
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
Academic Session 2006/2007

April 2007

REG 162 – Pengenalan Struktur
(Introduction for Structure)

Masa: 3 jam
Duration : 3 hours

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

*Please check that this examination paper consists of **SIX** printed pages before you begin the examination.*

Pelajar dibenarkan menjawab semua soalan dalam Bahasa Inggeris ATAU Bahasa Malaysia sahaja.

Students are allowed to answer all questions either in English OR in Bahasa Malaysia only.

Jawab **LIMA** soalan sahaja.

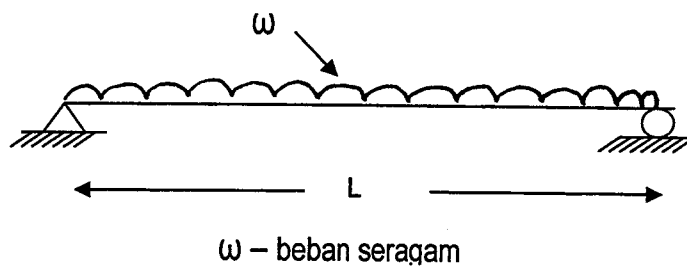
*Answer **FIVE** question only*

- 2 -

1. Jelaskan bagaimana persamaan statik dapat digunakan untuk penyelesaian struktur boleh tentu di **Rajah 1** serta tunjukkan dalam bentuk lakaran, **TIGA (3)** jenis sistem rasuk tidak boleh tentu dan **SATU (1)** jenis sistem kekuda yang tidak boleh tentu.

*Explain how the "Static Equation" is used to solve determinate structures such as in **Figure 1** and show with the aid of diagrams, **THREE (3)** types of indeterminate beams and **ONE (1)** type of indeterminate truss system.*

(20 markah/marks)



Rajah 1 (Figure 1)

2. (a) Jelaskan dengan bantuan lakaran jenis-jenis agihan beban dan apakah tujuannya Piawaian dan Kod Amalan di dalam rekabentuk struktur.

Describe with the annotated sketches, types of load distribution and what are the purpose Codes and Standards in structural design.

- (b) Jelaskan apakah jenis-jenis beban utama ke atas struktur dan apakah komponen-komponen daya dalaman.

Explain, what are the major types of load on structures and what are the internal force components.

(20 markah/marks)

- 3 -

3. (a) Jelaskan dengan bantuan lakaran definisi **equilibrium** dan apakah syarat-syarat keadaan untuk **equilibrium**.

Explain with the help of sketches the definition of equilibrium (equal weight) and what are the conditions for equilibrium (equal weight).

- (b) Apakah syarat keadaan canggaan dan senaraikan jenis syarat-syarat keadaan kesinambungan.

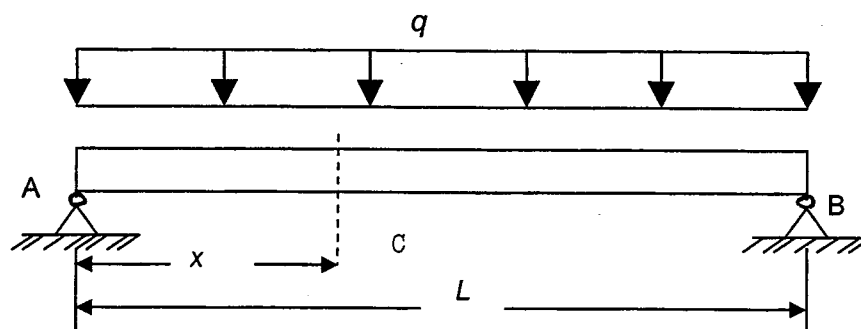
What is the condition on deformation and list down the type of continuity condition.

(20 markah/marks)

4. Dengan menggunakan langkah-langkah berikut; jelaskan bagaimana untuk menentukan daya dalaman pada bahagian tengah rentang dan juga daya dalaman berdasarkan keratan rentas pada jarak x daripada sokongan A-sokongan engsel. Ia berdasarkan rasuk sokongan mudah dengan rentangan L (m), beban dengan agihan beban sekata q (units – kN/m) seperti yang ditunjukkan di dalam **Rajah 2**. Nyatakan dengan jelas andaian yang anda gunakan.

*Use the following steps; describe how to evaluate the internal forces at the centre of the span and at an arbitrary cross-section at a distance x from the left support (A - hinged support). Based on simply supported beam with span L (m), loaded by a uniformly distributed load q (units – kN/m) shown in **Figure 2**. State clearly any assumption you are make.*

(20 markah/marks)



Rajah 2 (Figure 2)

5. (a) Terangkan secara ringkas, **dua** kaedah yang digunakan untuk menentukan daya-daya pada sebuah sistem kekuda.

Briefly explain two methods used to calculate forces in a truss system.

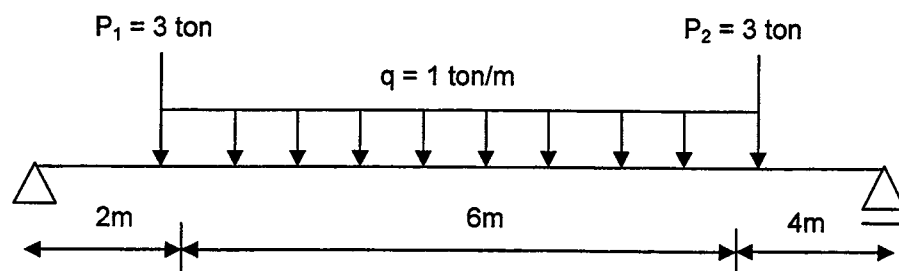
(4 markah/marks)

- (b) Satu rasuk mudah ditunjukkan dalam **Rajah 3**. Anggap swa-berat rasuk tersebut diabaikan.

- (i) Dapatkan daya tindakbalas pada A dan B
(ii) Kira momen pada C dan D.

A simply supported beam is shown in Figure 3. Assume the self weight of the beam is negligible.

- (i) Find the reactions force at A and B.
(ii) Compute moment at C and D.



Rajah 3 (Figure 3)

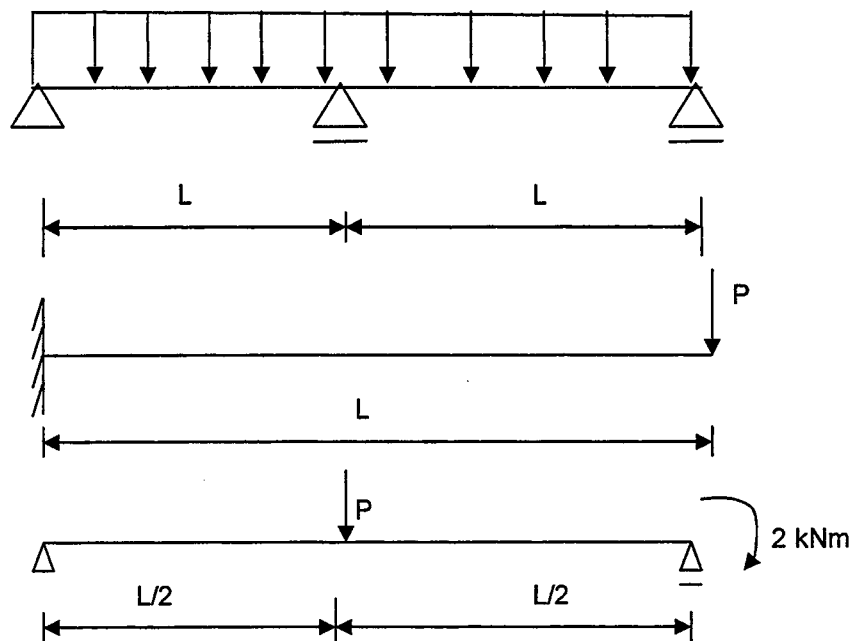
(16 markah/marks)

- 5 -

6. (a) Tanpa kiraan, lakarkan rajah momen lenturan untuk rasuk yang ditunjukkan dalam **Rajah 4 (a)**.

Without calculation, sketch the bending moment diagrams for the beam shown in Figure 4 (a).

(4 markah/marks)

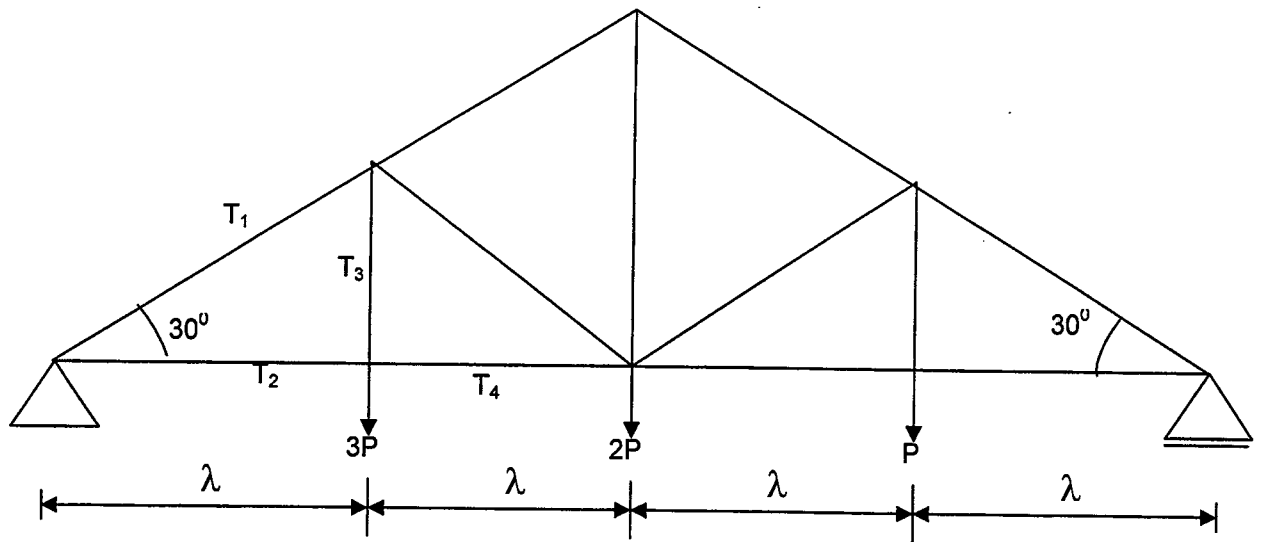


Rajah 4 (a) [Figure 4 (a)]

- (b) Tentukan daya T_1 , T_2 , T_3 , T_4 untuk kerangka yang ditunjukkan dalam **Rajah 4 (b)**.

Find the forces (T_1 , T_2 , T_3 , T_4) in the truss shown in **Figure 4 (b)**.

(12 markah/marks)

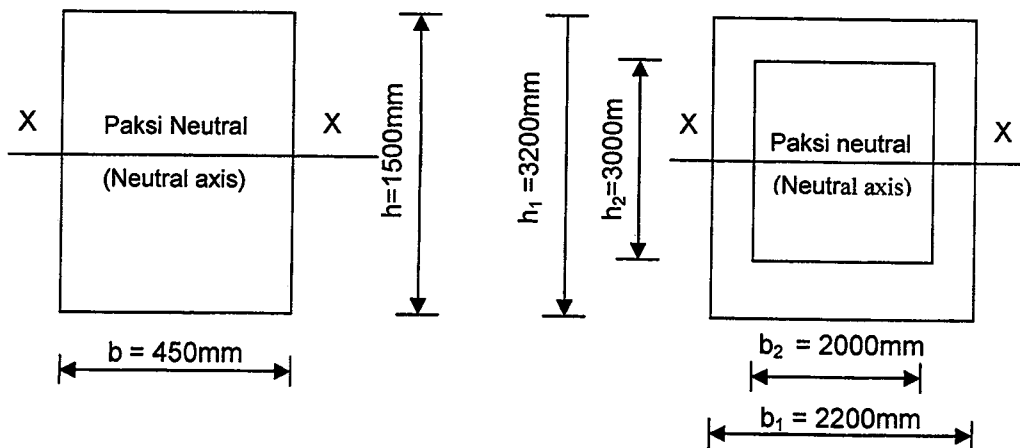


Rajah 4 (b) [Figure 4 (b)]

- (c) Tentukan momen sifat tekun (I_{xx}) untuk keratan berikut dalam **Rajah 4 (c)**.

Determine the inertia moment (I_{xx}) for the following cross section in **Figure 4 (c)**.

(4 markah/marks)



Rajah 4 (c) [Figure 4 (c)]