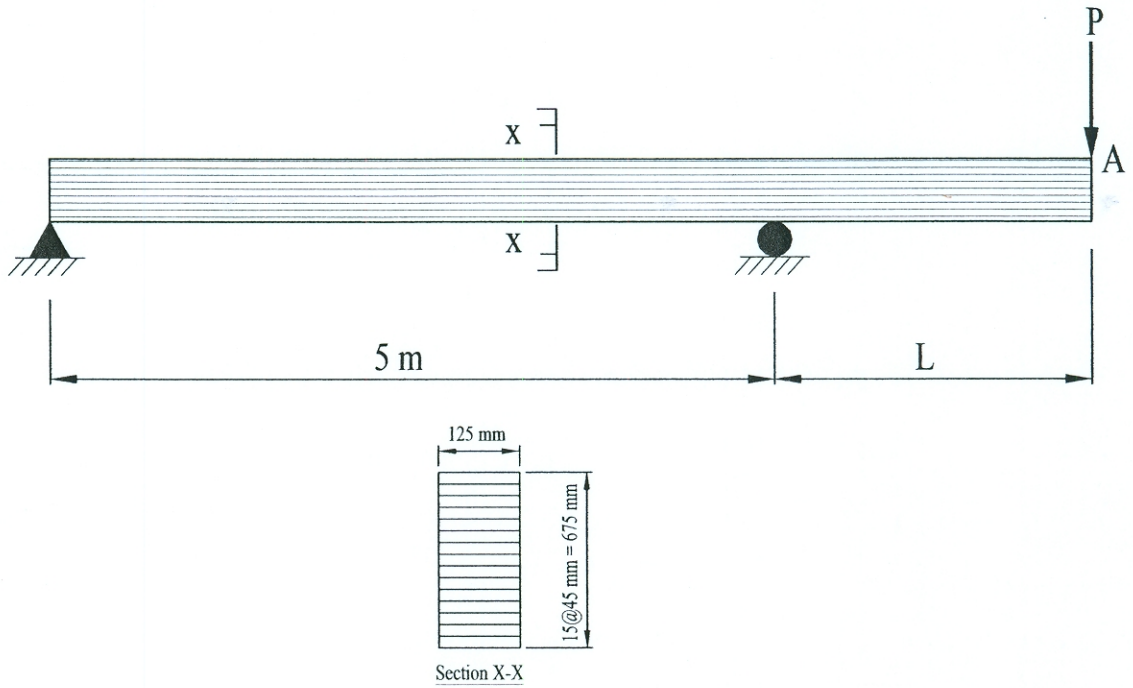
Rajah S1 / Figure Q1



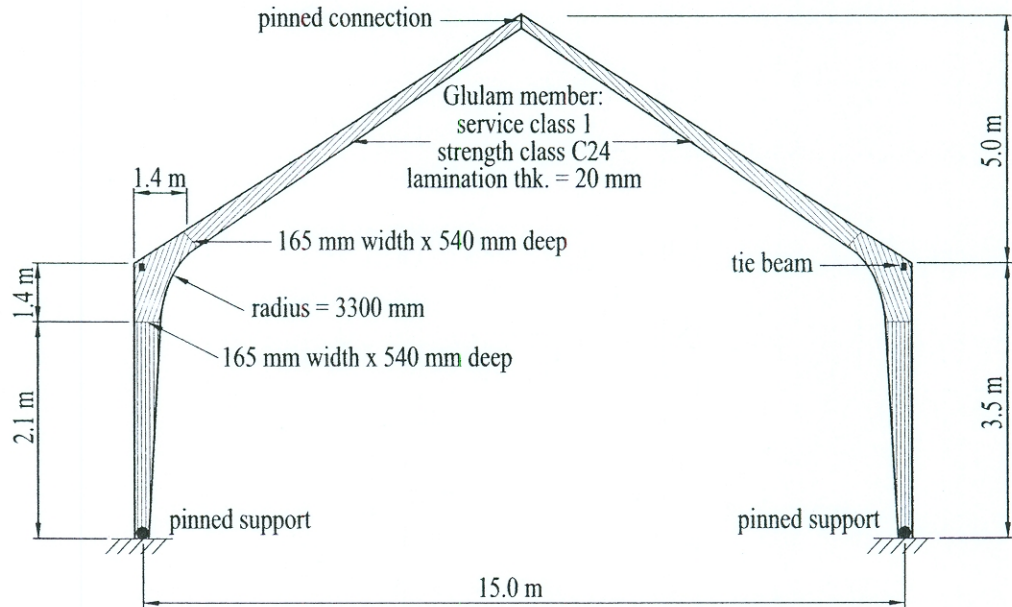
Rajah S2 / Figure Q2

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER II 2004/2005 KURSUS : 5BQW
 MATA PELAJARAN : REKA BENTUK STRUKTUR KAYU II KOD MATA PELAJARAN : BKA5562



Rajah S3 / Figure Q3



Rajah S4 / Figure Q4