



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER II
SESI 2014/2015**

NAMA KURSUS : STATIK & DINAMIK
KOD KURSUS : DAJ 21003
PROGRAM : 3 DAJ
TARIKH PEPERIKSAAN : JUN 2015/ JULAI 2015
MASA : 3 JAM
ARAHAN : JAWAB TIGA (3) SOALAN
BAHAGIAN A DAN DUA (2)
SOALAN BAHAGIAN B SAHAJA

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI **SEMBILAN (9)** MUKA SURAT

SOALAN DI DALAM BAHASA MELAYU

BAHAGIAN A

- S1 (a) Jelaskan ciri-ciri 'keseimbangan zarah'.
(4 markah)
- (b) **Rajah S1(b)** menunjukkan sebiji bebola berjisim 80 kg disokong oleh beberapa sambungan tali yang di ikat pada permukaan dinding. Kirakan ketegangan yang terdapat di dalam setiap tali tersebut supaya bebola berada dalam keadaan keseimbangan.
(16 markah)
- S2 (a) Jelaskan maksud bagi 'Pusat Graviti' dan 'Sentroid'.
(4 markah)
- (b) Kirakan sentroid (\bar{X}, \bar{Y}) bagi kawasan yang digelapkan pada **Rajah S2(b)** dengan menggunakan kaedah kamiran.
(16 markah)
- S3 (a) Terangkan fungsi *zero force-members* yang digunakan pada kekuda.
(4 markah)
- (b) **Rajah S3 (b)** menunjukkan kekuda mudah digunakan untuk menyokong sebuah pintu. Dua daya telah dikenakan pada sambungan C iaitu 250 N secara mendatar dan 150 N secara menegak. Dengan menganggarkan setiap sendi adalah seperti pin, kira daya dalam setiap anggota kekuda dan nyatakan jika anggota tersebut adalah dalam keadaan tegangan atau mampatan.
(16 markah)
- S4 **Rajah S4** menunjukkan satu keratan rentas sebuah objek homogen
- (a) Kirakan sentroid (\bar{X}, \bar{Y}) bagi luas keratan rentas objek tersebut dengan merujuk kepada centroid bagi luas bentuk umum seperti dalam lampiran yang diberikan.
(16 markah)
- (b) Cari isipadu bagi objek tersebut dengan menggunakan teorem Pappus-Guldinus berdasarkan pusingan pada paksi x .
(4 markah)

BAHAGIAN B

- S5 (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 $0 \leq t \leq 10$ 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)
- S6 (a) Terangkan Hukum Gerakan Newton yang pertama.
(3 markah)
- (b) **Rajah S6(b)** menunjukkan sebiji bola yang awalnya ditendang dengan kelajuan $v_0 = 10$ m/s pada satu sudut $\theta_0 = 40^\circ$ pada satah mendatar. Kirakan masa dan jumlah ketinggian h ketika bola tersebut mencapai satu tahap ketinggian maximum pada titik B. Kemudian tentukan jarak mendatar R iaitu dari jarak titik permulaan hingga ke titik di mana bola tersebut jatuh ke tanah.
(17 markah)
- S7 **Rajah S7** menunjukkan seorang lelaki menolak di peti 140N dengan satu daya F. Daya tersebut sentiasa diarahkan ke bawah 30° 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) Lakarkan gambarajah badan bebas (GBB) bagi peti sebelum ia bergerak (dalam keadaan statik) dan ketika ia sedang bergerak (dalam keadaan kinetik).
(6 markah)
- (b) Kirakan pecutan awal peti tersebut.
(14 markah)

SOALAN TAMAT

QUESTIONS IN ENGLISH

SECTION A

- Q1 (a) Describe the condition of 'equilibrium' of a particle. (4 marks)
- (b) **Figure Q1(b)** shows a ball with a mass of 80 kg is supported by some extension of ropes that tied to the wall. Calculate the tension in each rope which the ball in equilibrium. (16 marks)
- Q2 (a) Describe the meaning of 'Center of Gravity' and 'Centroid'. (4 marks)
- (b) Calculate the centroid (\bar{X}, \bar{Y}) of the shaded area shown in **Figure Q2 (b)** by using Integration method. (16 marks)
- Q3 (a) Explain the function of zero force members that used for trusses. (4 marks)
- (b) **Figure Q3 (b)** shows a simple truss is used to support a door. Two force are subjected at joint C with 250 N horizontally and 150 N vertically. By approximate to each joint as a pin, Calculate the force in each member of the truss and state if the members are in tension or compression. (16 marks)
- Q4 **Figure Q4** shows a cross-sectional area of a homogeneous object.
- (a) Calculate the centroid (\bar{X}, \bar{Y}) of the cross-sectional area by refer to centroids of common shapes of areas from given appendix. (16 marks)
- (b) Find the volume of the object by applying the theorems of Pappus-Guldinus with rotation about the x axis. (4 marks)

SECTION B

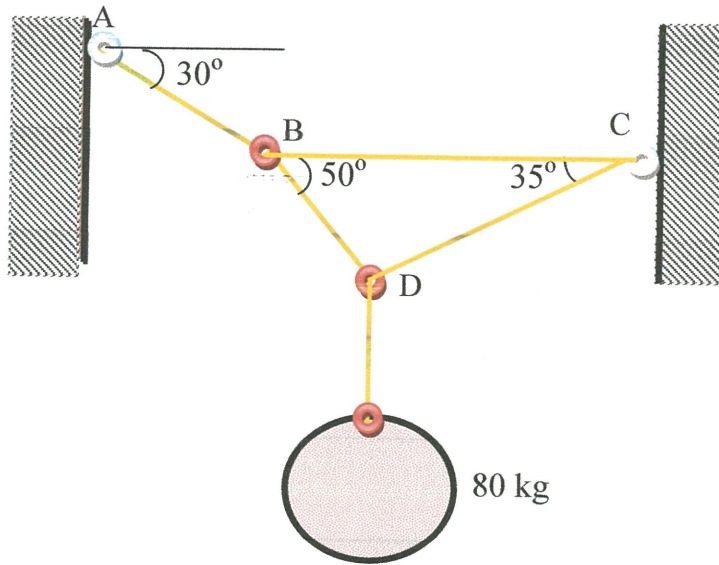
- Q5** (a) Explain the differences between 'Position' and 'Displacement' of particle in a linear motion.
(6 marks)
- (b) Determine its total distance traveled, average speed, maximum acceleration and maximum velocity during the time interval $0 \leq t \leq 10$ s if the position of particle along a straightline is given by $s = (t^3 - 9t^2 + 15t)$ ft where t is in seconds
(14 marks)
- Q6** (a) Explain about Newton's First Law
(3 marks)
- (b) **Figure Q6(b)** shows a ball was kicked with an initial speed $v_a = 10$ m/s at angle $\theta_A = 40^\circ$ from horizontal plane. Calculate the time and height h when the ball reaches the maximum height at point B. Then, determine the horizontal range R or the horizontal distance from starting point to the point at which the ball hits the ground.
(17 marks)
- Q7** **Figure Q7** shows a man pushes on 140N crate with a force F . The force is always directed down at 30° 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) Sketch free body diagram (FBD) of the crate before it moves (static condition) and during it is moving (kinetic condition)
(6 marks)
- (b) Calculate the crate's initial of acceleration
(14 marks)

END OF QUESTION

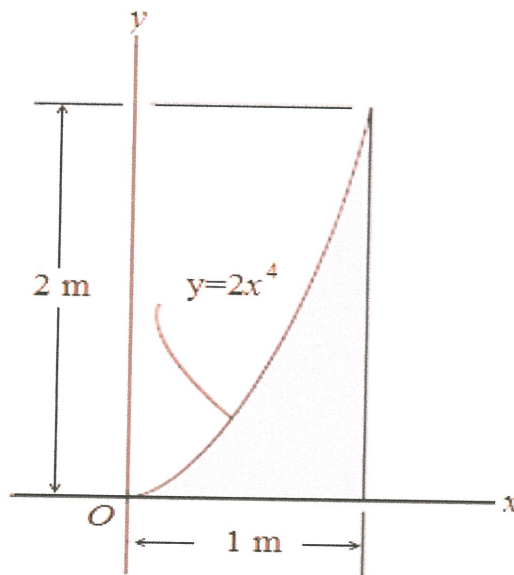
PEPERIKSAAN AKHIR
FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESI : SEM II / 2014/2015
SEMESTER / SESSION
KURSUS : STATIK & DINAMIK
COURSE

PROGRAM : 3 DAJ
PROGRAMME
KOD KURSUS : DAJ 21003
COURSE CODE



RAJAH S1(b) / FIGURE Q1(b)

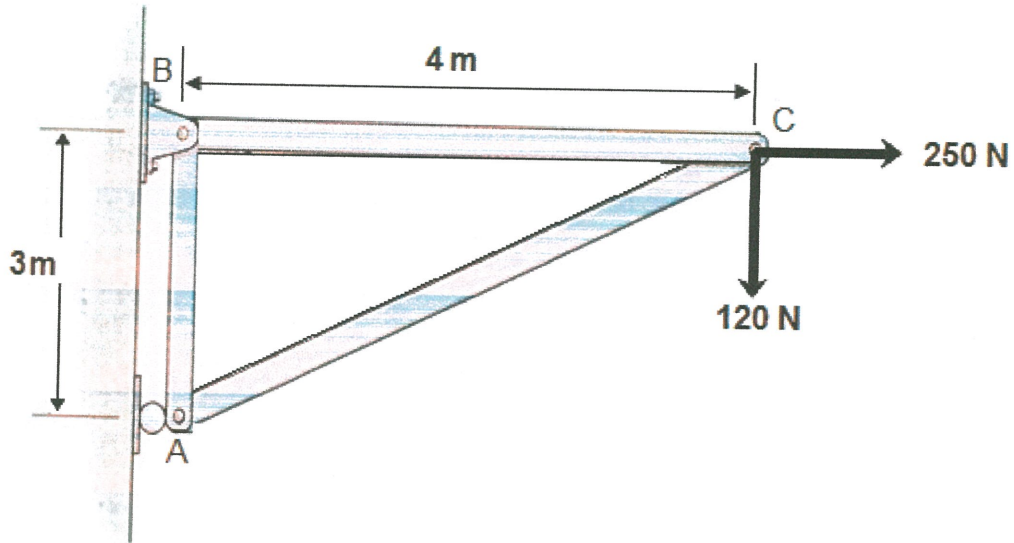


RAJAH S2(b) / FIGURE Q2(b)

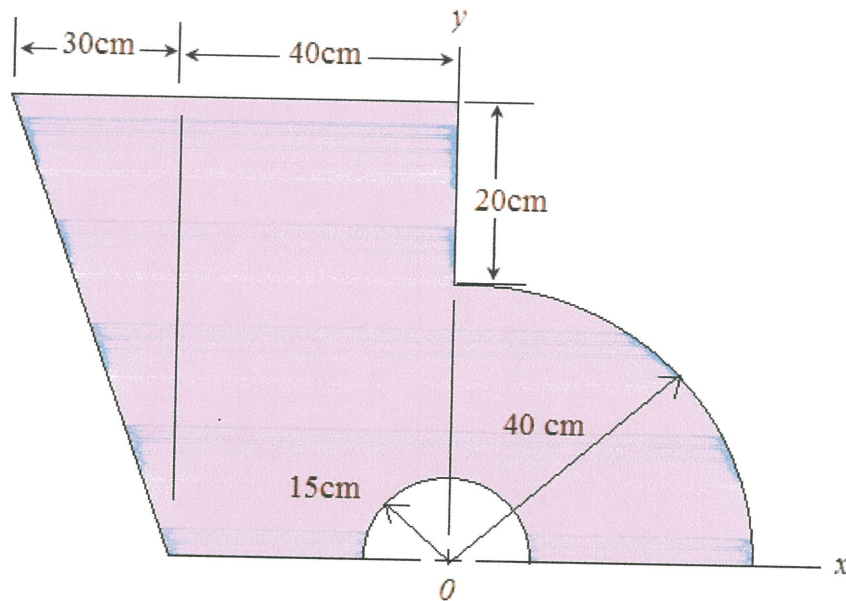
PEPERIKSAAAN AKHIR

FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESI	: SEM II/ 2014/2015	PROGRAM	: 3 DAJ
SEMESTER / SESSION		PROGRAMME	
KURSUS	: STATIK & DINAMIK	KOD KURSUS	: DAJ 21003
COURSE		COURSE CODE	



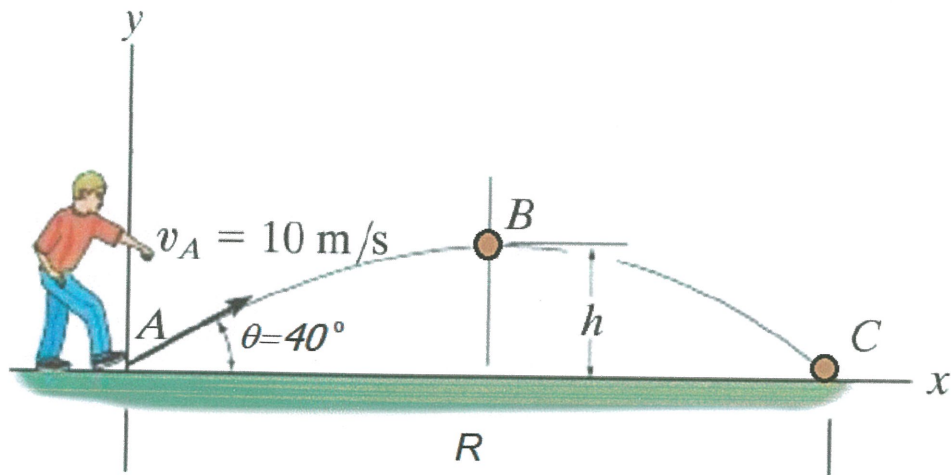
RAJAH S3(b)/ FIGURE Q3(b)



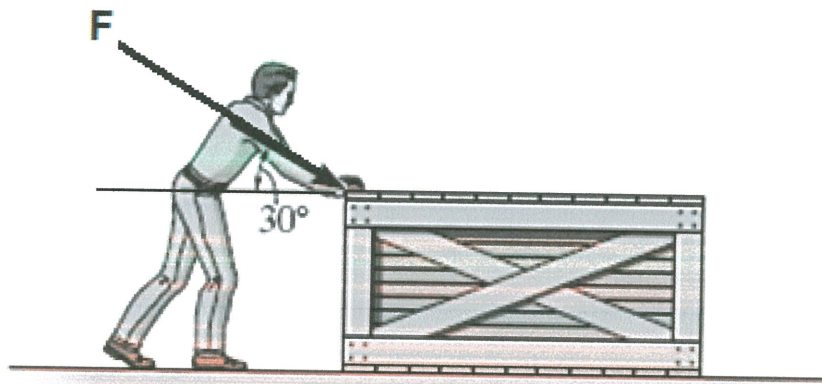
RAJAH S4) / FIGURE Q4

PEPERIKSAAN AKHIR
FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESI	: SEM II / 2014/2015	PROGRAM	: 3 DAJ
SEMESTER / SESSION		PROGRAMME	
KURSUS	: STATIK & DINAMIK	KOD KURSUS	: DAJ 21003
COURSE		COURSE CODE	



RAJAH S6(b) / FIGURE Q6(b)



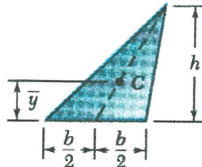
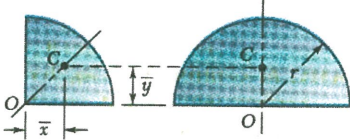
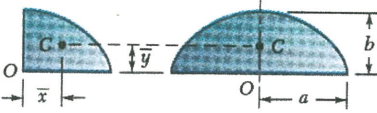
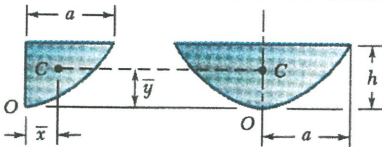
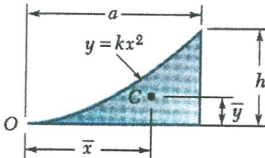
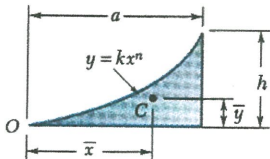
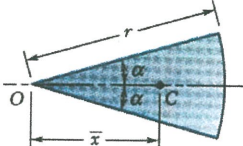
RAJAH S7 / FIGURE Q7

PEPERIKSAAAN AKHIR
FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESI : SEM II / 2014/2015
SEMESTER / SESSION
KURSUS : STATIK & DINAMIK
COURSE

PROGRAM : 3 DAJ
PROGRAMME
KOD KURSUS : DAJ 21003
COURSE CODE

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	αr^2