



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER I
SESI 2012/2013**

NAMA KURSUS : STATIK DAN DINAMIK
KOD KURSUS : DAC 10303
PROGRAM : 1/2 DAA
TARIKH PEPERIKSAAN : OKTOBER 2012
MASA : 3 JAM
ARAHAN : JAWAB LIMA (5) DARIPADA
TUJUH (7) SOALAN

**KERSTAS PEPERIKSAAN AKHIR INI MENGANDUNGI TIGA BELAS (13) MUKA
SURAT**

- S1** (a) Jelaskan tentang keseimbangan zarah dalam tiga dimensi. Bagi tiga dimensi
(4 markah)
- (b) Lakarkan dengan jelas Gambarajah Jasad Tegar (*Freebody Diagram*) bagi rasuk dalam **Rajah S1(b)**.
(6 markah)
- (c) **Rajah S1(c)** menunjukkan rasuk julur dengan dua beban titik yang dikenakan keatasnya. Lakarkan Rajah Jasad Tegar dan kirakan tindakbalas di A dan B.
(10 markah)
- S2** (a) **Rajah S2(a)** menunjukkan gambarajah tegar sistem daya pada kerangka jambatan. Tentukan nilai daya C dan T yang bertindak balas bersama dengan daya-daya lain keatas kerangka jambatan.
(6 markah)
- (b) Sistem daya dalam **Rajah S2(b)** menunjukkan keadaan keseimbangan di mana tali pada bahagian tengah berada dalam keadaan melintang (*horizontal*). Tentukan nilai (a) tegangan T1, (b) tegangan T2, (c) tegangan T3 and (d) sudut θ .
(14 markah)
- S3** (a) **Rajah S3(a)** menunjukkan keadaan blok kayu seberat 300 N terletak di atas permukaan condong yang kesat. Jika sudut $\alpha = 20^\circ$ dan pekali geseran statik μ_s (*coefficient of friction*) ialah 0.25. Tentukan daya minimum P yang diperlukan untuk menggerakkan jasad kearah atas permukaan yang condong.
(10 markah)
- (b) **Rajah S3(b)** menunjukkan rasuk kerangka menanggung beban pugak 10.8 kN. Kerangka disokong pada A and B yang memberikan tekanan daya-daya A_v , A_h , dan B_h . Empat daya yang ditunjukkan dalam Rajah mengandungi dua ganding yang menghalang kerangka daripada bergerak. Tentukan magnitud daya-daya pada sokongan.
(10 markah)

- S4** (a) **Rajah S4(a)**. menunjukkan luas kepingan plat keluli yang mempunyai bentuk komposit.
- (i) Tuliskan secara jelas langkah-langkah mengikut turutan bagi menghitung koordinat x dan y sentroid luas plat keluli berkenaan.
 - (ii) Tentukan koordinat x . dan y sentroid luas plat keluli.
- (10 markah)
- (b) Kirakan tindakbalas di A dan B serta labelkan resultan dan lokasi bagi beban teragih seragam untuk rasuk sokongan mudah yang ditunjukkan dalam **rajah S4(b)**.
- (10 markah)
- S5** (a) **Rajah S5(a)** menunjukkan keratan luas rasuk keluli berlubang bulat pada bahagian tengah..
Tentukan
- (i) momen sifat tekun keluasan tersebut pada paksi yang melalui sentroid yang selari dengan paksi- x .
 - (ii) momen sifat tekun keluasan tersebut pada paksi yang melalui sentroid yang selari dengan paksi- y .
 - (iii) momen sifat tekun keluasan tersebut pada paksi- x .
 - (iv) momen sifat tekun keluasan tersebut pada paksi- y .
- (20 markah)

- S6 (a) Suatu jasad bergerak lurus daripada titik mula menuju titik pada kordinat x meter dalam masa t saat. Posisi, halaju dan pecutan jasad boleh dirumuskan melalui persamaan

$$x = 6t^2 - t^3.$$

Dengan berpandukan rumus yang dinyatakan, terbitkan persamaan untuk

- (i) halaju
- (ii) pecutan.

Bagi menjelaskan pergerakan jasad , lakarkan graf

- (iii) jarak x (m) melawan masa t (saat)
- (iv) halaju v (m/s) melawan masa t (saat)
- (v) pecutan a (m/s^2) melawan masa t (saat)

(10 markah)

- (b) **Rajah S6(b)** menunjukkan sebiji bola dilontarkan secara pugak menghala keatas pada halaju 10 m/s melalui tingkap yang berada 20 m daripada aras tanah.

Tentukan:

- (i) Ketinggian maksimum bola daripada aras tanah pada masa t ,
- (ii) Halaju ketika ketinggian maksimum
- (iii) Masa diambil untuk capai kedudukan maksimum
- (iv) Halaju v pada masa bola menyentuh aras tanah
- (v) Masa t dari kedudukan maksimum hingga bola jatuh ke aras tanah semula.

(10 markah)

- S7 Sebatang rasuk sepanjang 6 m seperti Rajah S7 menanggung beban 100 kg dan dikenakan beban normal 500 N dan momen 1000N.m moment. Jika jisim rasuk ialah 20 kg/m panjang dan stabil, kirakan yang berikut :

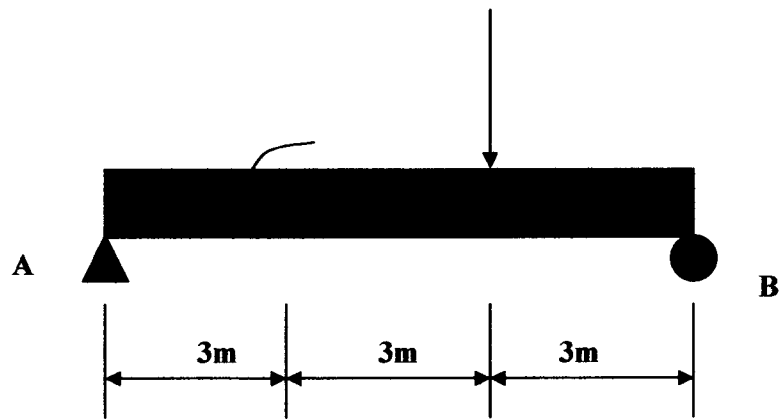
- (i) Tindakbalas di B
- (ii) Tindakbalas di A (A_x dan A_y)
- (iii) Tindakbalas tumpuan di B

(20 markah)

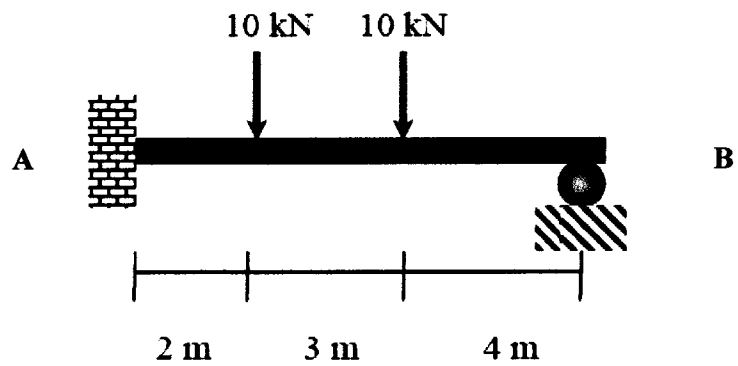
FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESSION: SEM I / 2012/2013
 COURSE : STATICS AND DYNAMICS

PROGRAM : DAA
 CODE :DAC 10303



Rajah S1(b)

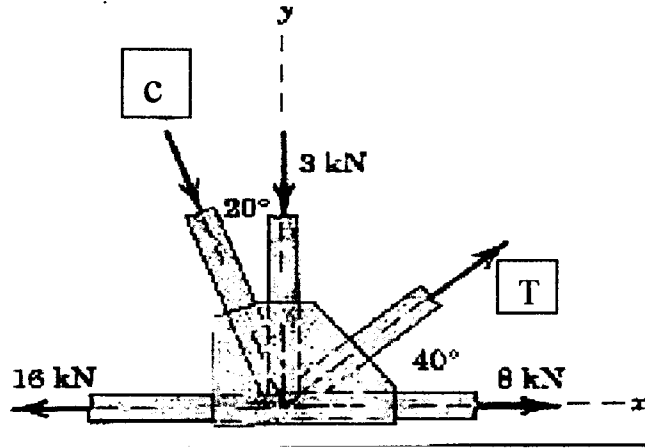


Rajah S1(c)

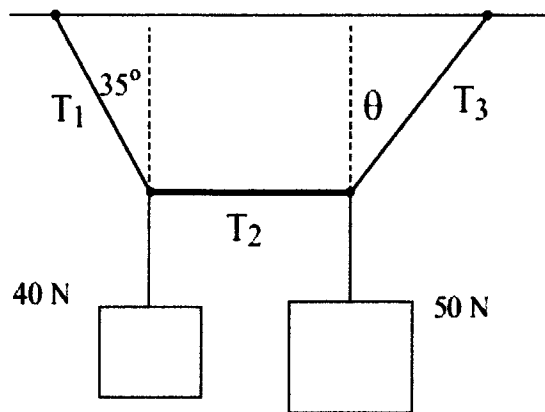
FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESSION: SEM I / 2012/2013
 COURSE : STATICS AND DYNAMICS

PROGRAM : DAA
 CODE :DAC 10303



Rajah S2(a)

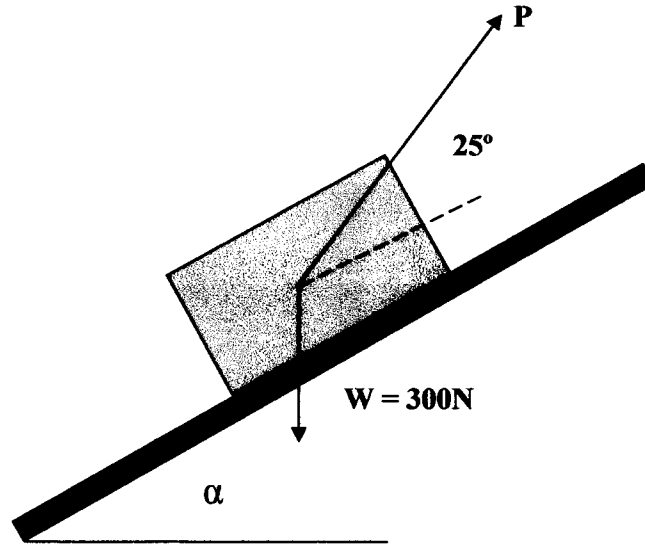


Rajah S2(b)

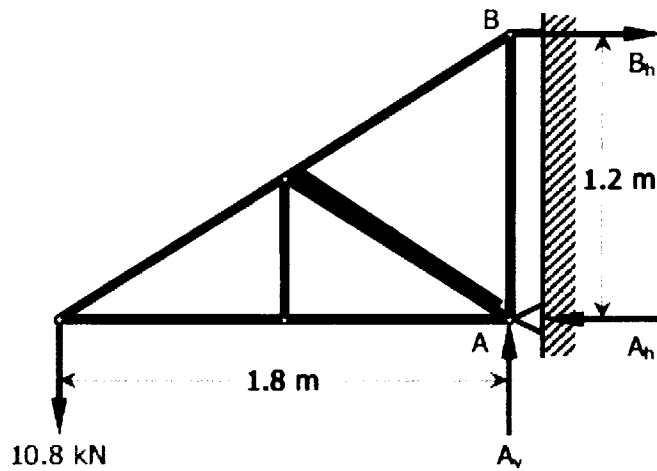
FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESSION: SEM I / 2012/2013
 COURSE : STATICS AND DYNAMICS

PROGRAM : DAA
 CODE :DAC 10303



Rajah S3(a)

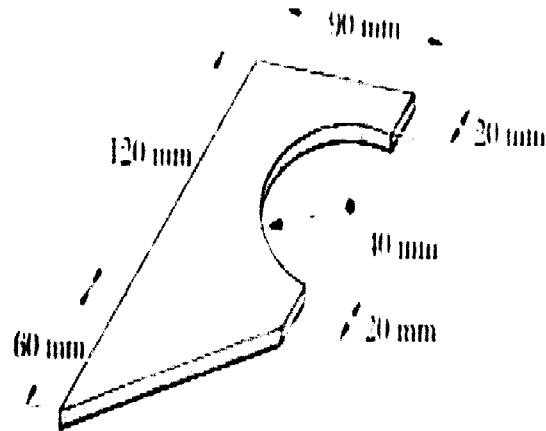


Rajah S3(b)

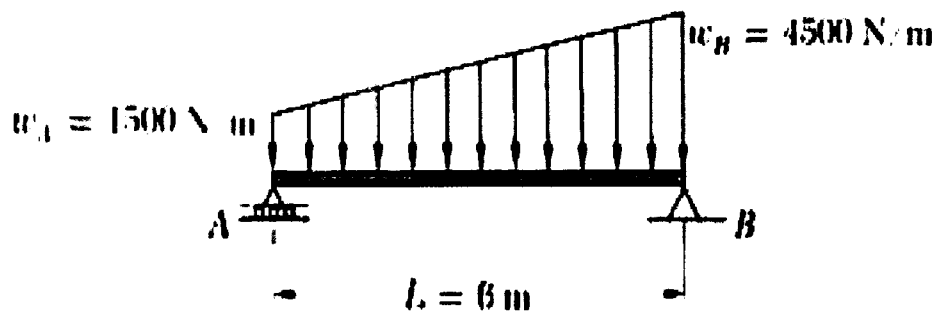
FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESSION: SEM I / 2012/2013
 COURSE : STATICS AND DYNAMICS

PROGRAM : DAA
 CODE :DAC 10303



Rajah S4(a)

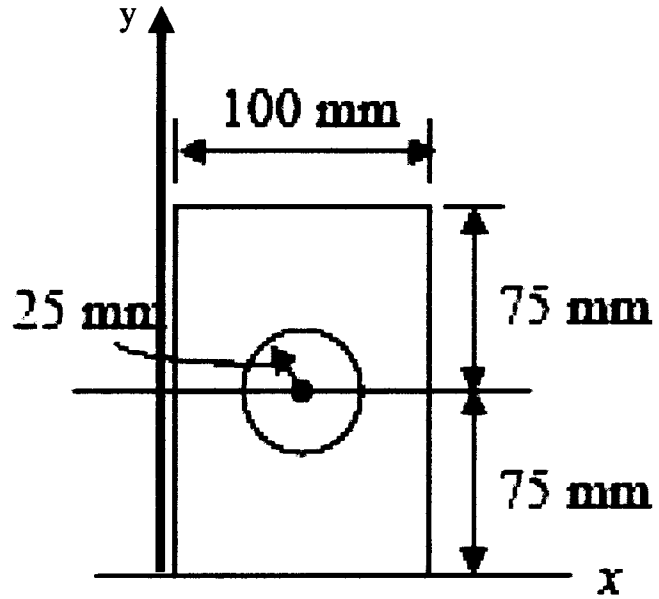


Rajah S4(b)

FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESSION: SEM I / 2012/2013
COURSE : STATICS AND DYNAMICS

PROGRAM : DAA
CODE :DAC 10303

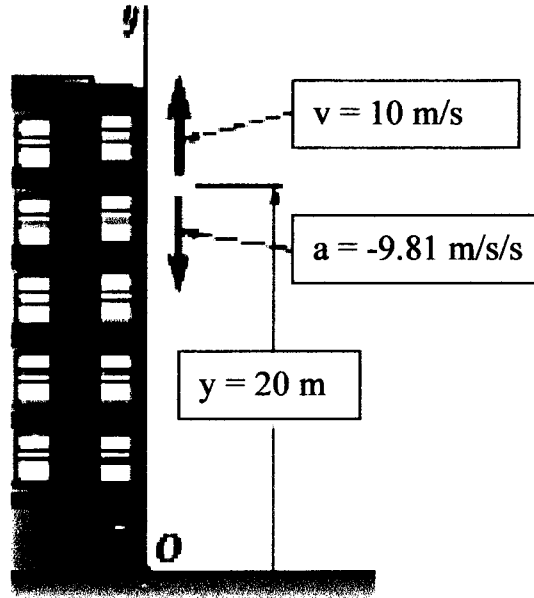


Rajah S5(a)

FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESSION: SEM I / 2012/2013
COURSE : STATICS AND DYNAMICS

PROGRAM : DAA
CODE :DAC 10303

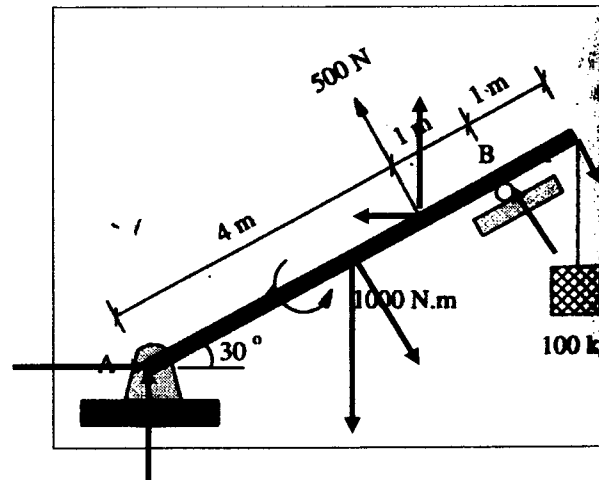


Rajah S6(b)

FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESSION: SEM I / 2012/2013
COURSE : STATICS AND DYNAMICS

PROGRAM : DAA
CODE : DAC 10303



Rajah S7 : Rasuk dan beban

FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESSION: SEM I / 2012/2013
 COURSE : STATICS AND DYNAMICS

PROGRAM : DAA
 CODE :DAC 10303

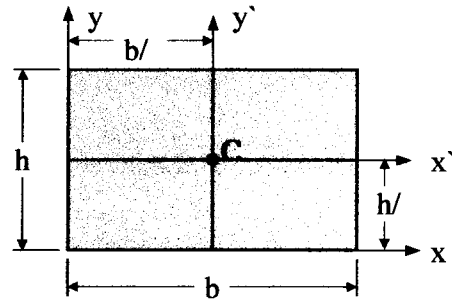
Formula

Rectangle:

$$\bar{I}_{x'} = \frac{1}{12}bh^3 \quad I_x = \frac{1}{3}bh^3$$

$$\bar{I}_{y'} = \frac{1}{12}b^3h \quad I_y = \frac{1}{3}b^3h$$

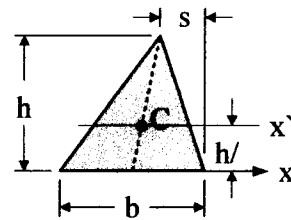
$$\bar{I}_{xy'} = 0 \quad \text{Area} = bh$$



Triangle:

$$\bar{I}_{x'} = \frac{1}{36}bh^3 \quad I_x = \frac{1}{12}bh^3$$

$$\bar{I}_{xy} = \frac{b(b-2s)h^2}{72} \quad \text{Area} = \frac{1}{2}bh$$

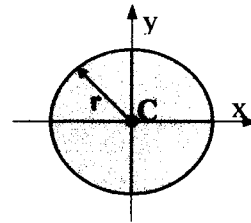


Circle:

$$\bar{I}_x = \bar{I}_y = \frac{1}{4}\pi r^4$$

$$\bar{I}_{xy'} = 0$$

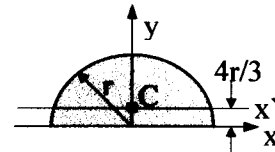
$$\text{Area} = \pi r^2$$



Semi-circle:

$$I_x = \bar{I}_y = \frac{1}{8}\pi r^4 \quad \bar{I}_{x'} = \left(\frac{\pi}{8} - \frac{8}{9\pi}\right)r^4$$

$$\bar{I}_{xy'} = 0 \quad \text{Area} = \frac{\pi r^2}{2}$$

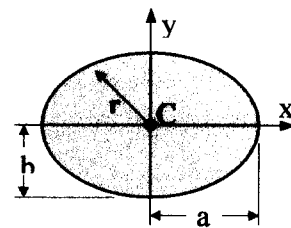


Ellipse:

$$\bar{I}_x = \frac{1}{4}\pi ab^3 \quad \bar{I}_y = \frac{1}{4}\pi a^3b$$

$$\bar{I}_{xy'} = 0$$

$$\text{Area} = \pi ab$$

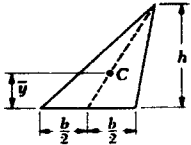
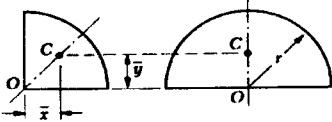
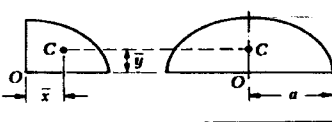
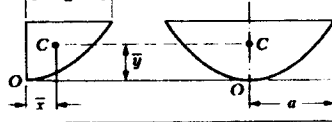
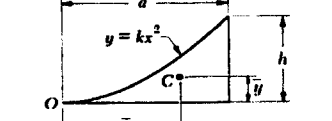
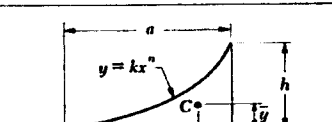
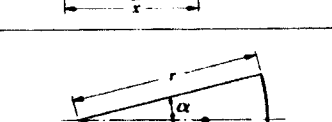
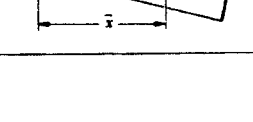




$$I_x = \bar{I}_x + Ad^2, \quad I_y = \bar{I}_y + Ad^2$$

FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESSION: SEM I / 2012/2013
 COURSE : STATICS AND DYNAMICS

PROGRAM : DAA
 CODE :DAC 10303

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