

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENGAJIAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI 2:2016/2017

BJJ 1043: ENGINEERING MECHANICS

TARIKH : 14 JUN 2017

MASA : 9.00 AM – 11.00 AM (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **LAPAN (8)** halaman bercetak.
Bahagian ini mengandungi **EMPAT (4)** soalan esei
Jawab **SEMUA** soalan.
Dokumen sokongan yang disertakan : Kertas Graf, Formula

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

STRUCTURED (100 marks)**INSTRUCTION:**

This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

*Bahagian ini mengandungi **EMPAT (4)** soalan berstruktur. Jawab **SEMUA** soalan.*

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO 1

C1

- (a) Describe a rigid body and give **TWO(2)** example.

[4 marks]

*Takrifkan jasad tegar dan berikan **DUA(2)** contoh.*

[4 markah]

CLO 1

C2

- (b) If two forces $F_1 = 15\text{kN}$ and $F_2 = 20\text{kN}$ act on a particle as shown in Figure **Q1(b)**, determine the resultant Force by using Parallelogram Law:

*Jika dua daya $F_1 = 15\text{kN}$ dan $F_2 = 20\text{kN}$ bertindak pada zarah seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah S1(b)**, Tentukan daya paduan dengan menggunakan kaedah 'Parallelogram Law'.*

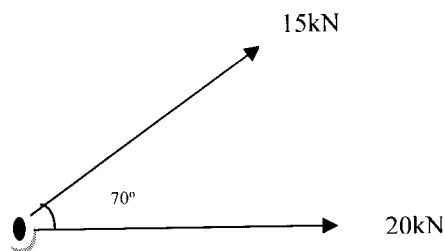


Figure Q1(b)
Rajah S1(b)

[6 marks]
[6 markah]

CLO 1

C3

- (c) (i) Three forces acting on the bracket as shown in **Figure Q1(c)**. Calculate the magnitude of the resultant force in cartesian.

*Tiga daya yang bertindak pada braket seperti di dalam **Rajah S1(c)**. Kirakan magnitud bagi daya paduan dalam bentuk Cartesian dan lukis daya paduan.*

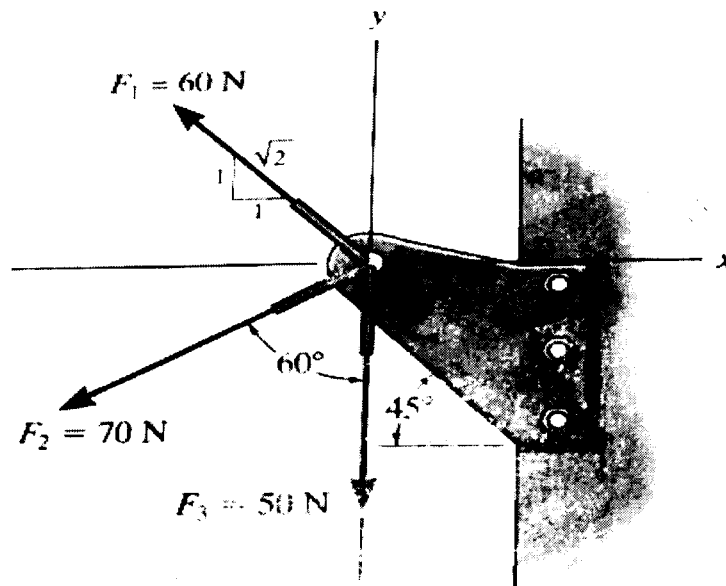


Figure Q1(c)

Rajah S1(c)

[5 marks]
[5 markah]

- (ii) Based on **Figure Q1(c)**, determine the magnitude and direction of the resultant force, measured counterclockwise from the positive x axis .

*Berdasarkan **Rajah S1(c)**, tentukan magnitud bagi daya paduan dan arah daya yang dinilai daripada x axis dengan mengikut arah lawan jam.*

[10 marks]
[10 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO 2

C1

- a) Defined a Space Trusses in engineering term and give the example.

[3 marks]

Takrifkan kekuda ruang di dalam kejuruteraan dan berikan contoh.

[3 markah]

CLO 2

C2

- (b) Based on **Figure Q2(b)** below, the 4 kg block is suspended by AB and AC cables,

Draw Free Body diagram for the system at Point A.

*Berdasarkan **Rajah S2(b)** below, 4 kg blok digantung pada kabel AB dan AC.*

Lukiskan gambarajah badan bebas system pada titik A.

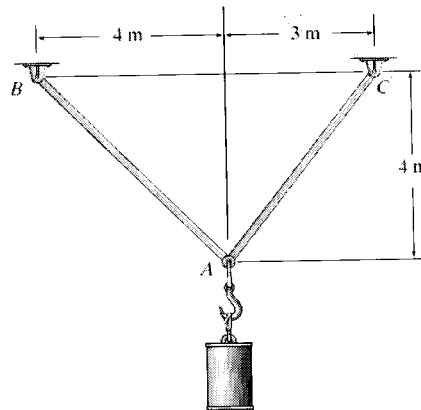


Figure Q2(b)

Rajah S2(b)

[3 marks]

[3 markah]

CLO 2

C3

- (c) According to **Figure Q2(b)**, determine the tensile force developed in cables AB and AC.

[7 marks]

*Merujuk **Rajah S2(b)**, tentukan daya yang terhasil pada kabel AB dan AC.*

[7 markah]

CLO 2

C4

- (d) The truss used to support a balcony, is subjected to the loading shown in **Figure Q2(d)**. Assume each joint as a pin. By using the method of joints, determine the force in member CB, CD and DB of truss. State whether the members are in tension or compression.

*Kekuda digunakan untuk menyokong balkoni dan daya bertindak seperti ditunjukkan pada **Rajah S2(d)**. Anggapkan semua kekuda disambungkan secara pin. Dengan menggunakan 'method of joint', tentukan force pada kekuda CB, CD dan DB. Nyatakan keadaan kekuda samada dalam keadaan tegangan atau mampatan.*

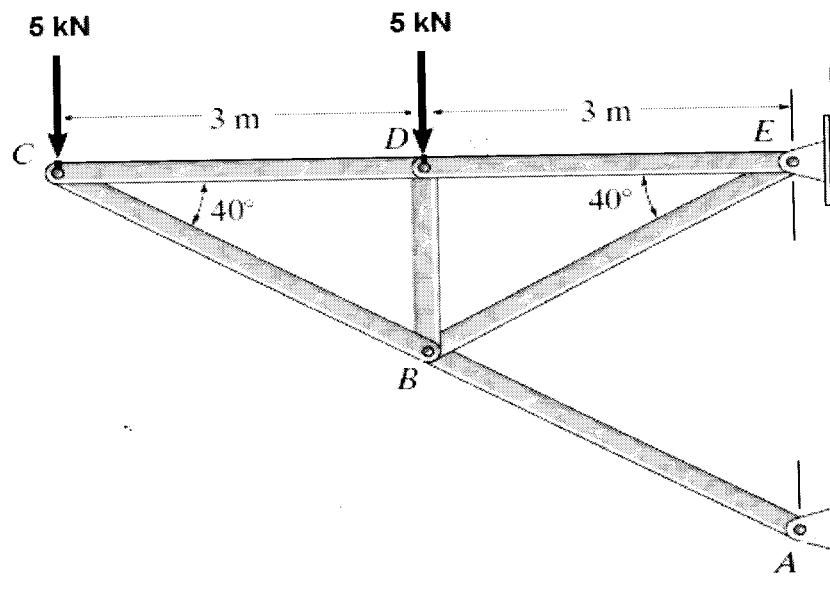


Figure Q2(d)

Rajah S2(d)

[12 marks]

[12 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO 1

C1

- (a) Dynamic is the part of mechanics that deals with the analysis of bodies in motion. Dynamic includes Kinematic and Kinetic. Describe what is Kinematic.

Dinamik adalah sebahagian daripada mekanik yang berkaitan dengan analisis sesebuah jasad yang bergerak. Dinamik mencakupi Kinematik dan Kinetik. Huraikan apa itu Kinematik.

[3 marks]
[3 markah]

CLO 1

C2

- (b) A motorcycle moves with a uniform velocity of 14 m/s for 20 seconds and gradually accelerates at 3 m/s^2 to a velocity of 20 m/s. After that, it continues with that velocity of 20 m/s before it decelerates and finally stops in 15 seconds. The total time the motorcycle takes to stop is 45 seconds.

Motosikal bergerak secara seragam dengan halaju 14 m/s selama 20 saat dan memecut pada 3 m/s^2 sehingga mencapai halaju 20 m/s. Selepas itu motosikal terus bergerak pada kelajuan 20 m/s sebelum mengalami nyahpecutan dan akhirnya berhenti dalam masa 15 saat. Jumlah masa yang diambil oleh motorsikal untuk berhenti adalah 45 saat.

- i) Sketch the graph of velocity versus time for the movement of the motorcycle.

[4 marks]

Lukiskan graf halaju melawan masa bagi pergerakan motosikal berkenaan.

[4 markah]

- ii) Calculate the deceleration of the motorcycle.

[2 marks]

Kirakan nyahpecutan bagi motosikal.

[2 markah]

- iii) Calculate the time taken for constant acceleration.

[2 marks]

Kirakan masa yang diambil pada pecutan malar.

[2 markah]

CLO 1
C3

- (c) A particle is moving along a straight line such that its position is given by :
 $x = t^3 - 6t^2 + 9t$ m, where t is in seconds.

Zarah bergerak sepanjang laluan lurus yang menunjukkan kedudukan seperti berikut : $x = t^3 - 6t^2 + 9t$ m, dengan t dalam saat.

- i) Determine the distance traveled during the first 2 seconds and 4 seconds.

[8 marks]

Tentukan jarak yang dilalui semasa 2 saat yang pertama dan 4 saat.

[8 markah]

- ii) Determine the velocity during the first 2 seconds and 4 seconds.

[6 marks]

Tentukan halaju semasa 2 saat pertama dan 4 saat.

[6markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO 1
C1

- (a) Defined the Kinetic of particle in term of mechanic.

[3 marks]

Takrifkan Kinetik bagi zarah dalam dalm bidang mekanik.

[3 markah]

CLO 1

- (b) Discuss system of Newton's Second Law for particle and gives the equation. [10 marks]

C2

Bincangkan sistem bagi Hukum Newton Kedua dan berikan formulanya. [10 markah]

CLO 1

C3

- (c) The 2-Mg car as shown in **Figure Q4(d)** has a velocity of when the driver sees an obstacle in front of the car. If it takes 0.75 s for him to react and lock the brakes, determine the distance the car travels before it stops. The coefficient of kinetic friction between the tires and the road is $\mu_k = 0.25$.

*Kereta dengan berat 2Mg dengan halaju seperti ditunjukkan dalam **Rajah S4 (d)** apabila pemandu melihat halangan di hadapan. Jika pemandu mengambil masa 0.75s untuk bertindak dengan menekan brek, tentukan jarak kereta bergerak sebelum berhenti. Diberi pekali geseran Kinetik di antara tayar dan jalan adalah $\mu_k = 0.25$.*

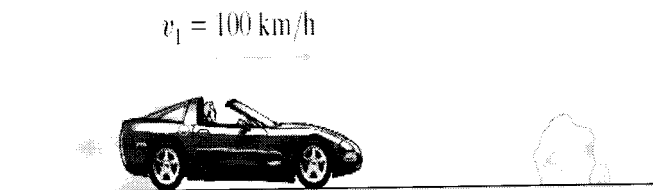


Figure Q4(d)
Rajah S4(d)

[12 marks]
[12 markah]

SOALAN TAMAT