UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER I
SESI 2013/2014

NAMA KURSUS	:	STATIK DAN DINAMIK
KOD KURSUS	:	BFC 1022/BFC10102/BFC10103
PROGRAM	:	1 BFF
TARIKH PEPERIKSAAN	:	DISEMBER 2013/JANUARI 2014
MASA	:	2 JAM DAN 30 MINIT
ARAHAN	:	A) JAWAB **TIGA (3)** SOALAN SAHAJA. B) JAWAP **SEMUA** SOALAN

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI **SEBELAS (11)** MUKA SURAT

BAHAGIAN A

S1 (a) Nyatakan perbezaan jisim dan berat

(5 markah)

(b) Rajah **Q1** menunjukkan struktur kekuda. Gantikan sistem beban yang dikenakan pada stuktur dengan daya setara dan momen ganding pada titik C (abaikan tindakbalas pada A dan B)

(10 markah)

(c) Jika struktur dalam Rajah **Q1** berada dalam kesimbangan dan di sokong oleh rola pada A dan pin pada E, Kirakan daya tindakbalas pada struktur

(10 markah)

S2 (a) Lukiskan Gambarajah Jasad Bebas (FBD) bagi jasad tegar tiga dimensi Untuk

i. Rola

(1 markah)

ii. Kabel

(1 markah)

iii. Bebola dan soket

(3 markah)

(b) Papak bangunan terdiri daripada tiga beban tiang yang selari. Tentukan daya paduan setara di dalam Rajah **Q2 (a)** dan tentukan kedudukannya (x, y, z)

(9 markah)

(c) Dapatkan tegangan pada kabel A dan E dan komponan x,y,x bagi tindakbalas pada sambungan bebola dan soket pada C dalam Rajah **Q2 (b)**

(11 markah)

S3 (a) Terangkan secara ringkas hukum geseran dan asas mekanismanya.

(5 markah)

(b) Sebuah blok berjisim 100 kg ditarik dengan menggunakan tali melalui sebuah takal dan disambungkan dengan satu blok kecil berjisim *m* kg. Blok ini juga ditindaki secara mengufuk dengan daya 200 N seperti di dalam **Rajah Q3 (a)**. Jika pekali geseran antara blok dan permukaan ialah $\mu_s = 0.3$ dan $\mu_k = 0.25$.

i. Lukis gamba rajah jasad bebas

(2 markah)

ii. Kirakan daya geseran nya jika $m = 2$ kg dan $m = 5$ kg. Tentukan samada blok bergerak atau mengalami gerakan jangkaan. (Anggap tiada geseran pada takal tersebut).

(8 markah)

(c) Rajah 4 (b) menunjukkan sistem takal di dalam keadaan statik yang membawa blok seberat 10 kN. Tentukan daya tegangan T pada kabel bagi sistem takal tersebut. Tunjukkan gambar rajah jasad bebas yang sesuai bagi menyokong pengiraan.

(10 markah)

S4 (a) Terangkan perbezaan antara pusat graviti dan sentroid bagi sesuatu jasad.

(4 markah)

(b) Tentukan sentroid bagi kawasan komposit seperti di dalam **Rajah Q4** dan tunjukkan lokasi sentroid dengan melukiskan diagramnya.

(9 markah)

(d) Tentukan momen sifat tekun pada paksi x dan paksi y bagi kawasan yang berlorek seperti dalam **Rajah Q4** tersebut.

(12 markah)

BAHAGIAN B

S5 (a) Terangkan secara ringkas:

(i) Anjakan dan jarak
(ii) Laju dan halaju
(iii) Pecutan

(6 markah)

(b) Bumper kereta direkabentuk untuk membawa kereta seberat 1800 kg untuk berhenti pada kelajuan 2.23 m/s ketika mengalami anjakan sebanyak 150 mm. Anggap nyah pecutan adalah malar. Tentukan purata daya pada bumper kereta tersebut semasa berhenti.

(9 markah)

(c) Tiga sfera kecil A, B dan C yang masing-masing berjisim 3 kg, 4 kg dan 7 kg disusun pada garis yang sama seperti ditunjukkan dalam **Rajah Q5**. Pada mulanya sfera B diletakkan dalam keadaan pegun, manakala sfera A bergerak dengan halaju $4u$ berlanggar dengan sfera B. Kemudian, sfera C bergerak ke arah kanan dengan halaju u. Pekali elastik antara A and B ialah 3/4 dan antara B dan C ialah 1/2. Tentukan.

(i) Halaju sfera A dan B pada perlanggaran pertama. Terangkan keadaan sfera kedua-dua sfera tersebut.
(ii) Kehilangan tenaga pada perlanggaran pertama.
(iii) Halaju antara sfera B dan C selepas perlanggaran kedua. Terangkan keadaan sfera kedua-dua sfera tersebut.

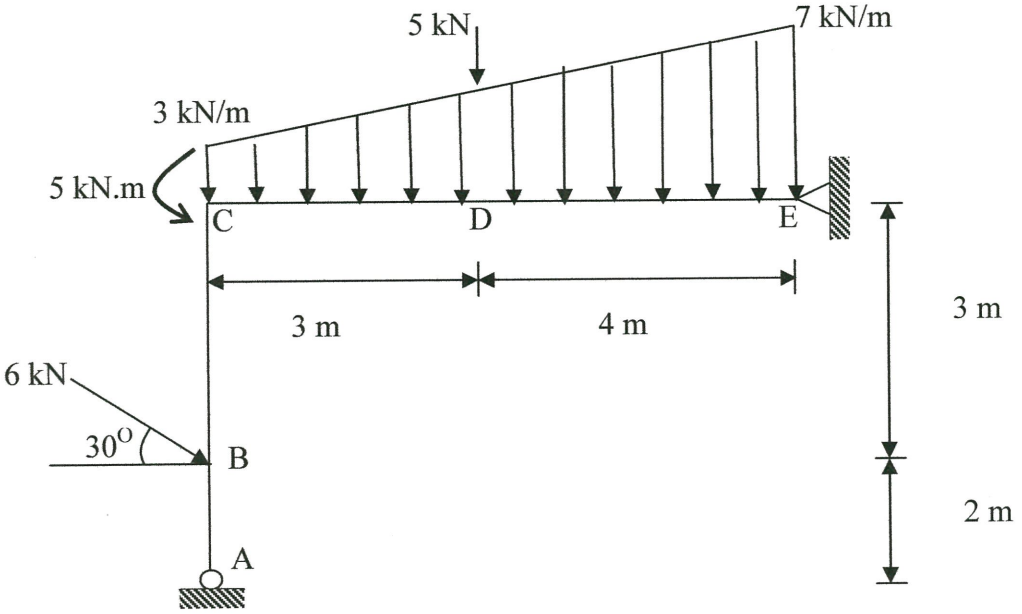
(10 markah)

-SOALAN TAMAT-

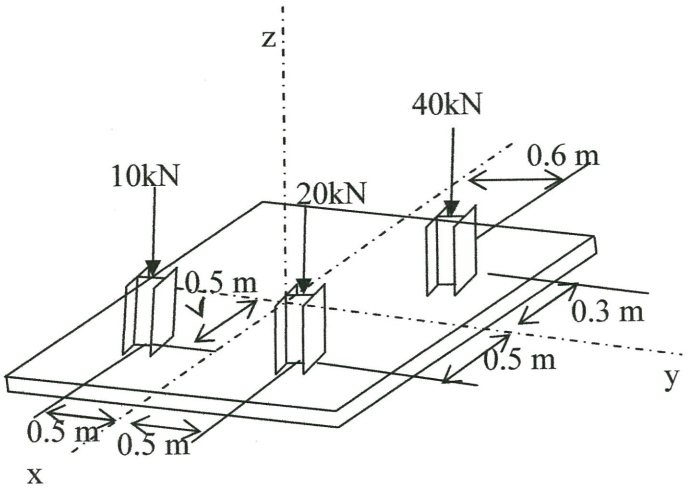
PEPERIKSAAN AKHIR

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

PROGRAM : 1 BFF
KOD KURSUS: BFC 1022/ BFC10102/BFC10103



RAJAH Q1

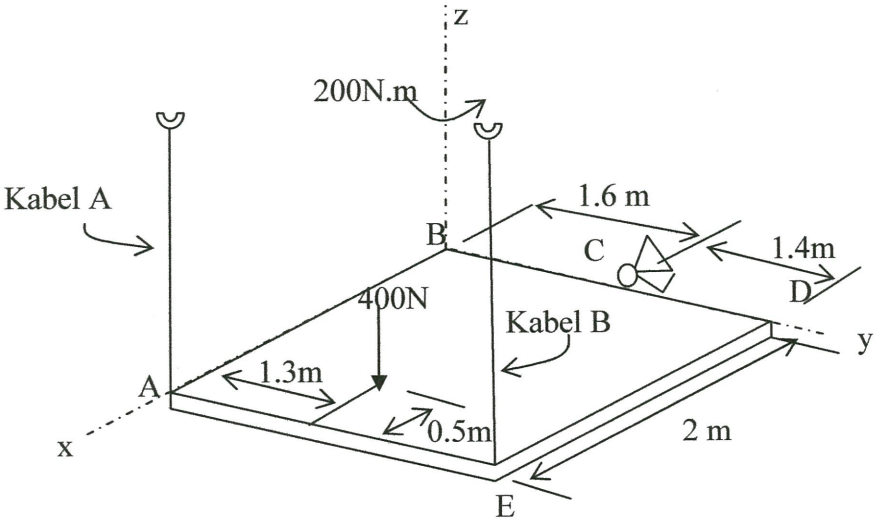


RAJAH Q2 (a)

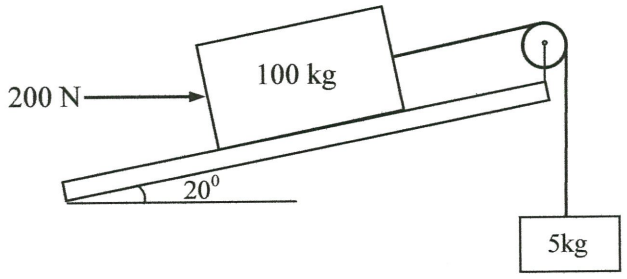
PEPERIKSAAN AKHIR

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

PROGRAM : 1 BFF
KOD KURSUS: BFC 1022/ BFC10102/BFC10103



RAJAH Q2 (b)

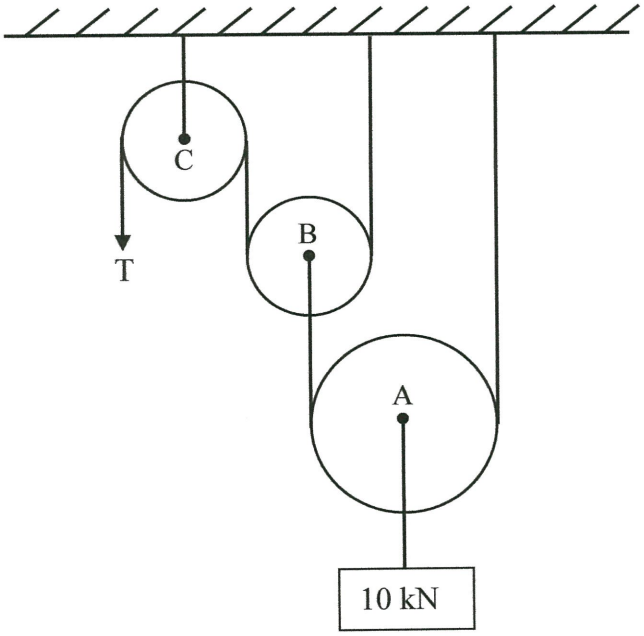


RAJAH Q3(a)

PEPERIKSAAN AKHIR

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

PROGRAM : 1 BFF
KOD KURSUS: BFC 1022/ BFC10102/BFC10103

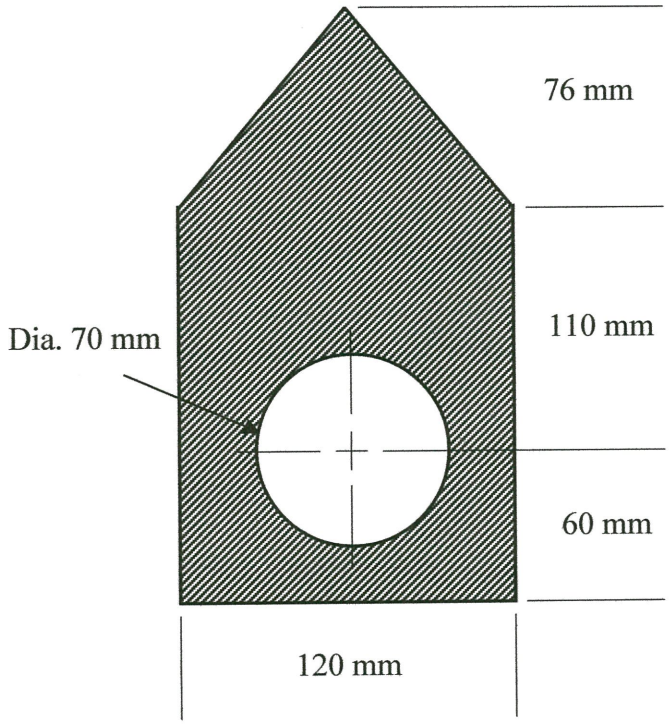


RAJAH Q3(b)

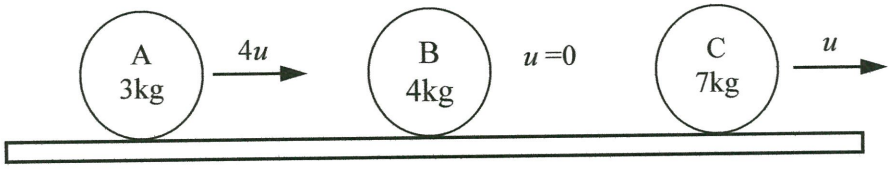
PEPERIKSAAN AKHIR

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

PROGRAM : 1 BFF
KOD KURSUS: BFC 1022/ BFC10102/BFC10103



RAJAH Q4



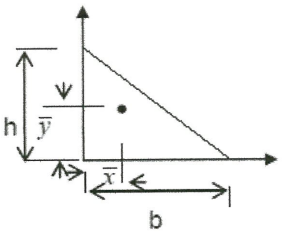
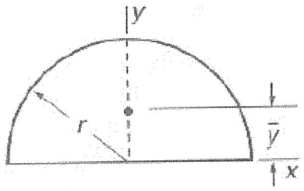
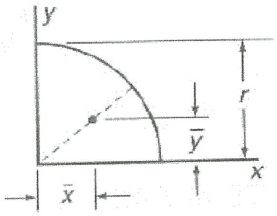
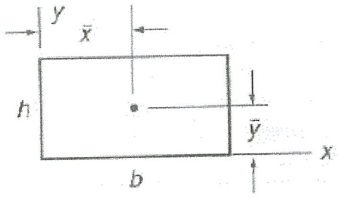
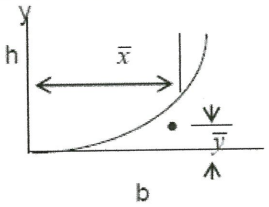
RAJAH Q5

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI: SEM I / 2013/2014 PROGRAM : 1 BFF
NAMA KURSUS : STATIK DAN DINAMIK KOD KURSUS: BFC 1022/ BFC10102/BFC10103

APPENDIX

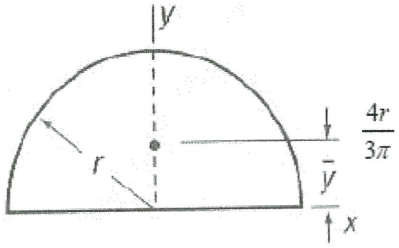
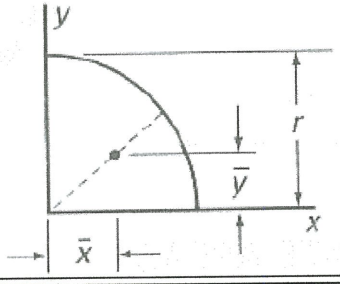
JADUAL 1 : TITIK TENGAH

	SHAPE	$\bar{x}$	$\bar{y}$	A
Triangle		$\frac{b}{3}$	$\frac{h}{3}$	$\frac{1}{2}bh$
Semicircle		0	$\frac{4r}{3\pi}$	$\frac{\pi r^2}{2}$
Quarter circle		$\frac{4r}{3\pi}$	$\frac{4r}{3\pi}$	$\frac{\pi r^2}{4}$
Rectangle		$\frac{b}{2}$	$\frac{h}{2}$	bh
Parabolic spanderl		$\frac{3b}{4}$	$\frac{3h}{10}$	$\frac{bh}{3}$

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI: SEM I / 2013/2014 PROGRAM : 1 BFF
NAMA KURSUS : STATIK DAN DINAMIK KOD KURSUS: BFC 1022/ BFC10102/BFC10103

JADUAL 2 : MOMEN INERSIA

Semicircle		$I_x = I_y = \frac{1}{8}\pi r^4$ $J = \frac{1}{4}\pi r^4$
Quarter circle		$I_x = I_y = \frac{1}{16}\pi r^4$ $J = \frac{1}{8}\pi r^4$

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI: SEM I / 2013/2014
NAMA KURSUS : STATIK DAN DINAMIK
PROGRAM : 1 BFF
KOD KURSUS: BFC 1022/ BFC10102/BFC10103

LIST OF EQUATION

$$s = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$$

$$v = v_0 + at$$

$$v^2 = v_0^{\ 2} + 2as$$

Elastic Collision

$$m_1u_1 + m_2u_2 = m_1v_1 + m_2v_2$$

$$m_1u_1 - m_2u_2 = m_1v_1 + m_2v_2$$

$$m_1u_1 + 0 = m_1v_1 + m_2v_2$$

Inelastic Collision

$$m_1u_1 + m_2u_2 = (m_1 + m_2)v_1$$

Coefficient of Elasticity

$$\frac{v_2 - v_1}{u_1 - u_2} = e \quad \text{.....} 0 \le x \le 1$$

If e = 0, the material is not elastic
If e=1, the material is fully elastic.
If e = 0, inelastic collision, $v_1 = v_2 = v \rightarrow m_1u_1 + m_2u_2 = (m_1 + m_2)v$
If e = 1, elastic collision, $v_2 - v_1 = u_1 - u_2$

Hooke's Law

$$U = \tfrac{1}{2}Fx \quad @ \tfrac{1}{2}Fs$$

$$= \tfrac{1}{2}kx^2$$

$$= \tfrac{1}{2}k(\Delta x)^2$$

Energy, power , work

$$E = mgh$$

$$E = \tfrac{1}{2}mv^2$$

$$P = \frac{Work}{time} = \frac{W(J)}{T(s)}$$

$$Work = \frac{1}{2}F \cdot (\Delta x)^2$$