



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

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

NAMA KURSUS : STATIK DAN DINAMIK
KOD KURSUS : DAB 10303
PROGRAM : 1 DAB
TARIKH PEPERIKSAAN : DISEMBER 2013/JANUARI 2014
MASA : 3 JAM
ARAHAN : JAWAB **LIMA (5)** DARIPADA
ENAM (6) SOALAN

KERTAS PEPERIKSAAN INI MENGANDUNGI **LIMA BELAS (15)** MUKA SURAT

SOALAN DALAM BAHASA MELAYU

- S1** (a) Tukarkan 5 km/j kepada unit ft/s. Diberi 1 ft = 0.3048 m. (4 markah)
- (b) Dua daya 60 N dan 80 N yang bertindak pada A mempunyai arah seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah S1(b)**. Tentukan daya paduan dan sudut yang dibuat oleh daya paduan ini terhadap paksi x negatif. (8 markah)
- (c) Dua daya 20 N dan 40 N bertindak di titik O seperti ditunjukkan dalam **Rajah S1(c)**. Kirakan paduan kedua-dua daya ini dan tentukan sudut yang dibuat oleh daya paduan terhadap paksi y positif. Arah yang ditunjukkan oleh paksi dalam rajah tersebut ialah positif. (8 markah)
- S2** (a) Kirakan momen yang terhasil di titik O bagi **Rajah S2(a)**. (3 markah)
- (b) Dengan merujuk kepada **Rajah S2(b)**, kirakan momen pada titik-titik berikut:
- (i) Titik A (3 markah)
- (ii) Titik B (3 markah)
- (iii) Titik C (3 markah)
- (c) **Rajah S2(c)** menunjukkan struktur yang dibina untuk tempat perhentian bas. Tentukan daya P supaya momen yang terhasil di titik O mempunyai magnitud 15 kN.m mengikut arah lawan jam. (8 markah)
- S3** (a) **Rajah S3(a)** menunjukkan satu rasuk disokong mudah pada kedua-dua hujungnya, dengan sambungan pin di A dan rola di B. Tentukan tindak balas pada penyokongnya. (10 markah)
- (b) Sebuah blok berjisim 60 kg terletak di atas satu permukaan condong dengan cerun seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah S3(b)**. Blok ini dikenakan daya 100 N yang selari dengan satah condong. Jika pekali geseran antara blok dengan permukaan ialah $\mu_s = 0.3$ dan $\mu_k = 0.2$, tentukan daya geseran statik dan kinetik yang terhasil. (10 markah)

- S4** (a) Sebuah kotak 30 kg di letakkan di atas lantai. Jika daya $P = 100 \text{ N}$ dikenakan seperti dalam **Rajah S4(a)**, kirakan daya geseran yang terhasil. Diberi pekali geseran statik, $\mu_s = 0.2$. (10 markah)
- (b) **Rajah S4(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 S5** 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 30 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 S6** 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)

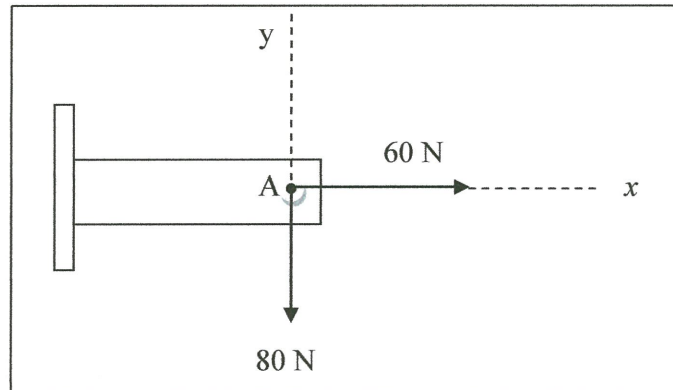
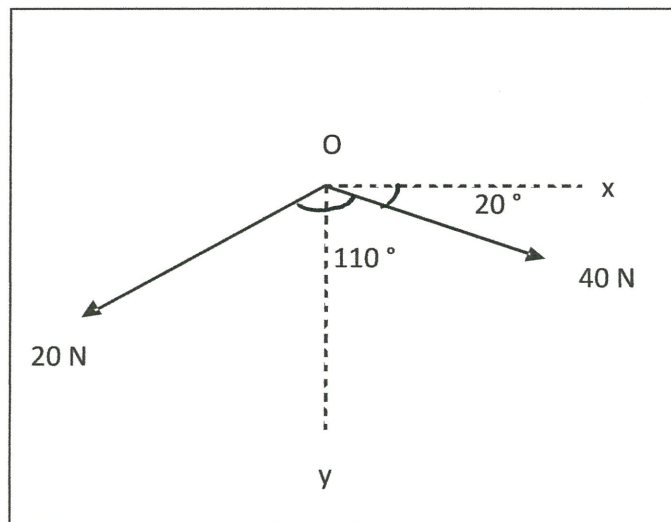
-SOALAN TAMAT-

QUESTIONS IN ENGLISH

- Q1** (a) Convert 5 km / h to unit ft / s. Given 1 ft equal to 0.3048 m. (4 marks)
- (b) The forces 60 N and 80 N act at A with their directions are as shown in **Figure Q1 (b)**. Determine the resultant force and the angle to the negative x -axis. (8 marks)
- (c) The forces 20 N and 40 N act at point O as shown in **Figure Q1 (c)**. Determine their resultant force and the angle to the positive y -axis. The axis direction as shown in the figure is a positive. (8 marks)
- Q2** (a) Find the moment of the force about the point O in **Figure Q2(a)**. (3 marks)
- (b) Referring to **Figure Q2(b)**, determine the moment about:
- (i) Point A (3 marks)
- (ii) Point B (3 marks)
- (iii) Point C (3 marks)
- (c) **Figure Q2 (c)** shows a bus station structure. Determine the force P if the moment at Point O has a magnitude of 15 kN.m counterclockwise. (8 marks)
- Q3** (a) **Figure Q3(a)** shows a simply supported beam with pin joined at A and roller at B. Draw and show its free body diagram and find reactions at A and B. (10 marks)
- (b) A block with 60 kg of mass sit on the slanted surface with a slope as shown in **Figure Q3(b)**. A 100 N force is applied parallel with the slanted surface. Determine the friction forces if the friction coefficient given are $\mu_s = 0.3$ and $\mu_k = 0.2$. (10 marks)

- Q4** (a) A 30 kg box sit on the floor. If a force $P = 100\text{N}$ is applied as showed in **Figure Q4(a)**. Determine the friction force. Given the coefficient of static friction, $\mu_s = 0.2$.
(10 marks)
- (b) **Figure Q4(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)
- Q5** **Figure Q5** 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)
- Q6** (a) A car traveling on a straight road increases its speed from 30 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 a 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 is 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)

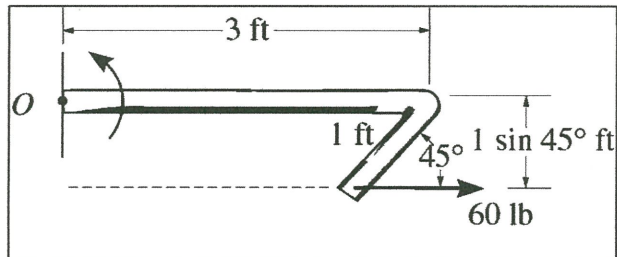
- END OF QUESTION -

PEPERIKSAAN AKHIRSEMESTER / SESI : SEM I / 2013/2014
KURSUS : STATIK DAN DINAMIKPROGRAM : 1 DAB
KOD KURSUS : DAB 10303**RAJAH S1(b) / FIGURE Q1(b)****RAJAH S1 (c) / FIGURE Q1 (c)**

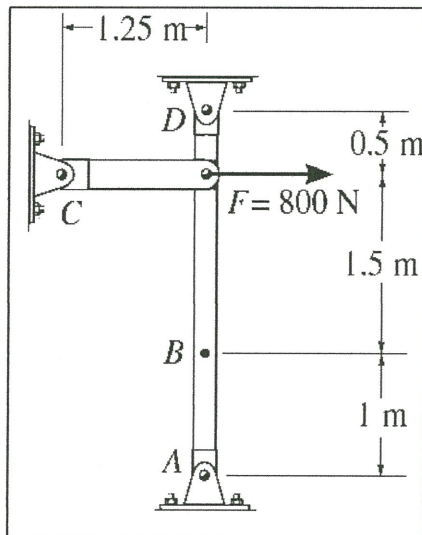
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM I / 2013/2014
 KURSUS : STATIK DAN DINAMIK

PROGRAM : 1 DAB
 KOD KURSUS : DAB 10303



RAJAH S2 (a) / FIGURE Q2 (a)

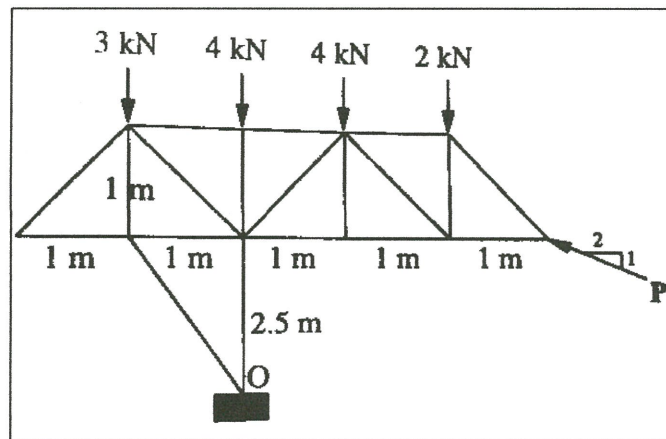


RAJAH S2(b) / FIGURE Q2(b)

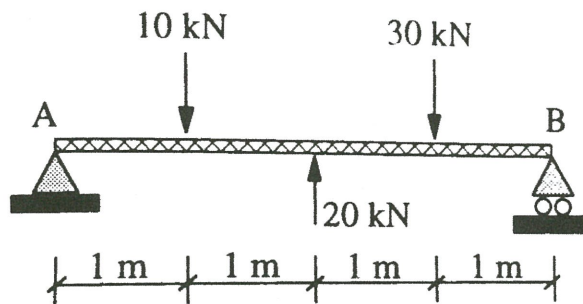
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM I / 2013/2014
 KURSUS : STATIK DAN DINAMIK

PROGRAM : 1 DAB
 KOD KURSUS : DAB 10303



RAJAH S2(c) / FIGURE Q2(c)

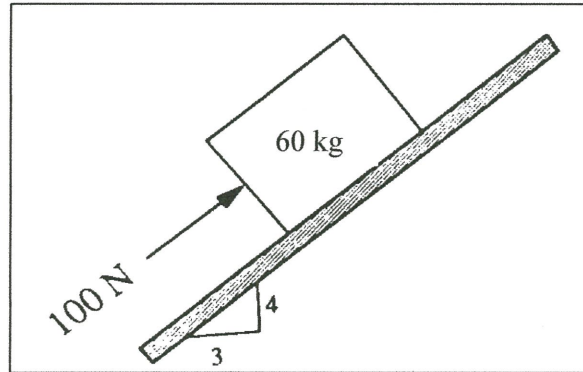


RAJAH S3 (a) / FIGURE Q3 (a)

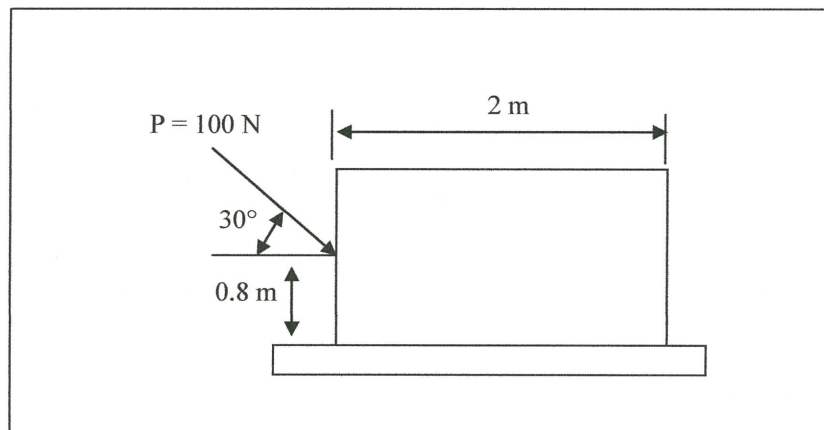
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM I / 2013/2014
 KURSUS : STATIK DAN DINAMIK

PROGRAM : 1 DAB
 KOD KURSUS : DAB 10303



RAJAH S3 (b) / FIGURE Q3 (b)

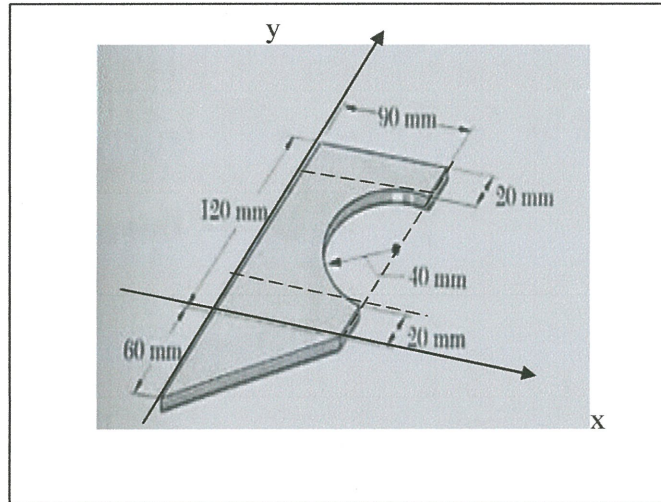


RAJAH S4 (a) / FIGURE Q4 (a)

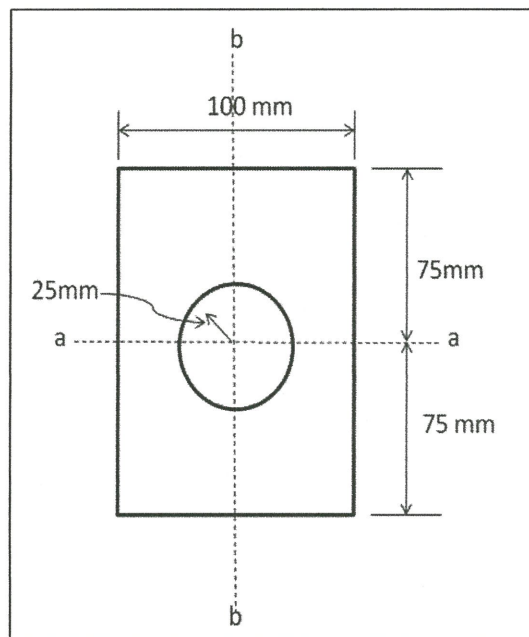
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM I / 2013/2014
 KURSUS : STATIK DAN DINAMIK

PROGRAM : 1 DAB
 KOD KURSUS : DAB 10303



RAJAH S4 (b) / FIGURE Q4 (b)

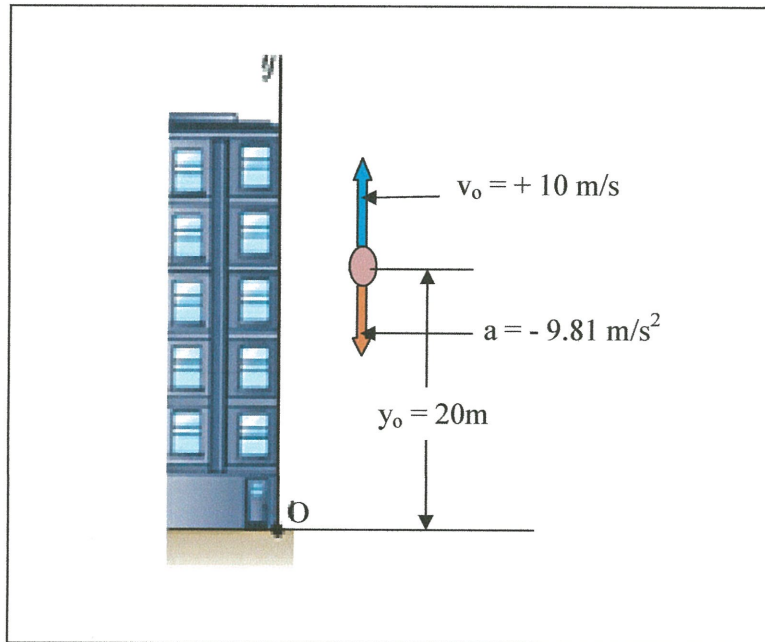


RAJAH S5 / FIGURE Q5

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM I / 2013/2014
KURSUS : STATIK DAN DINAMIK

PROGRAM : 1 DAB
KOD KURSUS : DAB 10303



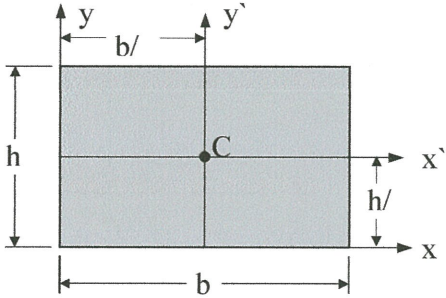
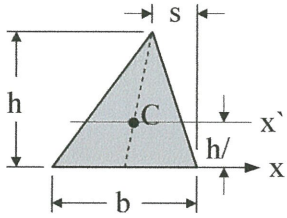
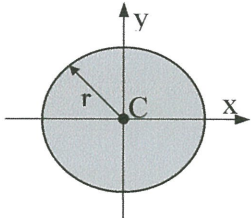
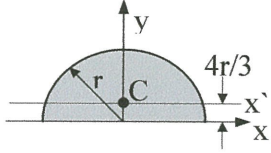
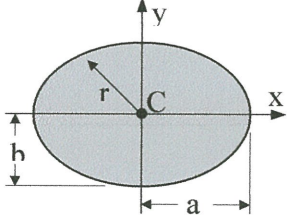
RAJAH S6 / FIGURE Q6

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM I / 2013/2014
 KURSUS : STATIK DAN DINAMIK

PROGRAM : 1 DAB
 KOD KURSUS : DAB 10303

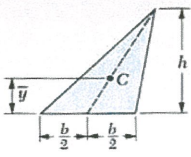
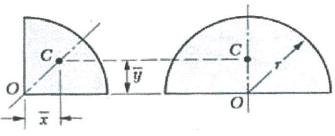
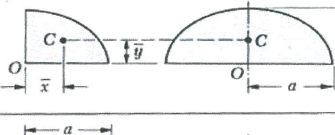
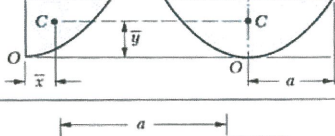
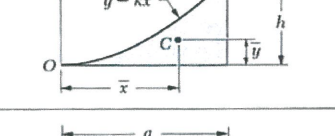
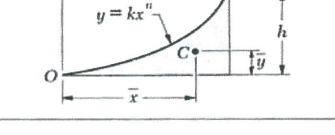
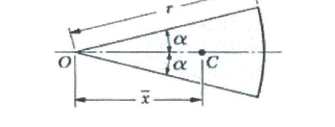

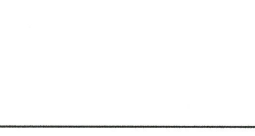

FORMULA

<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 I / 2013/2014
 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 I / 2013/2014
KURSUS : STATIK DAN DINAMIK

PROGRAM : 1 DAB
KOD KURSUS : DAB 10303

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

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

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

$$v = v_0 + at$$