



## **UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA**

### **PEPERIKSAAN AKHIR SEMESTER II SESI 2008/2009**

**NAMA MATA PELAJARAN : STATIK DAN DINAMIK**  
**KOD MATA PELAJARAN : DFC 1033**  
**KURSUS : 1 DFT**  
**TARIKH PEPERIKSAAN : APRIL/MEI 2009**  
**JANGKA MASA : 3 JAM**  
**ARAHAN : JAWAB EMPAT (4) SOALAN SAHAJA**

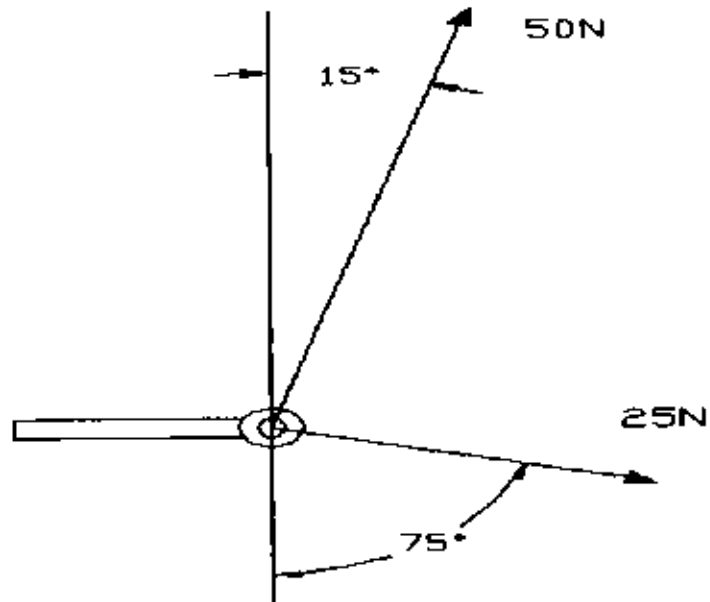
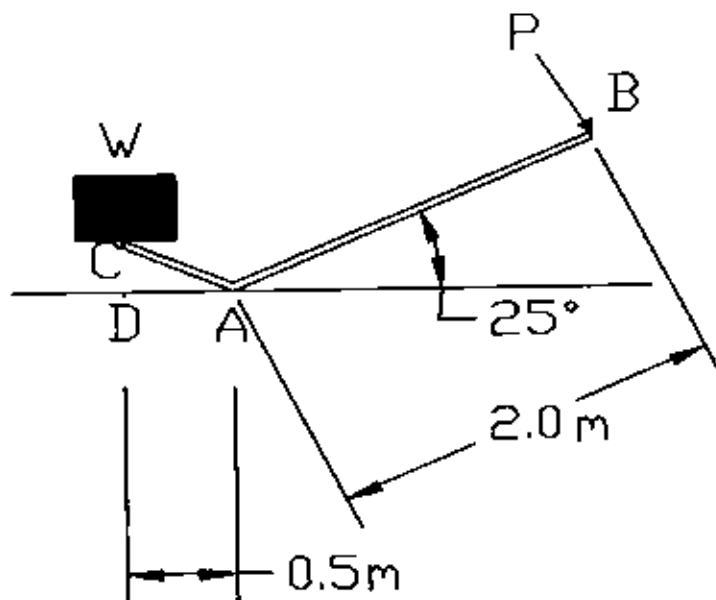
**KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI LAPAN BELAS (18) MUKA SURAT**

- S1** (a) Terangkan dengan ringkas mengenai;
- (i) Daya
  - (ii) Momen
  - (iii) Gambarajah Jasad Bebas
- (6 markah)
- (b) Daya sebanyak 50 N dan 25 N dikenakan terhadap gegelung seperti yang ditunjukkan pada Rajah S1. Tentukan paduan daya dan arahnya terhadap paksi mendatar dengan menggunakan kaedah:
- (i) Segitiga Daya Paduan
  - (ii) Persamaan Keseimbangan
- (14 markah)
- (c) Pada pendapat anda, nyatakan kepentingan mempelajari paduan daya.
- (2 markah)
- (d) Nyatakan apakah kesimpulan yang dapat dibuat berdasarkan jawapan dari soalan b(i) dan b(ii).
- (3 markah)
- S2** (a) Pada pendapat anda, apakah kepentingan menentukan momen di dalam sesuatu objek atau kerangka. Berikan contoh aplikasi sebenar beserta rajah.
- (3 markah)
- (b) Terangkan tentang momen ganding beserta rajah yang sesuai.
- (2 markah)
- (c) Daya P di titik B menghasilkan momen sebanyak 500 Nm di titik A seperti yang ditunjukkan di dalam Rajah S2. Diberi,
- Jarak AD = 0.5m
  - Jarak AB = 2m
  - Sudut  $\angle DAC = 25^\circ$
- (i) Tentukan daya P.
- (8 markah)
- (ii) Tentukan berat W untuk mengekal sudut  $25^\circ$  iaitu dari AB dan paksi mendatar dengan jarak AD adalah 0.5 m.
- (7 markah)
- (iii) Pada pendapat anda, apakah kaitan di antara W, P, jarak AD, AC dan AB untuk mewujudkan keseimbangan daya.
- (3 markah)
- (iv) Berikan satu contoh aplikasi yang boleh mewakili Rajah S2.
- (2 markah)

- S3 (a) Rajah S3(a) menunjukkan dua batang rasuk yang telah disambungkan dengan bolt dan penyendal pada titik B dan C.
- (i) Tentukan bolt manakah yang mengalami tegangan dan terangkan beserta gambarajah. (3 markah)
  - (ii) Tentukan daya tegangan yang terhasil pada bolt yang dinyatakan pada S3(a(i)) (10 markah)
  - (iii) Lukiskan gambarajah jasad bebas berdasarkan Rajah S3(a). (3 markah)
- (b) Bongkah A telah ditarik ke kanan dengan menggunakan kabel yang disambungkan ke takal antara A, D dan C seperti Rajah S3(b) dengan daya 100 N ke arah C.
- (i) Lukiskan gambarajah jasad bebas. (2 markah)
  - (ii) Tentukan daya tegangan di dalam kabel AB dan BD dengan menggunakan kaedah segitiga daya paduan. (4 markah)
  - (iii) Tentukan daya tindak balas pada C dan D. (3 markah)
- S4 (a) Terangkan dengan menggunakan rajah kaitan di antara sudut geseran iaitu  $\theta$  terhadap daya geseran maksimum  $F_{\text{mak}}$ , daya normal  $N$  dan daya paduan  $R$ . (5 markah)
- (b) Sebuah bongkah seberat  $W$  diletakkan di atas satah condong pada sudut  $25^\circ$  di titik A seperti Rajah S4(a) sehingga menyebabkan bongkah berkenaan hampir bergerak.
- (i) Lukiskan gambarajah jasad bebas. (2 markah)
  - (ii) Tentukan pekali geseran statik  $\mu$  di antara bongkah dan satah berkenaan. (5 markah)
  - (iii) Sekiranya berat bongkah  $W = 100$  kg, tentukan daya geseran yang bertindak pada bongkah berkenaan. (5 markah)
  - (iv) Tentukan sama ada bongkah berkenaan bergerak atau tidak. Terangkan keputusan anda. (3 markah)

- (c) Berdasarkan Rajah S4(b), tentukan daya P yang diperlukan untuk menghasilkan pergerakan ke kiri menggunakan kaedah segitiga daya paduan. Anggap pekali geseran statik  $\mu = 0.2$  (5 markah)
- S5** (a) Tentukan titik tengah untuk kawasan yang ditunjukkan dalam Rajah S5. (10 markah)
- (b) Tentukan momen inerti berdasarkan Rajah S5. (10 markah)
- (c) Apakah kesimpulan yang boleh anda berikan berdasarkan kepada jawapan dari soalan S5(a) dan (b) (5 markah)
- S6** (a) Sekumpulan pelajar telah menyertai pertandingan mencari harta karun. Sekiranya masa perjalanan dari titik O ke A adalah 1 minit dan dari titik A ke B adalah 3 minit seperti yang ditunjukkan dalam Rajah S6.
- (i) Tentukan halaju dari titik O ke A. (2 markah)
- (ii) Tentukan halaju dari titik A ke B. (3 markah)
- (iii) Tentukan halaju purata perjalanan mereka. (3 markah)
- (iv) Buktikan sudut EOB adalah  $10^\circ$  (3 markah)
- (b) Sepucuk pistol angin boleh menembak sebutir peluru dengan halaju 50 m/s secara menegak.
- (i) Tentukan ketinggian maksimum peluru. (2 markah)
- (ii) Tentukan masa yang diambil oleh peluru untuk berada dipermukaan tanah. (2 markah)
- (c) Sekiranya peluru berkenaan ditembak pada sudut  $20^\circ$  dari permukaan mendarat dengan halaju yang sama iaitu 50 m/s.
- (i) Tentukan jarak mendarat peluru mendarat selepas 15 saat. (2 markah)

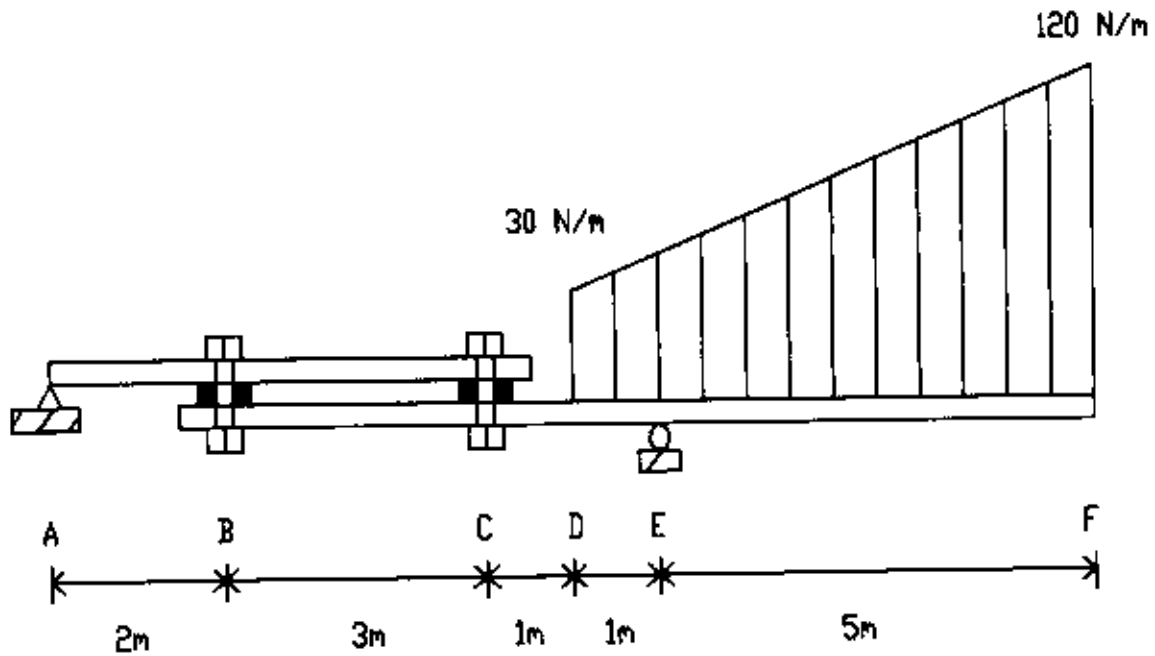
- (ii) Andaikan dibahagian laluan peluru tadi terdapat sebuah bangunan yang mempunyai ketinggian 15 m. Tentukan jarak mendatar supaya peluru tidak melanggar bahagian atas bangunan tersebut. (2 markah)
- (iii) Lukiskan rajah yang menggambarkan keadaan soalan S6(c(i)) dan (c(ii)). (2 markah)
- (d) Berikan kesimpulan berdasarkan jawapan bagi soalan S6(a) hingga S6(c) (4 markah)

**PEPERIKSAAN AKHIR**SEMESTER / SESI : SEM II / 2008/2009  
MATA PELAJARAN : STATIK DAN DINAMIKKURSUS : 1 DFT  
KOD MATA PELAJARAN : DFC 1033**RAJAH S1****RAJAH S2**

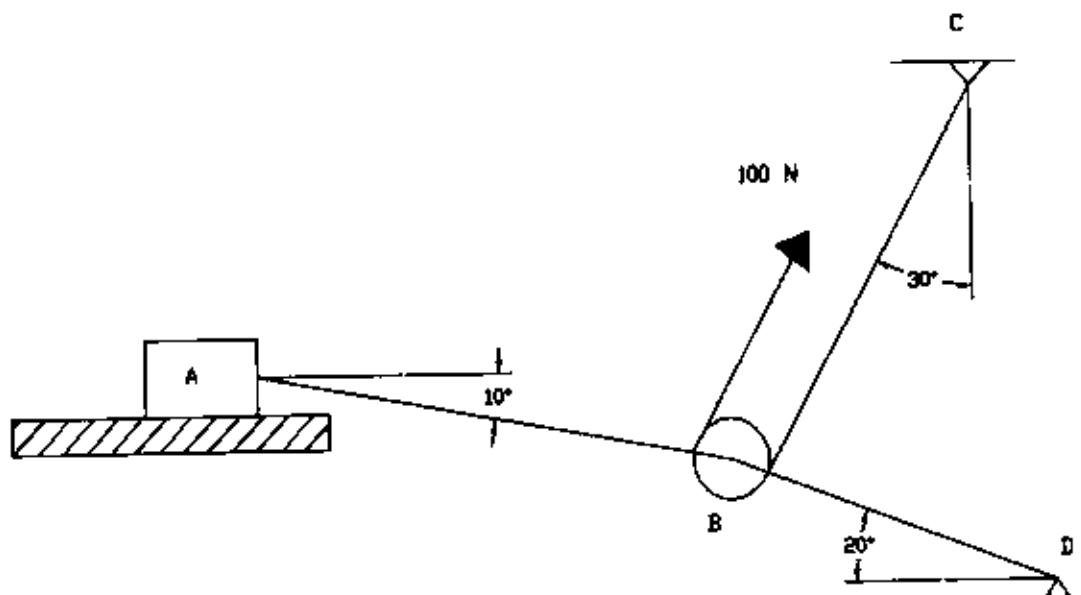
## PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM II / 2008/2009  
 MATA PELAJARAN : STATIK DAN DINAMIK

KURSUS : 1 DFT  
 KOD MATA PELAJARAN : DFC 1033



RAJAH S3(a)

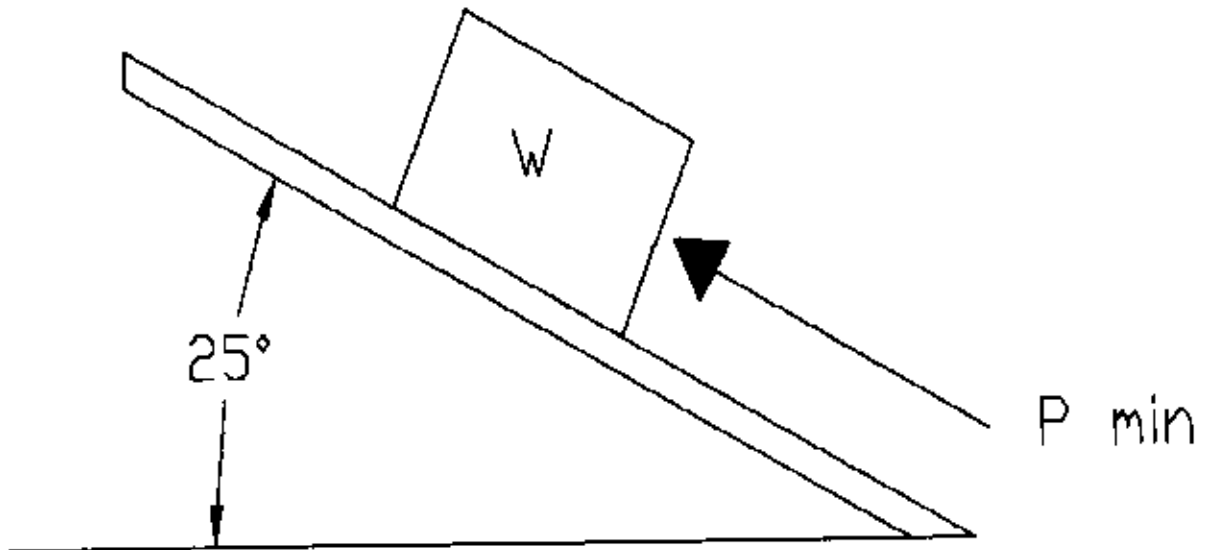


RAJAH S3(b)

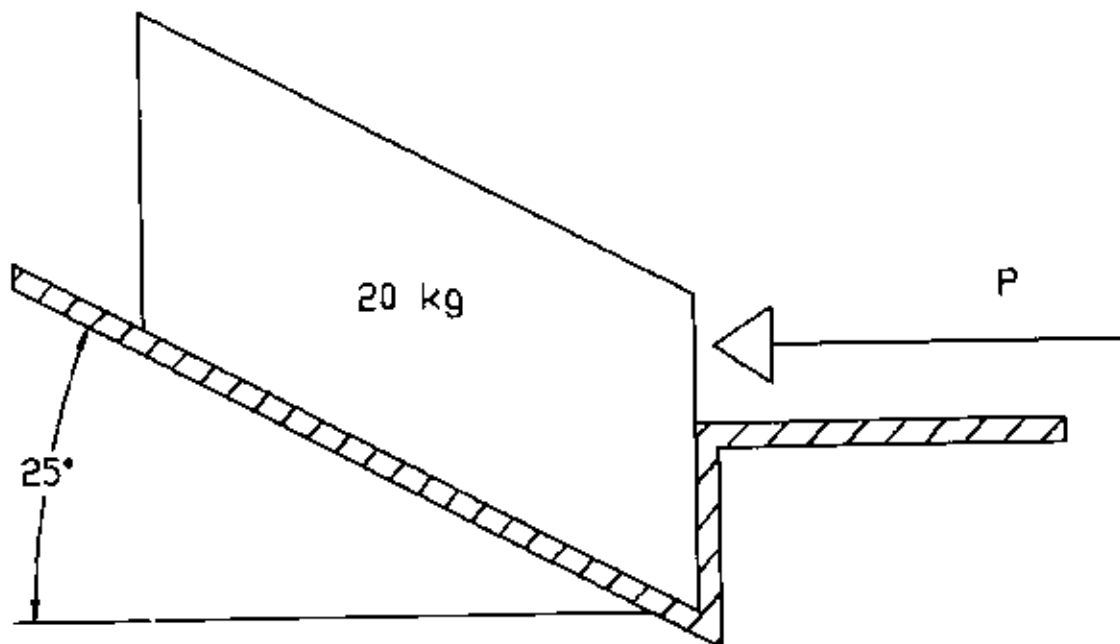
## PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM II / 2008/2009  
MATA PELAJARAN : STATIK DAN DINAMIK

KURSUS : 1 DFT  
KOD MATA PELAJARAN : DFC 1033



RAJAH S4(a)



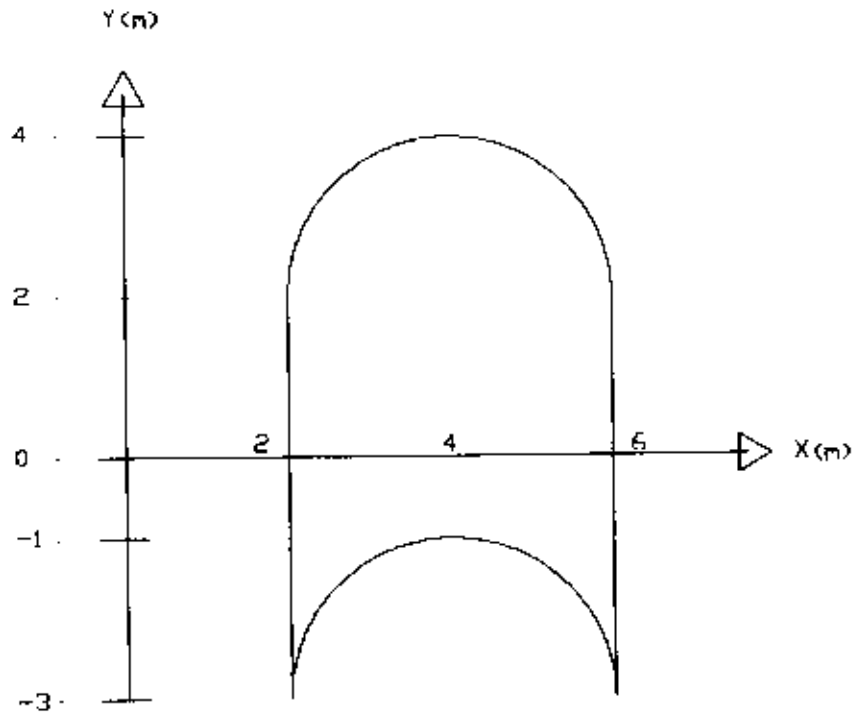
RAJAH S4(b)



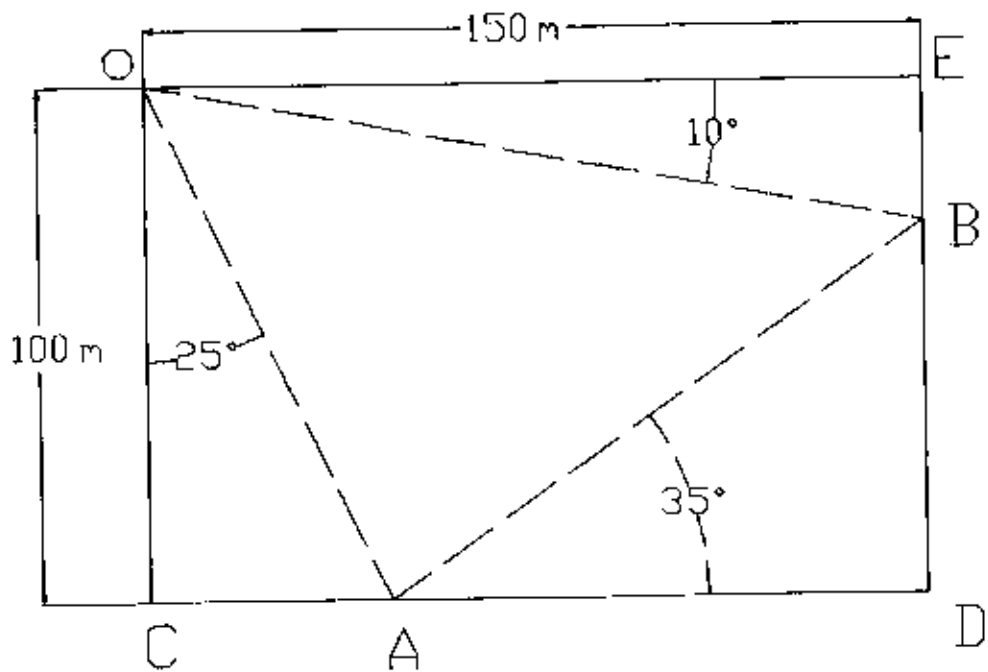
**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER / SESI : SEM II / 2008/2009  
 MATA PELAJARAN : STATIK DAN DINAMIK

KURSUS : 1 DFT  
 KOD MATA PELAJARAN : DFC 1033



**RAJAH S5**



**RAJAH S6**

## PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM II / 2008/2009  
 MATA PELAJARAN : STATIK DAN DINAMIK

KURSUS : I DFT  
 KOD MATA PELAJARAN : DFC 1033

Formula:

$$A_1y_1 + A_2y_2 + A_3y_3, \dots = A\bar{y}$$

$$L_1y_1 + L_2y_2 + L_3y_3, \dots = L\bar{y}$$

$$I_x = I_c + Ad^2$$

$$I_x = I_c + md^2$$

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

$$\text{Segiempat, } I_x = (bh^3) / 36 \quad I_y = (b^3h) / 36$$

$$\text{Semi bulatan, } \bar{y} = \frac{4r}{3\pi}, \quad I_x = I_y = 1/8 (\pi r^4)$$

$$\text{Suku bulatan, } \bar{y} = \frac{4r}{3\pi}, \quad I_x = I_y = 1/16 (\pi r^4)$$

$$s = v_0t + 0.5at^2$$

$$v = v_0 + at$$

$$v^2 = v_0^2 + 2as$$

- Q1** (a) Briefly explain about;
- (i) Force
  - (ii) Moment
  - (iii) Free Body Diagram
- (6 marks)
- (b) Force of 50 N and 25 N are pulling on ring as shown in Figure Q1. Determine the resultant force and the angle between horizontal plane using method:
- (i) Triangle Rule
  - (ii) Equilibrium Equation
- (14 marks)
- (c) In your opinion, please state the important of learning about resultant force.
- (2 marks)
- (d) State what is the conclusion base on the answers from question b(i) and b(ii).
- (3 marks)
- Q2** (a) In your opinion, what is the importance to determine moment in object or structure. Give an example of real application with diagram.
- (3 marks)
- (b) Explain about moment couple with suitable diagram.
- (2 marks)
- (c) Force of P at point B causes a moment of 500 Nm at point A as shown in Figure Q2. Given,
- Distance AD = 0.5m
  - Distance AB = 2m
  - Angle  $\angle DAC = 25^\circ$
- (i) Determine force P.
- (8 marks)
- (ii) Determine weight W to maintained angle between AB and horizontal plane at  $25^\circ$  with distance of AD is 0.5 m.
- (7 marks)
- (iii) In your opinion, what is the relation between W, P, distance AD, AC and AB to create equilibrium force.
- (3 marks)
- (iv) Give one example of real application to present Figure Q2
- (2 marks)

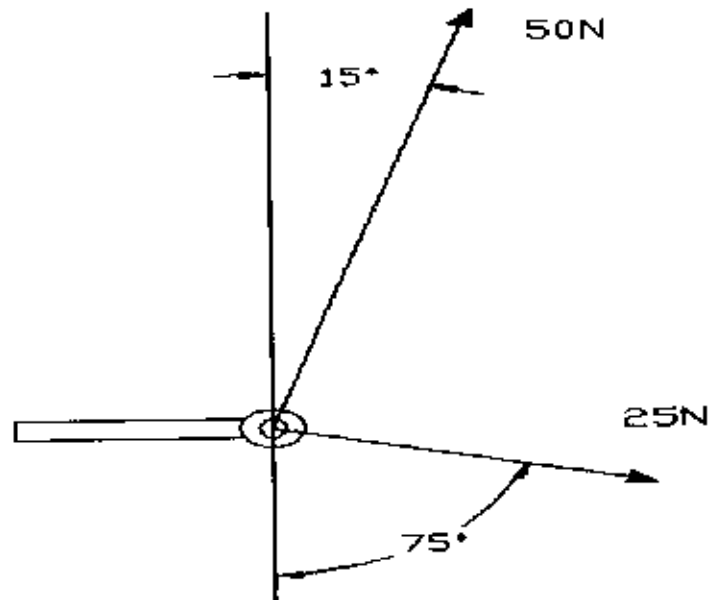
- Q3** (a) Figure Q3(a) shows two beams are bolted together with spacers between them at point B and C.
- Determine which bolt is in tension and explain with diagram. (3 marks)
  - Determine the tensile load at the mention bolt in Q3(a(i)). (10 marks)
  - Draw free body diagram base on Figure Q3(a). (3 marks)
- (b) Block A is pulled to the right by using cable between A, D and C as shown in Figure Q3(b) with force 100 N towards to C through pulley.
- Draw free body diagram. (2 marks)
  - Determine the tension in the ropes AB and BD by using triangle rule. (4 marks)
  - Determine reaction at C and D. (3 marks)
- Q4** (a) Explain with diagram relation between angle of friction  $\theta$ , maximum friction force  $F_{max}$ , normal force, N and resultant force R. (5 marks)
- (b) A block of weight W is placed on tilted plane with angle  $25^\circ$  at point A as shown in Figure Q4(a) until the block begin to slide.
- Draw free body diagram. (2 marks)
  - Determine the coefficient of static friction  $\mu$  between the block and the plane. (5 marks)
  - If the weight of the block is  $W = 100 \text{ kg}$ , determine the force of friction acting on the block (5 marks)
  - Determine whether the block is stable or not. Explain base on your result. (3 marks)
- (c) Base on Figure Q4(b), determine the force P to produce impending motion to the left as shown in by using vector triangle. Assume, the coefficient of static friction is  $\mu = 0.2$ . (5 marks)

- S5** (a) Determine the centroid of the area shown in the Figure Q5. (10 marks)
- (b) Determine moment of inertia base on Figure Q5. (10 marks)
- (c) What is the conclusion that you can give base on the answer from Q5(a) and (b) (5 marks)
- S6** (a) A group of student jointed a competition of treasure hunt. If time travel from point O to A is 1 minute and time travel from point A to B is 3 minutes as shown in Figure Q6.
- (i) Determine velocity from point O to A (2 marks)
- (ii) Determine velocity from point A to B (3 marks)
- (iii) Determine average velocity this group (3 marks)
- (iv) Prove angle EOB is  $10^\circ$  (3 marks)
- (b) An air gun can shoot a bullet at velocity 50 m/s in vertical direction.
- (i) Determine maximum height of the bullet. (2 marks)
- (ii) Determine time for the bullet to return to earth surface. (2 marks)
- (c) If the bullet shoots at angle  $20^\circ$  from horizontal plane with same velocity 50 m/s.
- (i) Determine a horizontal distance the bullet will landed after 15 second (2 marks)
- (ii) Assume path or projectile of the bullet have 15m tall building. Determine a horizontal distance for the bullet to make sure it does not strike top of the building. (2 marks)
- (iii) Draw a figure to represent condition of question S6(d(i)) and (d(ii)) (2 marks)
- (d) Give conclusion base on answer from question S6(a) to S6(c) (4 marks)

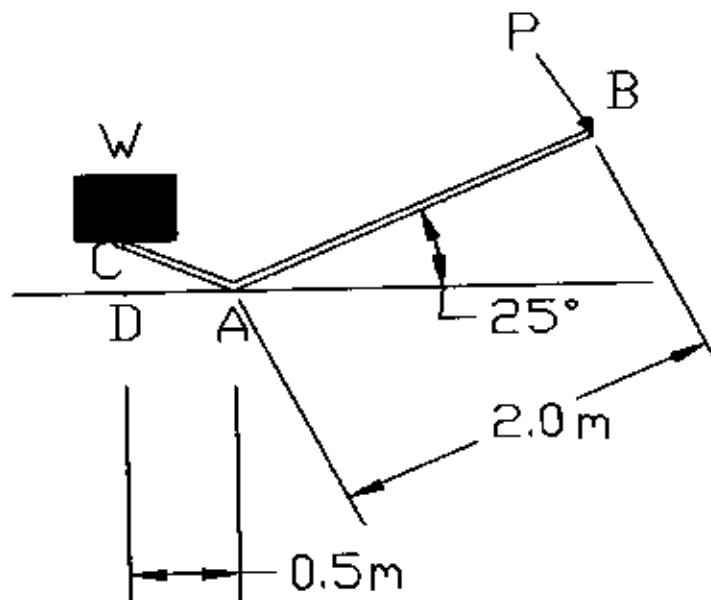
## FINAL EXAM

SEMESTER / SESSION : SEM II / 2008/2009  
 SUBJECT : STATICS AND DYNAMICS

COURSE : 1 DFT  
 SUBJECT CODE : DFC 1033



**FIGURE Q1**

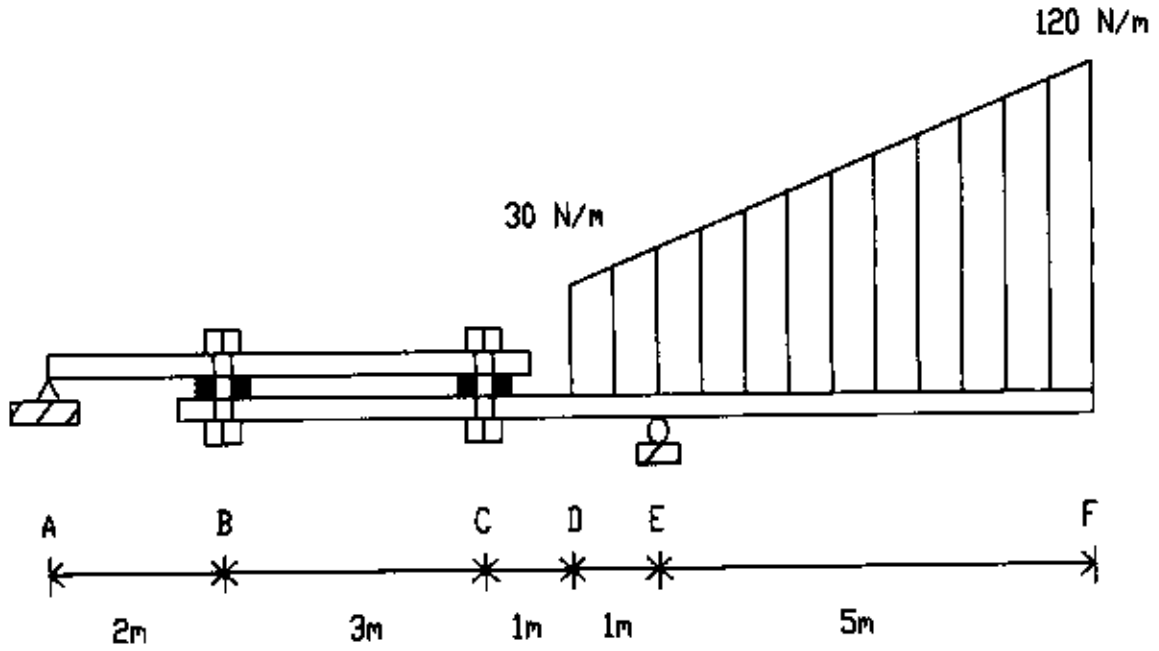


**FIGURE Q2**

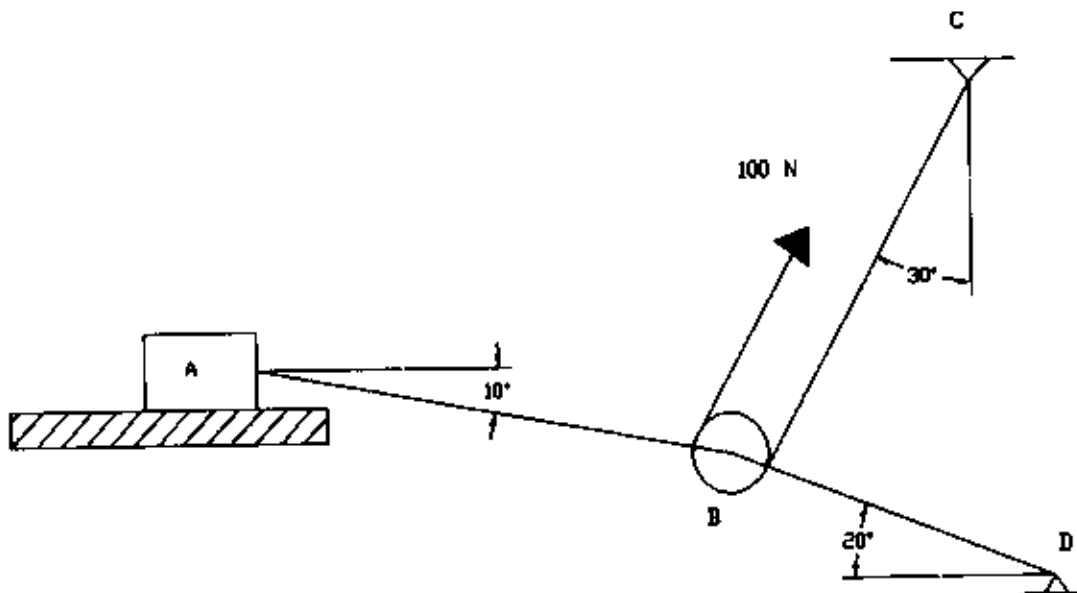
**FINAL EXAM**

SEMESTER / SESSION : SEM II / 2008/2009  
 SUBJECT : STATICS AND DYNAMICS

COURSE : I DFT  
 SUBJECT CODE : DFC 1033



**FIGURE Q3(a)**



**FIGURE Q3(b)**

## FINAL EXAM

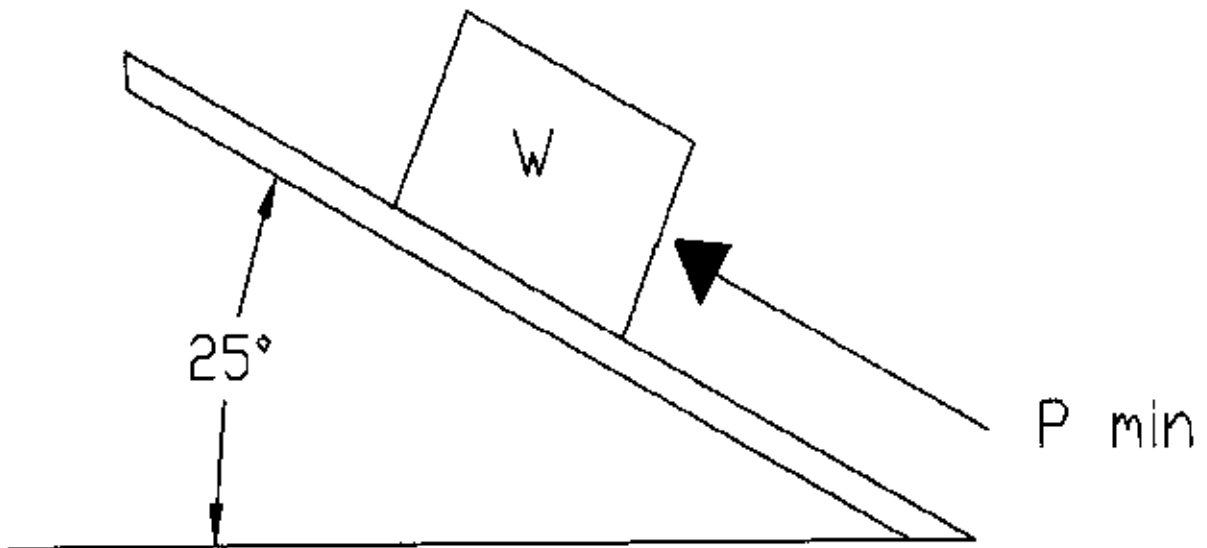
SEMESTER / SESSION : SEM II / 2008/2009  
SUBJECT : STATICS AND DYNAMICSCOURSE : I DFT  
SUBJECT CODE : DFC 1033

FIGURE Q4(a)

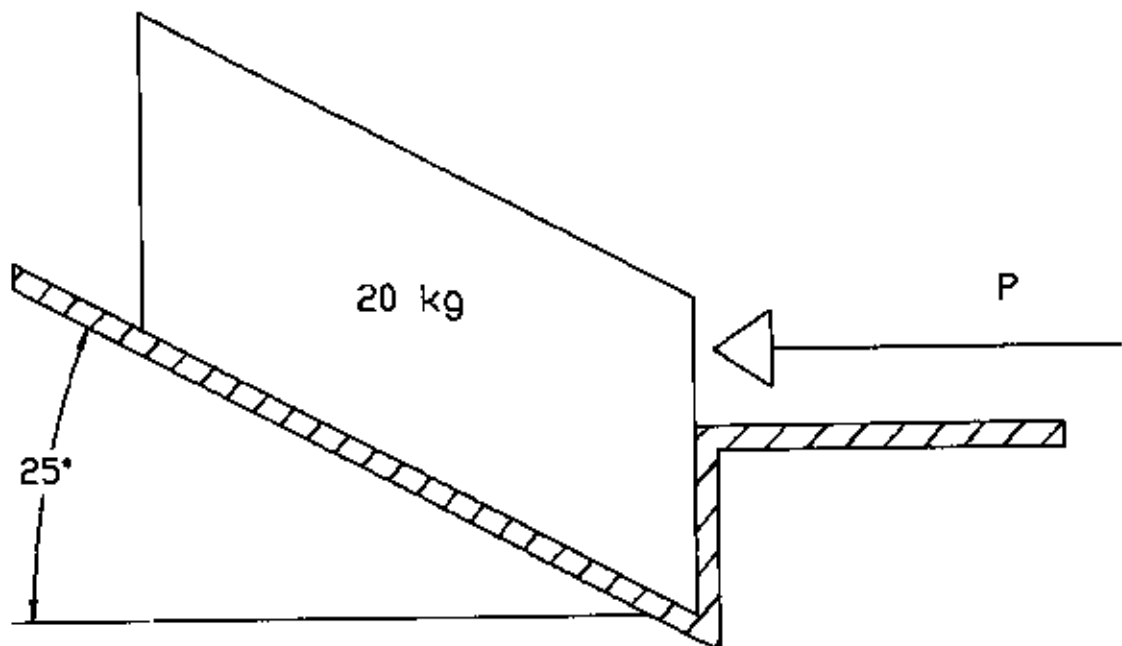


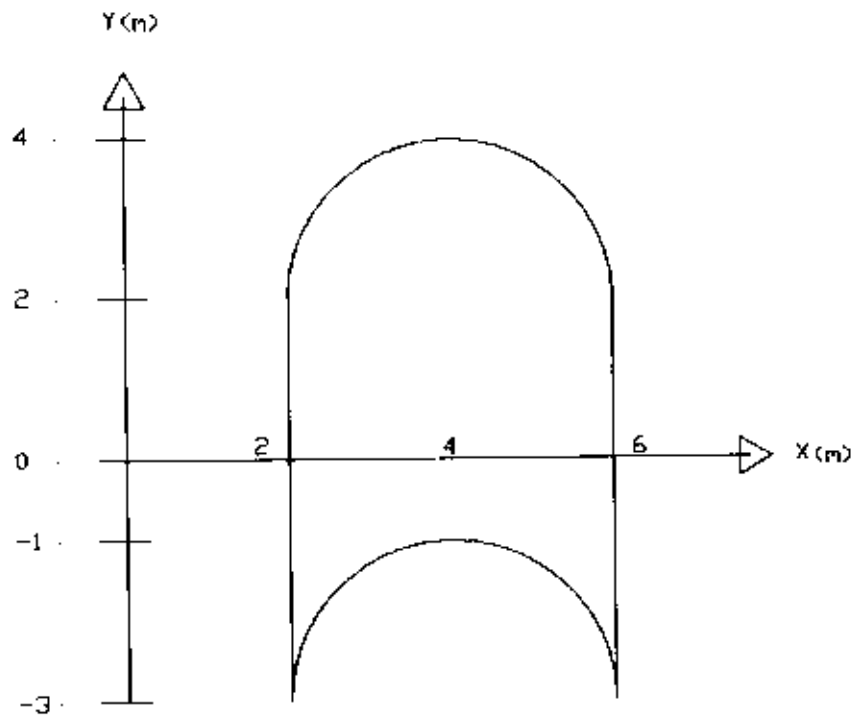
FIGURE Q4(b)



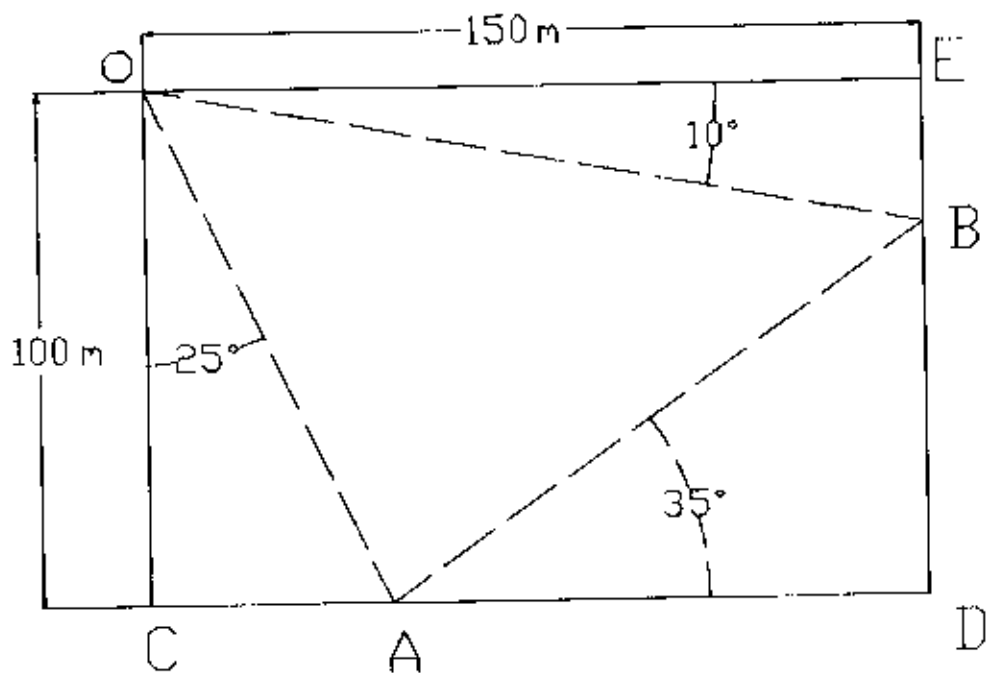
**FINAL EXAM**

SEMESTER / SESSION : SEM II / 2008/2009  
 SUBJECT : STATICS AND DYNAMICS

COURSE : 1 DFT  
 SUBJECT CODE : DFC 1033



**FIGURE Q5**



**FIGURE Q6**

## FINAL EXAM

SEMESTER / SESSION : SEM II / 2008/2009  
 SUBJECT : STATICS AND DYNAMICS

COURSE : 1 DFT  
 SUBJECT CODE : DFC 1033

Formula:

$$A_1y_1 + A_2y_2 + A_3y_3, \dots = A\bar{y}$$

$$L_1y_1 + L_2y_2 + L_3y_3, \dots = L\bar{y}$$

$$I_x = I_c + Ad^2$$

$$I_x = I_c + md^2$$

Rectangle.  $I_x = (bh^3) / 36$   $I_y = (b^3h) / 36$

Semicircle,  $\bar{y} = \frac{4r}{3\pi}$  ,  $I_x = I_y = 1/8 (\pi r^4)$

Quarter circle,  $\bar{y} = \frac{4r}{3\pi}$  ,  $I_x = I_y = 1/16 (\pi r^4)$

$$s = v_0t + 0.5at^2$$

$$v = v_0 + at$$

$$v^2 = v_0^2 + 2as$$