



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

PEPERIKSAAN AKHIR SEMESTER III SESI 2012/2013

NAMA KURSUS : STATIK DAN DINAMIK
KOD KURSUS : DAB 10303
PROGRAM : 1 DAB
TARIKH PEPERIKSAAN : MEI 2013
MASA : 3 JAM
ARAHAN : JAWAB LIMA (5) DARIPADA
ENAM (6) SOALAN

KERTAS PEPERIKSAAN INI MENGANDUNGI ENAM BELAS (16) MUKA SURAT

- S1. (a) Lengkapkan **Jadual 1** dengan mengisikan kotak-kotak yang disediakan dengan unit-unit dan simbol-simbol yang betul.

Jadual 1

Kuantiti	Simbol	SI		USC	
		Unit	Simbol	Unit	Simbol
Mass	M	Kilogram		Slug	Ib s ² /ft
Length	L	meter	m		
Time	T			second	s
Force	F		N		

(4 markah)

- (b) Tukarkan 5 km/j kepada unit UCS ft/s sekiranya 1 ft = 0.3048 m.

(2 markah)

- (c) Kirakan panjang C dan nilai sudut α dan β bagi segitiga **Rajah 1(c)**.

(4 markah)

- (d) Untuk menurunkan satu papan tanda dengan stabil, dua kabel telah dipasang pada papan tanda pada titik A seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah 1(d)**. Dengan menggunakan trigonometri dan diberi magnitud α adalah 25° , tentukan:

- i) Magnitud yang diperlukan oleh daya P jika paduan daya F_R yang dikenakan pada titik A adalah menegak.

(5 markah)

- ii) Magnitud F_R .

(5 markah)

- S2. (a) Tentukan komponen x dan y untuk vektor yang ditunjukkan dalam **Rajah 2(a)** dan tentukan daya paduan F_R .

(6 markah)

- (b) Nyatakan 2 ciri daya-daya ke atas jasad yang berada dalam keadaan seimbang.

(4 markah)

- c) Merujuk kepada **Rajah 2(c)**, diberi daya tegangan pada kabel AB = 120 kN dan daya tegangan pada kabel BC = 80 kN. Kirakan;
- (i) Daya F, (3 markah)
- (ii) sudut θ untuk menjadikan sistem dalam keseimbangan. (7 markah)
- S3. (a) **Rajah 3(a)** menunjukkan rasuk julus dengan dua beban titik yang dikenakan keatasnya. Lakarkan Gambarajah Jasad Bebas dan kirakan tindakbalas di A dan B. (10 markah)
- (b) **Rajah 3(b)** menunjukkan keadaan blok kayu seberat 200 N terletak di atas permukaan condong yang kesat. Jika sudut $\alpha = 30^\circ$ dan pekali geseran statik μ_s (coefficient of friction) ialah 0.30. Tentukan daya minimum P yang diperlukan untuk menggerakkan jasad kearah atas permukaan yang condong. (10 markah)
- S4. (a) Sebuah kotak 30 kg di letakkan di atas lantai. Jika daya P = 100 N dikenakan seperti dalam **Rajah 4(a)**, kirakan daya geseran yang terhasil. Diberi pekali geseran statik, $\mu_s = 0.2$. (10 markah)
- (b) **Rajah 4(b)** 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. (5 markah)
- (ii) Tentukan koordinat x dan y sentroid luas plat keluli. (5 markah)

S5. **Rajah 5** 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. (5 markah)

(ii) momen sifat tekun keluasan tersebut pada paksi yang melalui sentroid yang selari dengan paksi-y. (5 markah)

(iii) momen sifat tekun keluasan tersebut pada paksi-x. (5 markah)

(iv) momen sifat tekun keluasan tersebut pada paksi-y. (5 markah)

S6. (a) Sebuah kereta bergerak di atas jalan yang lurus dengan meningkatkan kelajuannya daripada 20 km/j kepada 100 km/j dalam masa 45 s. Kirakan jarak yang dilalui oleh kereta tersebut. (5 markah)

(b) Sebiji batu dijatuhkan ke dalam sungai daripada tepi jambatan. Batu itu mengambil masa 4 saat untuk menyentuh permukaan air sungai. Kirakan ketinggian jambatan daripada permukaan air sungai tersebut. (5 markah)

(c) **Rajah 6** 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 , (4 markah)

(ii) Halaju ketika ketinggian maksimum (2 markah)

(iii) Masa diambil untuk capai kedudukan maksimum (4 markah)

QUESTIONS IN ENGLISH

- S1 (a) Complete the **Table 1** that was provided with the correct units and symbols:

Table 1

Quantity	Symbol	SI		USC	
		Unit	Symbol	Unit	Symbol
Mass	M	Kilogram		Slug	$\text{lb s}^2/\text{ft}$
Length	L	meter	m		
Time	T			second	s
Force	F		N		

(4 marks)

- (b) Convert 5 km / h to the UCS units ft / s if 1 ft equal to 0.3048 m.

(2 marks)

- (c) Determine the length of C and the angles of α and β for the triangle in **Figure 1(c)**.

(4 marks)

- (d) Two cables are attached to the sign at A as shown in **Figure 1(d)**. Using trigonometry and given that the magnitude of α is 25° , determine:

- i) The required magnitude of the force P if the resultant F_R of the two forces applied at A is to be vertical.

(5 marks)

- ii) The magnitude of F_R

(5 marks)

- S2. (a) Find the x and y components of the vector as shown in **Figure 2(a)** and determine the resultant force F_R
(6 marks)
- (b) State the characteristics of the forces on the body in an equilibrium state.
(4 marks)
- (c) Referring to **Figure 2 (c)**, given tension in cable AB = 120 kN and tension in cable BC = 80 kN. Calculate:
- (i) Force F
(3 marks)
- (ii) angle θ to make the system in equilibrium.
(7 marks)
- S3. (a) **Figure 3(a)** shows a beam with two point load. Draw and show its free body diagram and find reactions at A and B.
(10 marks)
- (b) **Figure 3(b)** shows a wood block with 200 N mass sit at a slanting rough surface. If the angle of $\alpha = 30^\circ$ and coefficient of friction is 0.30. Find a minimum force P that needed to move the block to the top of the slanting surface.
(10 marks)
- S4. (a) A 30 kg box sit on the floor. If a force $P = 100\text{N}$ is applied as showed in **Figure 4(a)**. Determine the friction. Given the coefficient of static friction, $\mu_s = 0.2$.
(10 marks)
- (b) **Figure 4(b)** shows the area of steel plate that have a composite form.
- (i) Write the steps to calculate the x coordinate and y centroid of the area for the steel plate.
(5 marks)
- (ii) Find the x coordinate and y centroid of the area for the steel plate.
(5 marks)

S5. **Figure 5** shows a cross sectional area of steel beam with a round hole at the centre.
Find:

(i) Area moment of inertia at axis via the centroid that parallel with x-axis
(5 marks)

(ii) Area moment of inertia at axis via the centroid that parallel with y-axis
(5 marks)

(iii) Area moment of inertia at axis-x
(5 marks)

(iv) Area moment of inertia at axis-y
(5 marks)

S6. (a) A car traveling on a straight road increases its speed from 20 km/h to 100 km/h in 45 s. What is the distance covered by the car?
(5 marks)

(b) A stone is dropped into the river from the bridge. The Stone takes 4s to touch the water surface of the river. Calculate the height of the bridge from the water level.
(5 marks)

(c) **Figure 6** shows a ball is throws up at a velocity of 10 m/s from a window that 20 m from the ground.

Determine:

(i) a maximum height of the ball from the ground level at t time.
(4 marks)

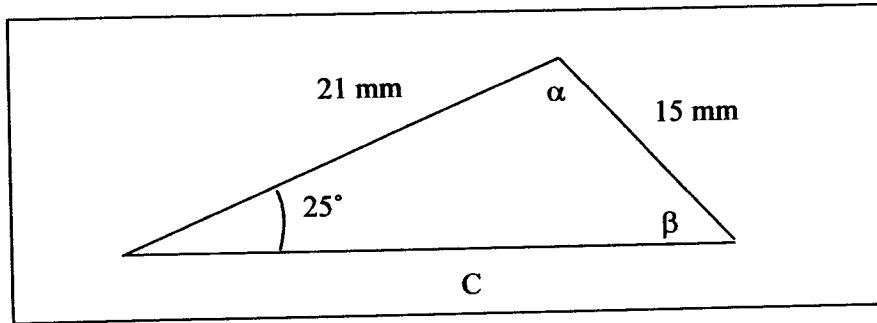
(ii) the velocity when the height is maximum
(2 marks)

(iii) the time that taken to acheive the maximum height.
(4 marks)

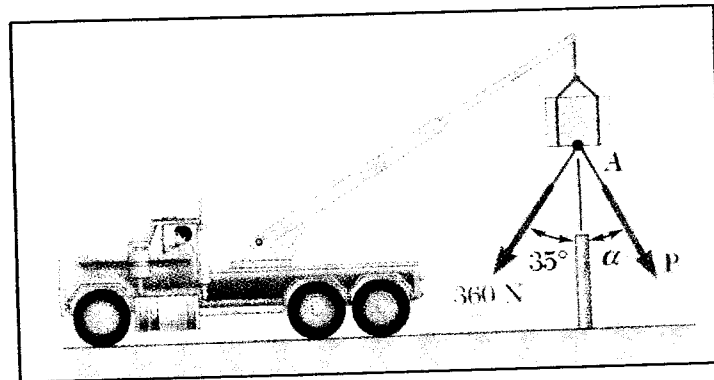
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM III / 2012/2013
KURSUS : STATIK DAN DINAMIK

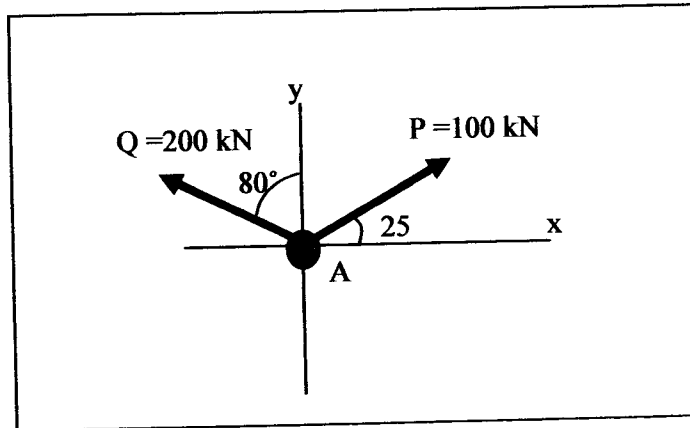
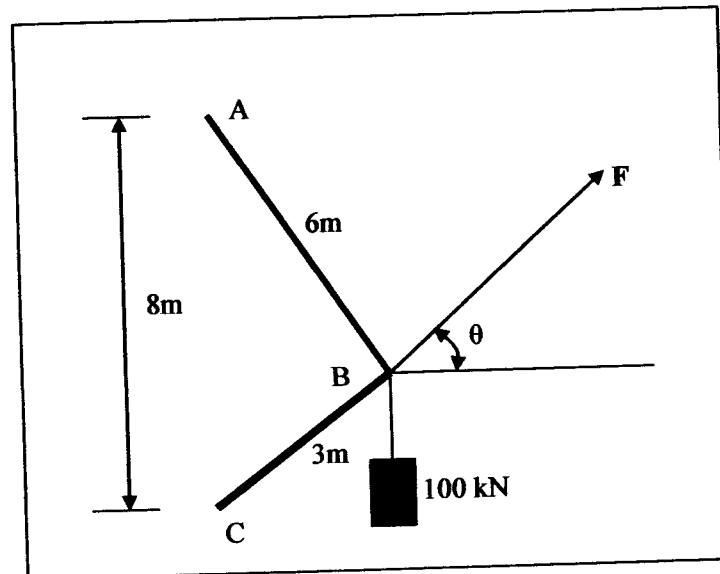
PROGRAM : 1 DAB
KOD KURSUS : DAB 10303



RAJAH 1(c) / FIGURE 1(c)



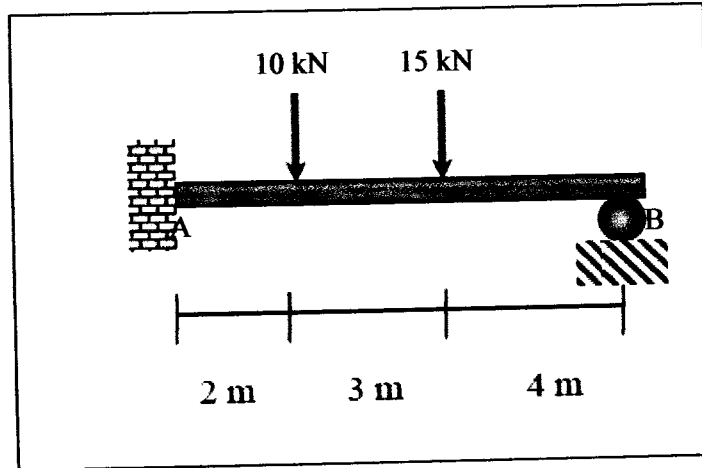
RAJAH 1 (d) / FIGURE 1 (d)

PEPERIKSAAN AKHIRSEMESTER / SESI : SEM III / 2012/2013
KURSUS : STATIK DAN DINAMIKPROGRAM : 1 DAB
KOD KURSUS : DAB 10303**RAJAH 2 (a) / FIGURE 2 (a)****RAJAH 2(c) / FIGURE 2(c)**

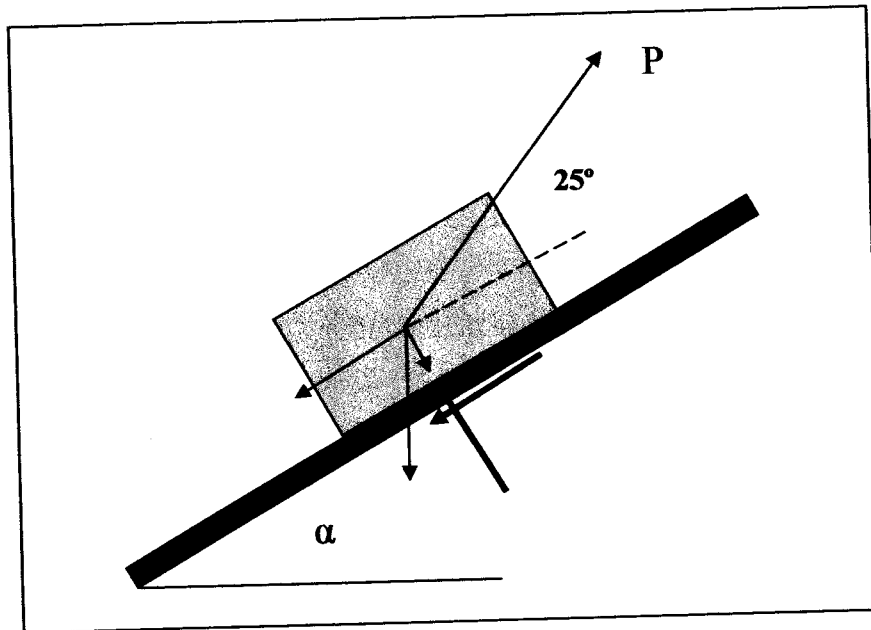
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM III / 2012/2013
KURSUS : STATIK DAN DINAMIK

PROGRAM : 1 DAB
KOD KURSUS : DAB 10303



RAJAH 3 (a) / FIGURE 3 (a)

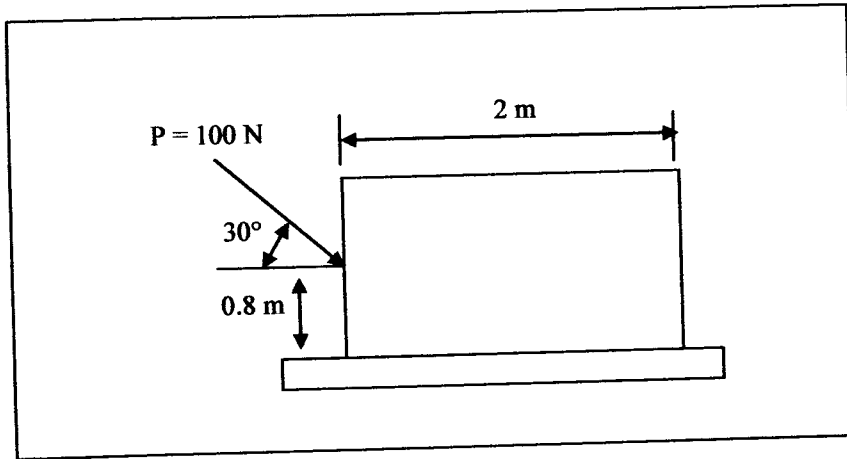


RAJAH 3 (b) / FIGURE 3 (b)

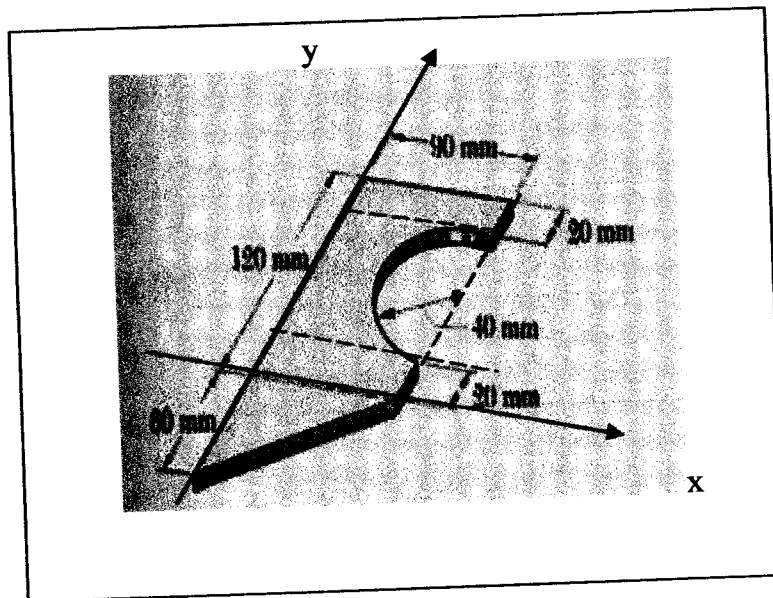
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM III / 2012/2013
KURSUS : STATIK DAN DINAMIK

PROGRAM : 1 DAB
KOD KURSUS : DAB 10303



RAJAH 4 (a) / FIGURE 4 (a)

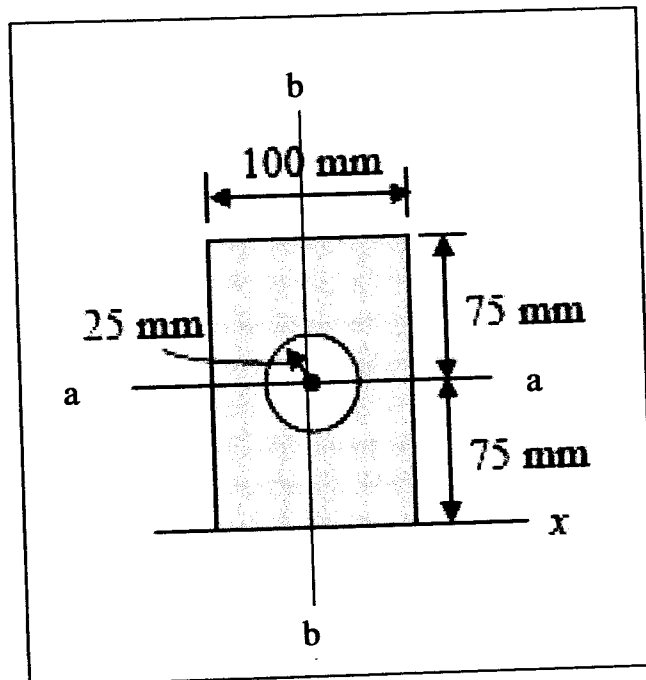


RAJAH 4 (b) / FIGURE 4 (b)

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM III / 2012/2013
KURSUS : STATIK DAN DINAMIK

PROGRAM : 1 DAB
KOD KURSUS : DAB 10303

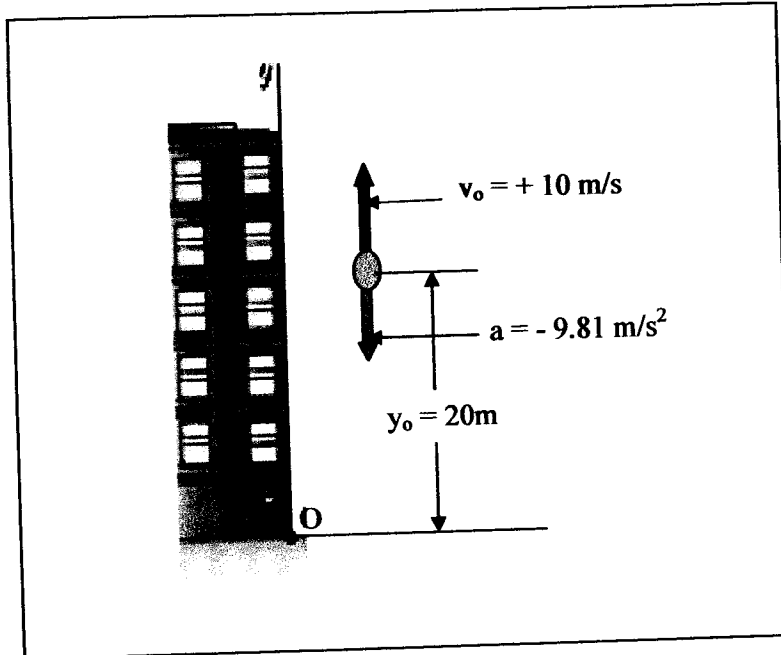


RAJAH 5 / FIGURE 5

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM III / 2012/2013
KURSUS : STATIK DAN DINAMIK

PROGRAM : 1 DAB
KOD KURSUS : DAB 10303

**RAJAH 6 / FIGURE 6**

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM III / 2012/2013
 KURSUS : STATIK DAN DINAMIK

PROGRAM : 1 DAB
 KOD KURSUS : DAB 10303

FORMULA

<p>Rectangle:</p> $\bar{I}_x = \frac{1}{12}bh^3 \quad I_x = \frac{1}{3}bh^3$ $\bar{I}_y = \frac{1}{12}b^3h \quad I_y = \frac{1}{3}b^3h$ $\bar{I}_{xy} = 0 \quad Area = bh$	
<p>Triangle:</p> $\bar{I}_x = \frac{1}{36}bh^3 \quad I_x = \frac{1}{12}bh^3$ $\bar{I}_{xy} = \frac{b(b-2s)h^2}{72} \quad Area = \frac{1}{2}bh$	
<p>Circle:</p> $\bar{I}_x = \bar{I}_y = \frac{1}{4}\pi r^4$ $\bar{I}_{xy} = 0$ $Area = \pi r^2$	
<p>Semi-circle:</p> $I_x = \bar{I}_y = \frac{1}{8}\pi r^4 \quad \bar{I}_x = \left(\frac{\pi}{8} - \frac{8}{9\pi}\right)r^4$ $\bar{I}_{xy} = 0 \quad Area = \frac{\pi r^2}{2}$	
<p>Ellipse:</p> $\bar{I}_x = \frac{1}{4}\pi ab^3 \quad \bar{I}_y = \frac{1}{4}\pi a^3b$ $\bar{I}_{xy} = 0$ $Area = \pi ab$	

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM III / 2012/2013
 KURSUS : STATIK DAN DINAMIK

PROGRAM : 1 DAB
 KOD KURSUS : DAB 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

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM III / 2012/2013
KURSUS : STATIK DAN DINAMIK

PROGRAM : 1 DAB
KOD KURSUS : DAB 10303

$$a = \frac{v - u}{t}$$

$$s = ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$v^2 = u^2 + 2as$$

$$v = v_0 + at$$