



UTM
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

Sekolah Pendidikan Profesional dan
Pendidikan Berterusan
(UTMSPACE)

**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER 2 – SESSION 2013 / 2014
PROGRAM KERJASAMA**

COURSE CODE : DDJ 2103
KOD KURSUS

COURSE NAME : SOLID MECHANICS 1 / MEKANIK PEPEJAL 1
NAMA KURSUS

YEAR / PROGRAMME : 2 DDJ
TAHUN / PROGRAM

DURATION : 2 HOURS 30 MINUTES / 2 JAM 30 MINIT
TEMPOH

DATE : APRIL 2014
TARIKH

INSTRUCTION / ARAHAN

1. Answer **FOUR** questions only in the answer booklet(s) provided.
Jawab EMPAT soalan sahaja di dalam buku jawapan yang disediakan.
2. Candidates are required to follow all instruction given out by the examination invigilators.
Calon dikehendaki mematuhi semua arahan daripada penyelia peperiksaan.

(You are required to write your name and your lecturer's name on your answer script)
(Pelajar dikehendaki tuliskan nama dan nama pensyarah pada skrip jawapan)

NAME / NAMA	:
I.C NO. / NO. K/PENGENALAN	:
YEAR / COURSE TAHUN / KURSUS	:
COLLEGE NAME NAMA KOLEJ	:
LECTURER'S NAME NAMA PENSYARAH	:

This examination paper consists of ...8... pages including the cover
Kertas soalan ini mengandungi8..... muka surat termasuk kulit hadapan

Question 1 / Soalan 1

- a) Label the stress notations on the axis of the three faces of the stress cubes as shown in **Figure Q1(a)**.

Tuliskan simbol tegasan pada paksi di tiga permukaan yang ditunjukkan pada kiub tegasan seperti yang ditunjukkan pada **Rajah SI(a)**.

(5 marks/markah)

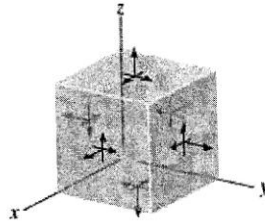


Figure Q1(a) / Rajah SI(a)

- b) The uniform bar of diameter 200 mm shown in **Figure Q1(b)** is subjected to the load of 30 kN. Determine the horizontal reactions at the supports A and B. Given $E = 200$ GPa.

Sebatang rasuk yang seragam berdiameter 200 mm dikenakan kepada beban sebanyak 30 kN seperti yang di tunjukkan pada **Rajah SI(b)**. Tentukan tindakbalas mendatar pada penyokong A dan B. Diberi $E=200$ GPa.

(10 marks/markah)



Figure Q1(b) / Rajah SI(b)

- c) Determine the horizontal reactions if the axially loaded uniform bar as shown in **Figure Q1(b)** above is part of a constructed structure in a cold room with initial temperature of 20°C reduced to 0°C . Given $\delta_T = \alpha_{st} \Delta TL$ and $\alpha_{st} = 12(10^{-6}) / ^{\circ}\text{C}$.

Tentukan tindakbalas mendatar pada rasuk yang terbeban secara paksi seperti yang ditunjukkan pada **Rajah SI(b)** di atas jika binaan tersebut adalah sebahagian daripada sebuah bilik sejuk yang mengalami perubahan suhu dari 20°C kepada 0°C . Diberi $\delta_T = \alpha_{st} \Delta TL$ dan $\alpha_{st} = 12(10^{-6}) / ^{\circ}\text{C}$.

Question 2 / Soalan 2

- a) A beam is loaded as shown in **Figure Q2(a)**. Draw the free body diagram of the entire beam.
*Sebatang rasuk dibebankan seperti yang di tunjukkan pada **Rajah S2(a)**. Lukiskan gambarajah badan bebas untuk keseluruhan rasuk tersebut.*

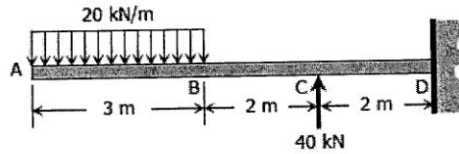


Figure Q2(a) / Rajah S2(a)

(5 marks/markah)

- b) Referring to **Figure Q2(a)**, find the values of reaction force and moment at the wall.
*Merujuk kepada **Rajah S2(a)**, tentukan nilai daya dan momen tindakbalas di dinding.*
- (5 marks/markah)
- c) Referring to **Figure Q2(a)**, draw the shear force and bending moment diagram for the loaded beam and determine the value of the maximum bending moment.
*Merujuk kepada **Rajah S2(a)**, lukiskan gambarajah daya ricih dan momen lentur untuk rasuk tersebut dan tentukan nilai momen lentur maksimum.*
- (15 marks/markah)

Question 3 / Soalan 3

- a) State the formula for pure bending stress of a beam and its associated assumptions.

Tuliskan formula tegasan lenturan tulen rasuk dan anggapan-anggapan yang berkaitan.

(5 marks/markah)

- b) A loaded beam with cross section as shown in **Figure Q3(b)** is subjected to a bending moment of 300 Nm. Determine the maximum bending stress.

*Sebatang rasuk terbeban berkeratan seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah S3(b)** dikenakan kepada momen lentur bernilai 300 Nm. Tentukan nilai tegasan lenturan maksimum.*

(20 marks/markah)

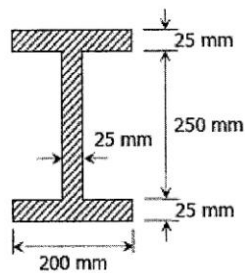


Figure Q3(b) / Rajah S3(b)