



**UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA**

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

NAMA KURSUS : STATIK DAN DINAMIK  
KOD KURSUS : DAC 10302  
PROGRAM : DAA  
TARIKH PEPERIKSAAN : DISEMBER 2014/JANUARI 2015  
JANGKA MASA : 3 JAM  
ARAHAN : JAWAB **EMPAT(4)** SOALAN SAHAJA

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI **SEPULUH (10)** MUKA SURAT

- S1** (a) Huraikan dengan ringkas **tiga(3)** Hukum Newton dan sertakan gambar rajah untuk membantu penjelasan anda. (5 markah)
- (b) Dua utas kabel A dan B diikat pada suatu anggota struktur seperti dalam **Rajah S1(b)**. Kabel ini ditarik dengan daya P dan daya 2.0 kN. Diketahui bahawa kabel A dan B masing-masing melalui titik yang mempunyai koordinat (-100,300)mm dan (150,300)mm. Jika kedua-dua daya ini digantikan dengan satu daya yang bertindak mengikut garis tegak, tentukan magnitud daya P dan daya paduannya. (10 markah)
- (c) Gantikan daya 8 kN dan 4 kN dalam **Rajah S1(c)** dengan satu daya paduan.. Tentukan sudut yang dibuat oleh daya paduan terhadap paksi-x positif. (10 markah)
- S2** (a) Nyatakan **tiga(3)** syarat keseimbangan statik bagi suatu jasad tegar. (3 markah)
- (b) Sistem daya dalam **Rajah S2(b)** menunjukkan keseimbangan di mana tali pada bahagian tengah berada dalam keadaan mendatar. Tentukan nilai (a) tegangan T1, (b) tegangan T2, (c) tegangan T3 and (d) sudut  $\theta$ . (12markah)
- (c) **Rajah S2(c)** menunjukkan gambarajah satu sistem daya yang bertindak pada kerangka jambatan. Tentukan nilai daya C dan T yang bertindak keatas kerangka jambatan. (10 markah)
- S3** (a) **Rajah S3(a)** menunjukkan blok A berjisim 50 kg terletak di atas blok B berjisim 100 kg. Blok A diikat ke dinding dengan seutas tali. Jika pemalar geseran antara blok A dan blok B ialah  $\mu_s = 0.3$ ,  $\mu_k = 0.25$  dan pemalar geseran antara blok B dan permukaan lantai ialah  $\mu_s = 0.35$ ,  $\mu_k = 0.3$ , tentukan daya minimum P pada detik sejurus sebelum blok B bergerak. (12 markah)
- (b) **Rajah S3(b)** menunjukkan sebuah blok berjisim 50 kg diletakkan di atas permukaan condong. Blok ini dikenakan daya 100 N yang bertindak selari dengan permukaan condong. Jika pemalar geseran antara blok dan permukaan ialah  $\mu_s = 0.3$  dan  $\mu_k = 0.2$ , tentukan daya geseran yang terhasil. (13 markah)

- S4** (a) Terangkan dengan ringkas kaedah untuk menentukan sentroid luas plat komposit menggunakan sistem koordinat Cartesian (x,y).  
(10 markah)
- (b) Tentukan sentroid luas terlorek seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah S4(b)**.  
(15 markah)
- S5** (a) Tentukan momen sifat tekun satu kepingan berbentuk segi tiga yang lebar  $b$  dan tinggi  $h$  pada paksi yang melalui sentroid yang selari dengan paksi-x.  
(12 markah)
- (b) Hitung momen sifat tekun terhadap paksi yang melalui sentroid bagi keratan seperti dalam **Rajah S5(b)**.  
(13 markah)
- S6** (a) Sebuah kereta bergerak mengikut garis lurus yang mana halajunya ditakrifkan oleh persamaan  $v = (3t^2 + 2t)$  m/s,  $t$  diukur dalam saat. Tentukan kedudukan dan pecutan kereta itu apabila  $t = 3$  s, diberi  $t = 0$  apabila  $s = 0$ .  
(12 markah)
- (b) Suatu objek ditembak menegak ke bawah dengan halaju permulaan 60 m/s. Projektil mengalami pecutan negative yang mematuhi persamaan  $a = (-0.4 v^3)$  m/s<sup>3</sup>, dimana  $v$  ialah dalam m/s. Tentukan halaju dan lokasi projektil selepas 4 s ia dilepaskan.  
(13 markah)

**SOALAN TAMAT**

### QUESTIONS IN ENGLISH

- S1** (a) With the aid of a diagram describe briefly Newton's laws .  
(5 marks)
- (b) Cables A dan B were tied up to a structural member as in **Rajah S1(b)**. The cables were pulled by a force  $P$  and another force  $2.0 \text{ kN}$ . Cables A dan B passed through co-ordinates  $(-100,300)\text{mm}$  and  $(150,300)\text{mm}$  respectively. If these two forces were replaced by a single force acting vertically determine the magnitude of  $P$  and the resultant force.  
(10 marks)
- (c) Replace  $8 \text{ kN}$  and  $4 \text{ kN}$  forces as in **Rajah S1(c)** by a single resultant force. Determine the angle made by the resultant with the positive  $x$ - axis.  
(10 marks)
- S2** (a) State **three(3)** conditions of static equilibrium of a solid body.  
(3 marks)
- (b) **Rajah S2(b)** showed a system of forces in equilibrium with the middle cable held in horizontal position. Determine the value of (a) tension  $T_1$ , (b) tension  $T_2$ , (c) tension  $T_3$  and (d) angle  $\theta$ .  
(12marks)
- (c) **Rajah S2(c)** showed a system of forces of a bridge frame. Determine the value of the force  $C$  and  $T$  acting on the frame of the bridge.  
(10 marks)
- S3** (a) **Rajah S3(a)** showed a solid block A of mass  $50 \text{ kg}$  placed on another block B. Block A was tied up to a wall with a rope. If the coefficients of friction between block A and block B are  $\mu_s = 0.3$ ,  $\mu_k = 0.25$  and the coefficients of friction between block B and the floor surface are  $\mu_s = 0.35$ ,  $\mu_k = 0.3$ , determine the minimum force  $P$  just before block B moves.  
(12 marks)
- (b) **Rajah S3(b)** showed a solid block of mass  $50 \text{ kg}$  on an inclined surface acted by a force of  $100 \text{ N}$  parallel to the surface. If the coefficients of friction between the block and surface are  $\mu_s = 0.3$  dan  $\mu_k = 0.2$ , determine the frictional force produced.  
(13 marks)

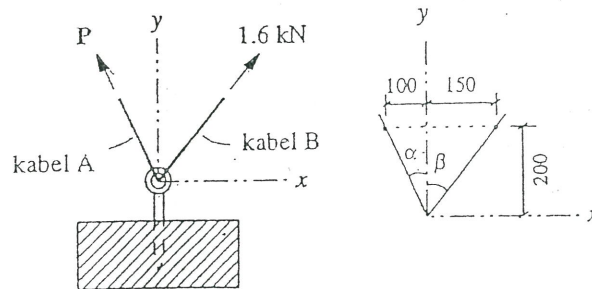
- S4** (a) Describe briefly a method of obtaining the centroid an area of a composite plate using Cartesian, coordinate (x , y).  
(10 marks)
- (b) Determine the centroid of the shaded area as shown in **Rajah S4(b)**.  
(15 marks)
- S5** (a) Determine the moment of inertia of a triangular plate of width  $b$  and height  $h$  about the axis passing through the centroid parallel to  $x$ -axis.  
(12 marks)
- (b) Calculate the moment of inertia about an axis passing through the centroid of the section shown in **Rajah S5(b)**.  
(13 marks)
- S6** (a) A car moves in a straight line with a velocity defined by the equation  $v = (3t^2 + 2t)$  m/s ,  $t$  is in seconds. Determine the position and the acceleration of the car when at time  $t = 3$  s, initially  $t = 0$  and  $s = 0$  .  
(12 marks)
- (b) An object is fired vertically downward with an initial velocity of 60 m/s. The projectile experiences a negative acceleration equal to  $a = (-0.4 v^3)$  m/s<sup>3</sup>, where  $v$  is in m/s . Determine the projectile's velocity and position after 4 s it is fired.  
(13 marks)

**END OF QUESTIONS**

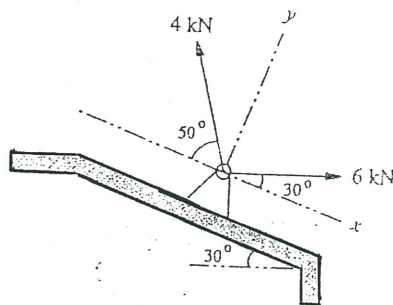
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI: SEM I / 2014/2015  
 KURSUS : STATI DAN DINAMIK

PROGRAM : DAA  
 KOD : DAC 10302



**Rajah S 1(b) Leraian Daya**

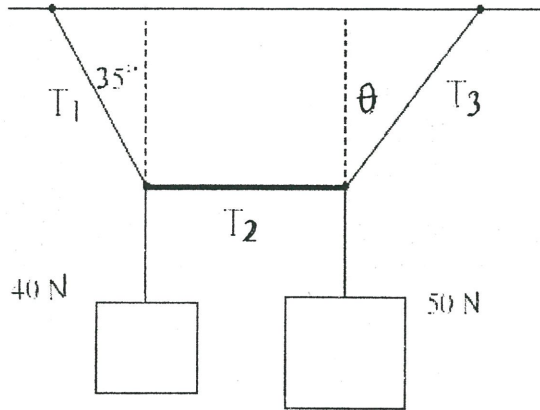


**Rajah S1(c) Paduan Daya**

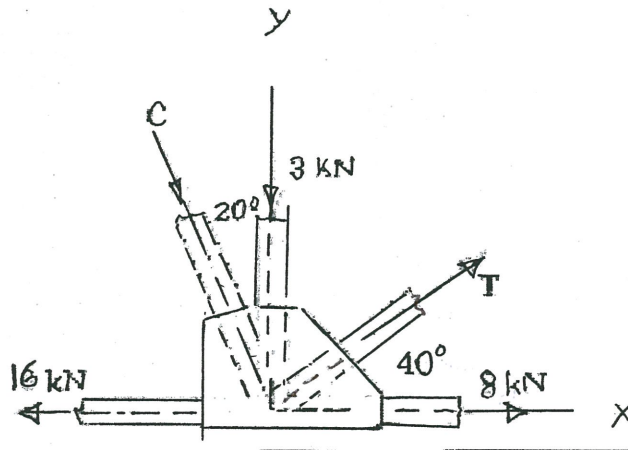
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI: SEM I / 2014/2015  
 KURSUS : STATIK DAN DINAMIK

PROGRAM : DAA  
 KOD : DAC 10302



**Rajah S2(b) Keseimbangan Daya**

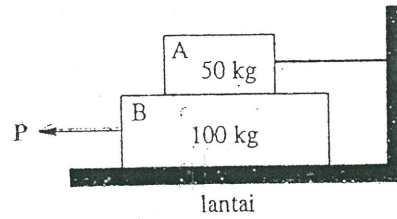


**Rajah S2(c) Kerangka Jambatan**

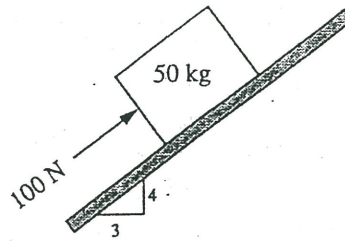
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI: SEM I / 2014/2015  
 KURSUS : STATIK DAN DINAMIK

PROGRAM : DAA  
 KOD : DAC 10302



**Rajah S3 (a) Geseran Atas Permukaan Rata**



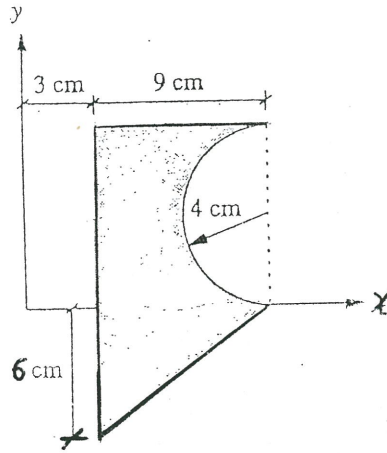
**Rajah S3(b) Geseran Atas Permukaan Condong**



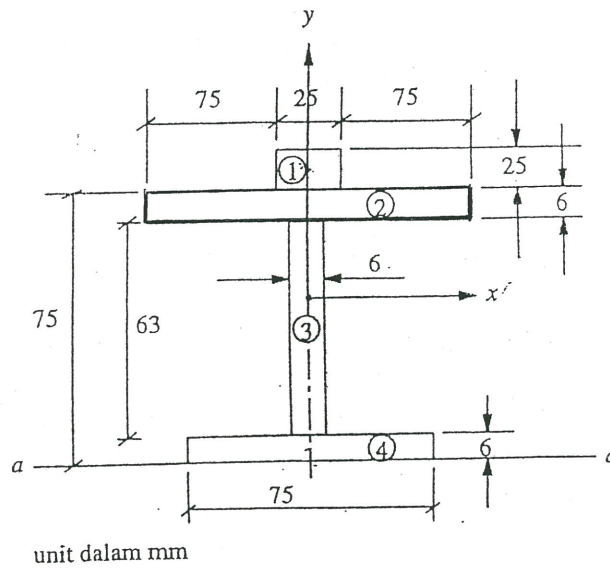
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI: SEM I / 2014/2015  
 KURSUS : STATIK DAN DINAMIK

PROGRAM : DAA  
 KOD : DAC 10302



**Rajah S4(b)**



**Rajah S5 (b)**

## PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI: SEM I / 2014/2015  
 KURSUS: STATIK DAN DINAMIK

PROGRAM : DAA  
 KOD : DAC 10302

Formula:

$$A_1 y_1 + A_2 y_2 + A_3 y_3 + \dots = \bar{A} \bar{y}$$

$$I_x = I_c + Ad^2$$

$$I_x = I_c + md^2$$

$$\text{Rectangular prism, } I_c = \frac{1}{12} m(a^2 + b^2)$$

$$\text{Thin disk, } I_c = \frac{1}{2} mr^2$$

$$\text{Quarter circle, } \bar{y} = \frac{4r}{3\pi}$$