

SULIT



**UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA**

**PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER I  
SESI 2013/2014**

NAMA KURSUS : STATIK DAN DINAMIK  
KOD KURSUS : DAJ 21003  
PROGRAM : 1 DAJ  
TARIKH PEPERIKSAAN : DISEMBER 2013/JANUARI 2014  
MASA : 3 JAM  
ARAHAN : A) JAWAB TIGA (3) SOALAN SAHAJA.  
B) JAWAB DUA (2) SOALAN SAHAJA

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI **SEPULUH (10)** MUKA SURAT

SULIT

## BAHAGIAN A

**S1** Tiga (3) daya bertindak ke atas pendakap seperti ditunjukkan dalam **Rajah S1**

- (a) Tentukan magnitud daya paduan yang bertindak ke atas pendakap dan arahnya diukur mengikut arah jam dari paksi positif  $x$  jika  $F_1 = 250 \text{ N}$  dan  $\phi = 30^\circ$   
(8 Markah)
- (b) Dapatkan magnitud  $F_1$  dan arah  $\phi$ , jika magnitud daya paduan yang bertindak keatas pendakap adalah  $400 \text{ N}$  diarahkan sepanjang paksi positif  $x$   
(12 Markah)

**S2** **Rajah S2** menunjukkan pemberat disokong oleh satu kabel

- (a) Jelaskan ciri-ciri 'keseimbangan zarah'  
(2 Markah)
- (b) Kirakan ketegangan yang terdapat di dalam setiap kabel yang digunakan untuk menyokong pemberat  $60 \text{ kg}$   
(8 Markah)
- (c) Tentukan jisim maksimum pemberat yang boleh disokong jika ketegangan yang terdapat dalam setiap empat wayar tidak boleh melebihi  $800 \text{ N}$   
(10 Markah)

**S3** (a) Jelaskan maksud bagi 'Pusat Graviti' dan 'Sentroid'.

(2 Markah)

- (b) Tentukan sentroid  $(\bar{X}, \bar{Y})$  bagi kawasan yang digelapkan pada **Rajah S3(a)** dengan menggunakan kaedah kamiran.

(8 Markah)

- (c) **Rajah S3(b)** menunjukkan sebuah plat rencam nipis homoginus. Dengan merujuk sentroid bagi luas bentuk umum berdasarkan lampiran yang diberikan, Tentukan sentroid  $(\bar{X}, \bar{Y})$  bagi plat tersebut.

(10 Markah)

**S4** Kekuda jambatan Howe dikenakan beban seperti yang ditunjukkan di dalam **Rajah S4**.

- (a) Lakarkan gambarajah badan bebas (GBB) bagi keseluruhan kekuda jambatan tersebut  
(3 Markah)
- (b) Dapatkan magnitud bagi daya-daya tindak balas pada penyokong A dan E.  
(7 Markah)

- (c) Tentukan daya pada anggota HI, BH and BC bagi kekuda jambatan tersebut dan tentukan samada anggota tersebut dalam keadaan tegangan atau mampatan.

(10 Markah)

**BAHAGIAN B**

- S5** (a) Sebuah kereta mempunyai kelajuan awal  $35 \text{ m/s}$  dan nyahpecutan malar  $4 \text{ m/s}^2$ . Tentukan halaju kereta apabila  $t = 5 \text{ s}$ . Kemudian tentukan anjakan kereta semasa selang masa  $5 \text{ s}$ . Dan dapatkan jumlah masa diperlukan untuk memberhentikan kereta tersebut.

(6 Markah)

- (b) **Rajah S5** menunjukkan sebiji bola yang awalnya ditendang dengan kelajuan  $v_a = 10 \text{ m/s}$  pada satu sudut  $\theta_A = 42^\circ$  pada satah mendatar. Tentukan masa dan jumlah ketinggian  $h$  ketika bola tersebut mencapai satu tahap ketinggian maximum pada titik B. Kemudian dapatkan jarak mendatar R iaitu dari jarak titik permulaan hingga ke titik dimana bola tersebut jatuh ke tanah

(14 Markah)

- S6** **Rajah S6** menunjukkan seorang lelaki menolak di peti  $140 \text{ N}$  dengan satu daya  $F$ . Daya tersebut sentiasa diarahkan ke bawah  $30^\circ$  dari paksi, dan magnitudnya bertambah sehingga peti itu mula menggelongsor. Jika pekali geseran statik adalah  $\mu_s = 0.6$  dan pekali geseran kinetik adalah  $\mu_k = 0.3$

- (a) Lukiskan gambarajah badan bebas (GBB) bagi peti sebelum ia bergerak (dalam keadaan static) dan ketika ia sedang bergerak (dalam keadaan kinetic)

(6 Markah)

- (b) Tentukan pecutan awal peti tersebut

(14 Markah)

- S7** (a) Terangkan perbezaan maksud diantara 'Kedudukan' dan 'Anjakan' bagi zarah dalam satu gerakan garis lurus.

(6 Markah)

- (b) Tentukan jumlah jarak yang dilalui, laju purata ( $v_{sp}$ ), pecutan maksimum dan halaju maksimum dalam selang masa  $0 \leq t \leq 10 \text{ s}$  jika di beri kedudukan zarah di sepanjang garisan lurus adalah  $s = (t^3 - 9t^2 + 15t)$  meter di mana  $t$  di dalam saat.

(14 Markah)

**-SOALAN TAMAT-**

## SECTION A

**Q1** Three (3) forces act on the bracket shown in **Figure Q1**

- (a) Determine the magnitude of the resultant force acting on the bracket and its direction measured clockwise from the positive  $x$  axis if  $F_1 = 250$  N and  $\phi = 30^\circ$ .  
(8 Marks)
- (b) Find the magnitude of  $F_1$  and its direction  $\phi$ , if the magnitude of the resultant force acting on the bracket is to be 400 N directed along the positive  $u$  axis  
(12 Marks)

**Q2** **Figure Q2** shows a weight supported by a wire,

- (a) Describe the condition of 'equilibrium' of a particle  
(2 Marks)
- (b) Calculate the tension developed in each wire used to support the 60-kg weight.  
(8 Marks)
- (c) Determine the maximum mass of the weight that can be supported if the tension developed in each of four wires is not allowed to exceed 800N  
(10 Marks)

**Q3** (a) Describe the meaning of 'Center of Gravity' and 'Centroid'.

(2 Marks)

- (b) Determine the centroid  $(\bar{X}, \bar{Y})$  of the shaded area shown in **Figure Q3(a)** by using Integration method

(8 Marks)

- (c) **Figure Q3(b)** shows a homogeneous thin plate. By refer to centroids of common shapes of areas from given appendix. Determine centroid  $(\bar{X}, \bar{Y})$  of the plate.

(10 Marks)

**Q4** The Howe bridge truss is subjected to the loading as shown in **Figure Q4**.

- (a) Sketch a free body diagram (FBD) of the entire bridge truss.

(3 Marks)

- (b) Determine the magnitude of the reaction forces at supports A and E.

(7 Marks)

- (c) Determine the forces in members HI, BH and BC of the bridge truss, and indicate whether the members are in tension or compression  
(10 Marks)

## SECTION B

- Q5** (a) A car has an initial speed 35 m/s and a constant deceleration of  $4 \text{ m/s}^2$ . Determine the velocity of the car when  $t = 5 \text{ s}$ . Then, determine the displacement of the car during the 5s time interval. And find the total required to stop the car.  
(6 Marks)
- (b) **Figure Q5** shows a ball was kicked with an initial speed  $v_a = 10 \text{ m/s}$  at angle  $\theta_A = 40^\circ$  from horizontal plane. Determine the time and height  $h$  when the ball reaches the maximum height at point B. Then, find the horizontal range R or the horizontal distance from starting point to the point at which the ball hits the ground.  
(14 Marks)
- Q6** **Figure Q6** shows a man pushes on 140N crate with a force F. The force is always directed down at  $30^\circ$  from the horizontal, and its magnitude is increase until the crate begins to slide. If the coefficient of static is  $\mu_s = 0.6$  and coefficient of kinetic is  $\mu_k = 0.3$ ,
- (a) Draw free body diagram (FBD) of the crate before it moves (static condition) and during it is moving (kinetic condition)  
(6 Marks)
- (b) Determine the crate's initial of acceleration  
(14 Marks)
- Q7** (a) Explain the differences between 'Position' and 'Displacement' of particle in a linear motion.  
(6 Marks)
- (b) Determine its total distance traveled, average speed, maximum acceleration and maximum velocity during the time interval  $0 \leq t \leq 10 \text{ s}$  if the position of particle along a straightline is given by  $s = (t^3 - 9t^2 + 15t) \text{ ft}$  where t is inseconds  
(14 Marks)

-END OF QUESTION-

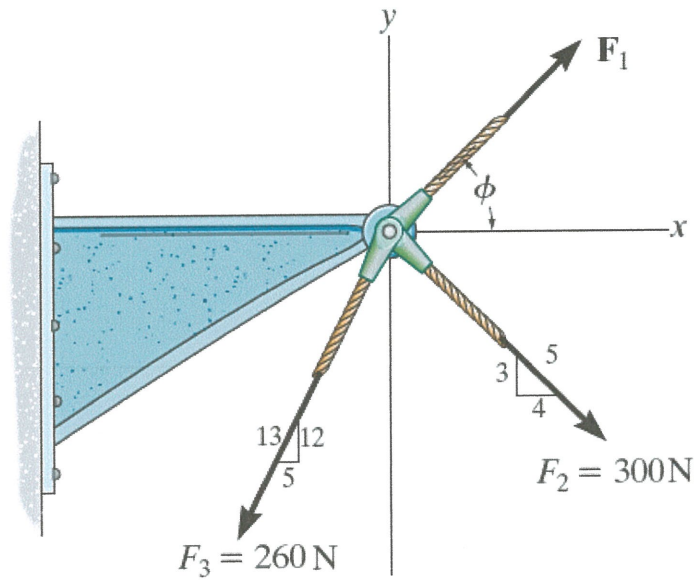
**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER / SESI : SEMESTER 1/ 2013/ 2014

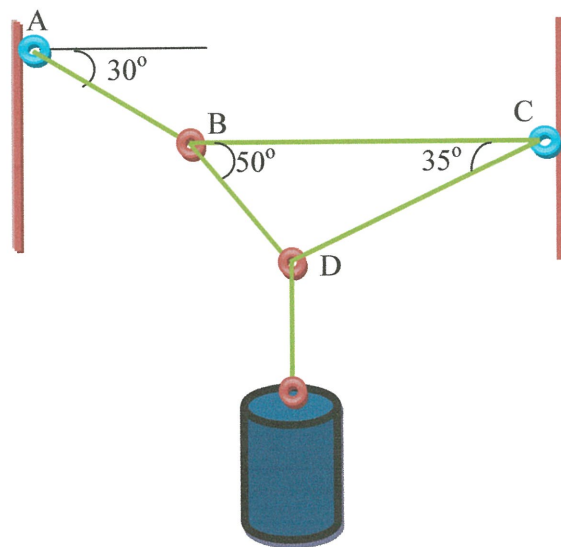
KURSUS : 1 DAJ

KURSUS : STATIK & DINAMIK

KOD KURSUS :DAJ 21003



**RAJAH S1/ FIGURE Q1**



**RAJAH S2/ FIGURE Q2**

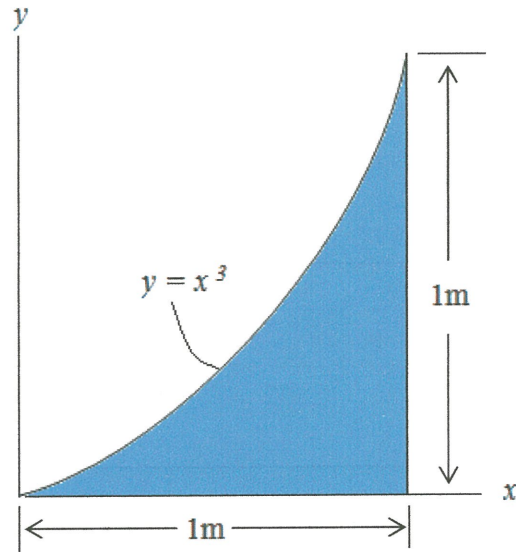
**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER / SESI : SEMESTER 1/ 2013/ 2014

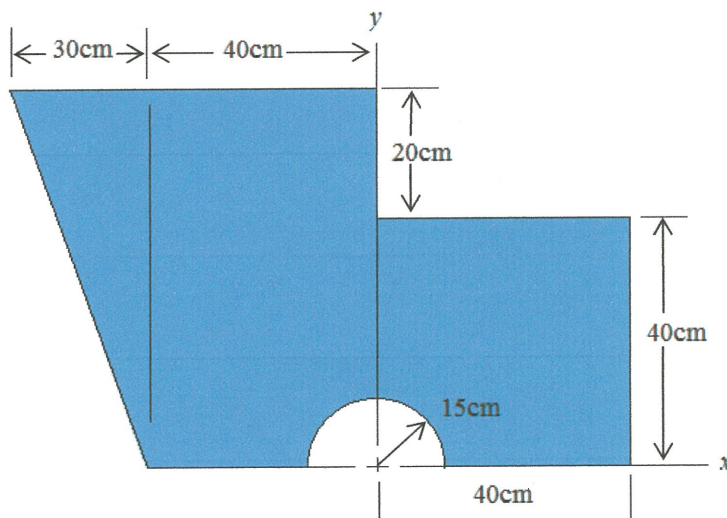
KURSUS : 1 DAJ

KURSUS : STATIK & DINAMIK

KOD KURSUS :DAJ 21003



**RAJAH S3(a)/ FIGURE Q3(a)**



**RAJAH S3(b)/ FIGURE Q3(b)**

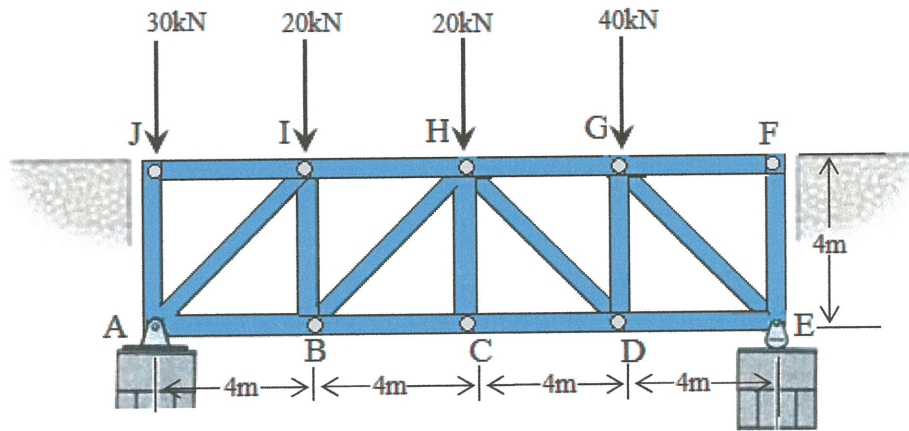
**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER / SESI : SEMESTER 1/ 2013/ 2014

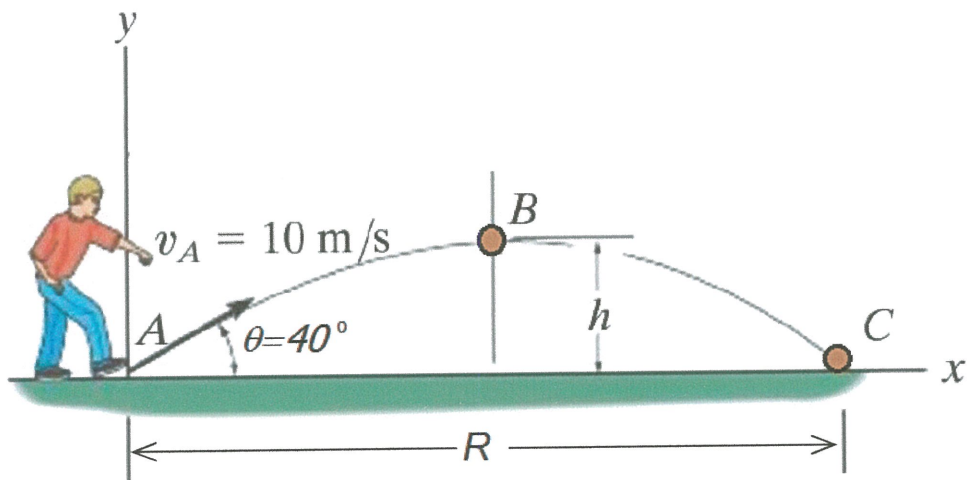
KURSUS : 1 DAJ

KURSUS : STATIK & DINAMIK

KOD KURSUS :DAJ 21003



**RAJAH S4 / FIGURE Q4**



**RAJAH S5 / FIGURE Q5**



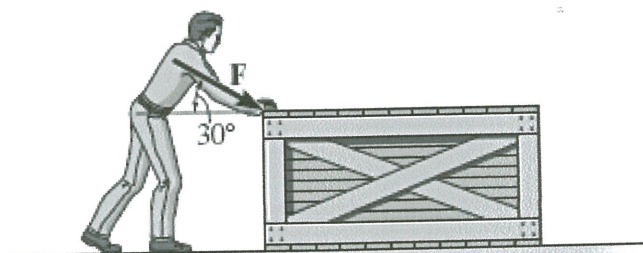
**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER / SESI : SEMESTER 1/ 2013/ 2014

KURSUS : 1 DAJ

KURSUS : STATIK & DINAMIK

KOD KURSUS :DAJ 21003



**RAJAH S6 / FIGURE Q6-**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

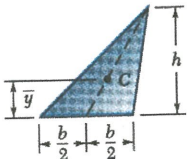

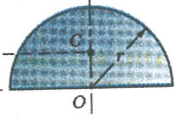
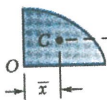
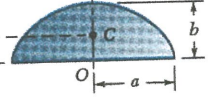
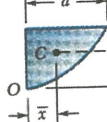
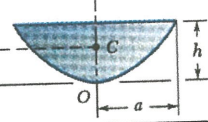
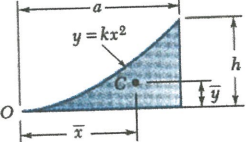
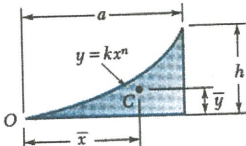
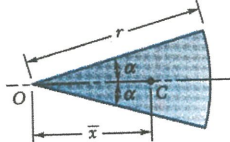
SEMESTER / SESI : SEMESTER 1/ 2013/ 2014

KURSUS : 1 DAJ

KURSUS : STATIK & DINAMIK

KOD KURSUS :DAJ 21003

**CENTROIDS OF COMMON SHAPES OF AREAS:**

Shape		$\bar{x}$	$\bar{y}$	Area
Triangular area			$\frac{h}{3}$	$\frac{bh}{2}$
Quarter-circular area		$\frac{4r}{3\pi}$	$\frac{4r}{3\pi}$	$\frac{\pi r^2}{4}$
Semicircular area		0	$\frac{4r}{3\pi}$	$\frac{\pi r^2}{2}$
Quarter-elliptical area		$\frac{4a}{3\pi}$	$\frac{4b}{3\pi}$	$\frac{\pi ab}{4}$
Semielliptical area		0	$\frac{4b}{3\pi}$	$\frac{\pi ab}{2}$
Semiparabolic area		$\frac{3a}{8}$	$\frac{3h}{5}$	$\frac{2ah}{3}$
Parabolic area		0	$\frac{3h}{5}$	$\frac{4ah}{3}$
Parabolic spandrel		$\frac{3a}{4}$	$\frac{3h}{10}$	$\frac{ah}{3}$
General spandrel		$\frac{n+1}{n+2} a$	$\frac{n+1}{4n+2} h$	$\frac{ah}{n+1}$
Circular sector		$\frac{2r \sin \alpha}{3\alpha}$	0	$\alpha r^2$