

4.1

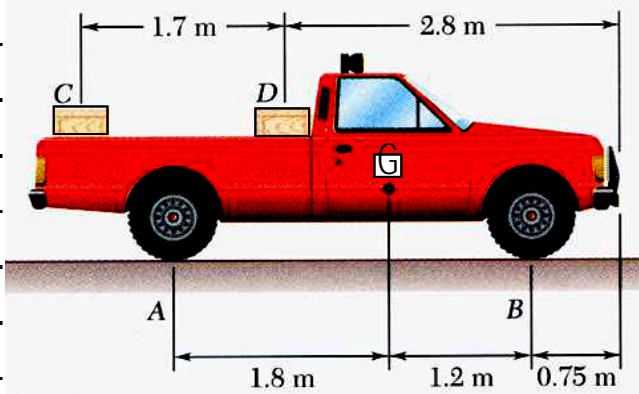


Fig. P4.1

ลังไม้ C และ Dหนักเท่ากันลังละ 350 kg.

บรรทุกบนรถปิกอัพดังรูป น้ำหนักรถ 1400 kg.

ล้อรถแต่ละล้อจะรับน้ำหนักเท่าใด

[ล้อหลัง 6.07kN, ล้อหน้า 4.23kN]

4.33

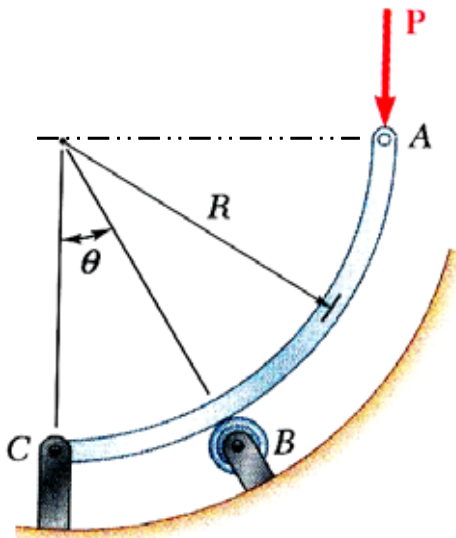


Fig. P4.33

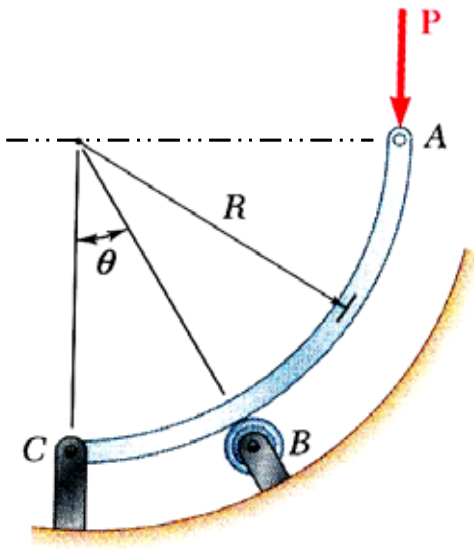
ท่อนชิ้นส่วน ABC มีลักษณะเป็นส่วนของโค้งวงกลม

ติดตั้งไว้ดังรูป รัศมีความโค้ง R และ $\theta = 30^\circ$

จงคำนวณหาแรงปฏิกิริยาที่ B และ C

$$[B=2P \nearrow 60^\circ, C=1.04P \nwarrow 15^\circ]$$

4.34



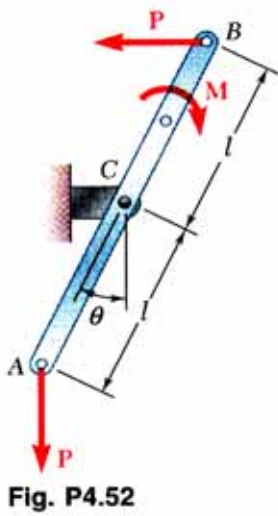
P4.34

ท่อนชิ้นส่วน ABC มีลักษณะเป็นส่วนของโค้งวงกลม

ติดตั้งไว้ดังรูป รัศมีความโค้ง R และ $\theta = 60^\circ$

จงคำนวณหาแรงปฏิกิริยาที่ B และ C

4.52



ท่อนชิ้นส่วน AB มีระบบแรงกระทำดังรูป

ก) เมื่อท่อนชิ้นส่วนอยู่ในสภาวะสมดุล จงเขียนสมการ

แสดงความสัมพันธ์ของ θ , P , M

$$[\sin\theta + \cos\theta = M/P/l]$$

ข) และถ้าหาก $M = 150 \text{ N}\cdot\text{m}$, $P = 200 \text{ N}$, $l = 600 \text{ mm}$

จงคำนวณหาค่ามุม θ

$$[17.1^\circ \text{ และ } 72.9^\circ]$$

4.65

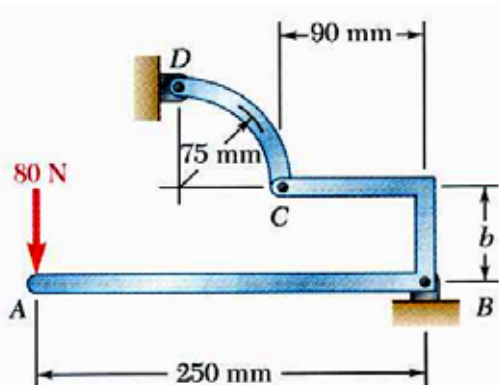


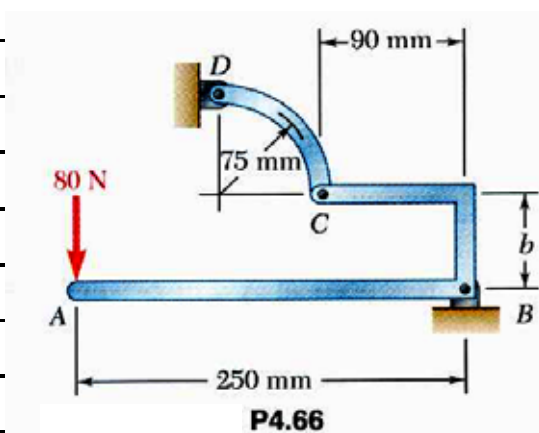
Fig. P4.65

แรง 80 N กระทำต่อท่อนชิ้นส่วนซึ่งมีลักษณะและ
ประกอบติดตั้งดังรูป

จงแรงปฏิกิริยาที่ B และ D เมื่อ $b = 60$ mm

[$B=888\text{N}$ \swarrow 41.3° , $D=943\text{N}$ \swarrow 45°]

4.66



แรง 80 N กระทำต่อท่อนชิ้นส่วนซึ่งมีลักษณะและ
ประกอบติดตั้งดังรูป

จงหาแรงปฏิกิริยาที่ B และ D เมื่อ $b = 120$ mm

[$B=1001\text{N}$ \swarrow 48.2° , $D=943\text{N}$ \swarrow 45°]

4.72

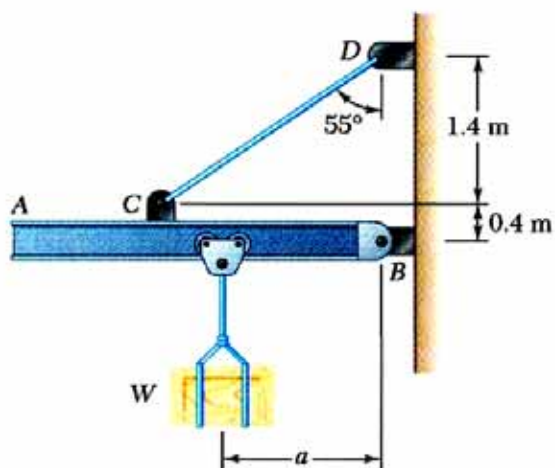


Fig. P4.72

ลึงบรรจุพัสดุน้ำหนัก 50 kg. แขนงอยู่บนคานสลึง
เมื่อระยะ $a = 1.5$ ม จงหาแรงดึงในเคเบิล CD
และหาแรงปฏิกิริยาที่จุด B

4.87

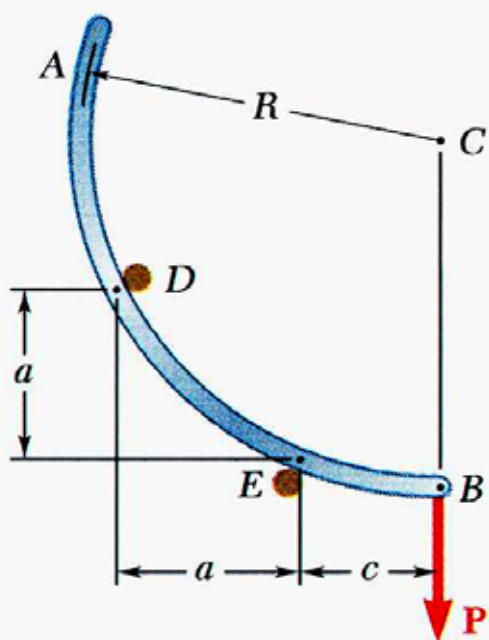


Fig. P4.87

ท่อนชิ้นส่วน AB มีลักษณะเป็นส่วนของโค้งวงกลม
จัดวางให้สัมผัสกับหมุด D, E ที่ไม่มีความฝืดตั้งรูป

น้ำหนัก P กก. ห้อยแขวนที่ปลาย B

ระยะ $a = 20$ mm, รัศมี $R = 100$ mm

หากไม่คิดน้ำหนักท่อนนี้ จงหาระยะ c ที่ทำให้สมดุล

[60.0 mm]

4.88

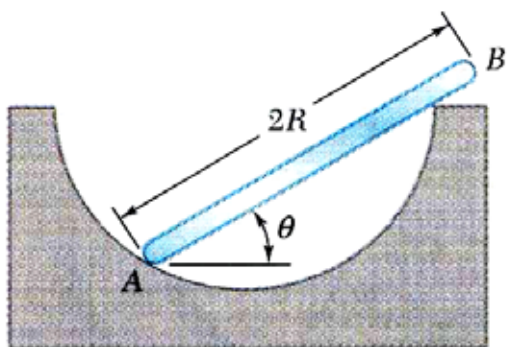


Fig. P4.88

ท่อนชิ้นส่วน AB ที่มีขนาดสม่ำเสมอ มีความยาว $2R$
วางอยู่ในถ้วยครึ่งวงกลมผิวลื่นที่มีรัศมี R
เมื่อไม่คิดความฝืดระหว่างท่อนกับถ้วย จงหามุม θ

[32.5°]

4.89

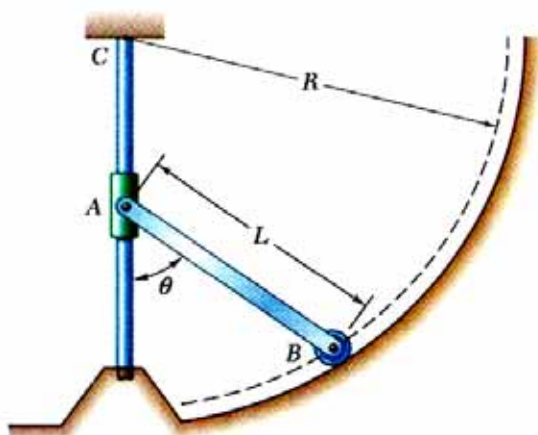
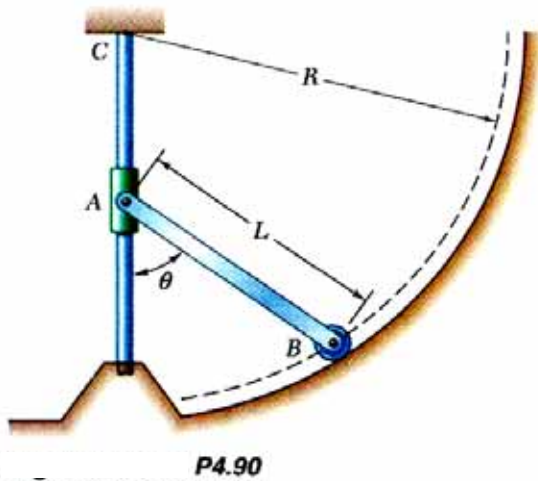


Fig. P4.89

ท่อน AB หนัก W มีปลาย A ติดกับท่อเลื่อน
ปลาย B มีล้อเล็กๆ เลื่อนได้อิสระในผิวโค้งรัศมี R
ทั้งท่อเลื่อน และล้อ ไม่มีความฝืด

จงหาสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง θ , L , และ R
เมื่อท่อน AB หยุดนิ่งอยู่ได้

4.90



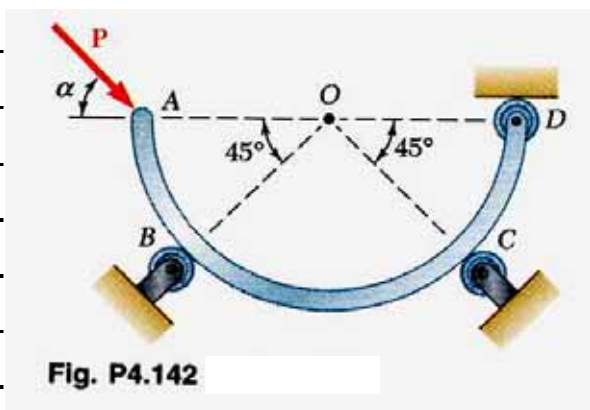
ท่อน AB หนัก W มีปลาย A ติดกับท่อเลื่อน
ปลาย B มีล้อเล็กๆ เลื่อนได้อิสระในผิวโค้งรัศมี R
ทั้งท่อเลื่อน และล้อ ไม่มีความฝืด

เมื่อ $L = 15$ in. $R = 20$ in. $W = 10$ lb.

เมื่อท่อน AB หยุดนิ่งอยู่ได้

จงหาค่ามุม และแรงปฏิกิริยาที่ A และ B

4.142

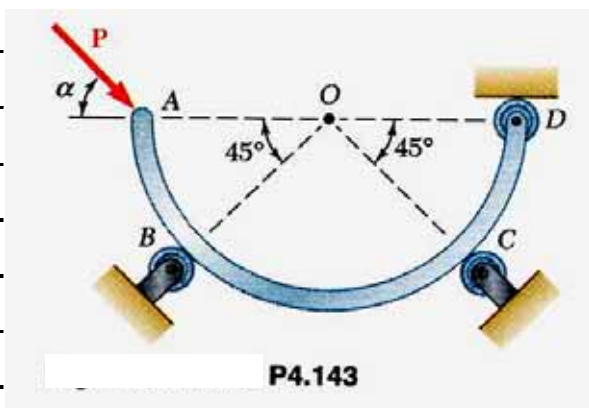


ชิ้นส่วนโค้งวงกลม ABCD มีแรงกระทำ P ดังรูป

หาก $\alpha = 45^\circ$ จงหาแรงปฏิกิริยาที่ B, C และ D

[B= $P/2$ ↗ 45° , C= $3P/2$ ↘ 45° , D= $P/2$ ↓]

4.143



ชิ้นส่วนครึ่งวงกลม ABCD มีแรงกระทำ P ดังรูป
จงหาช่วงมุม α ที่ทำให้ชิ้นส่วนนี้คงนิ่งอยู่ได้

$$[26.6^\circ \leq \alpha \leq 153.4^\circ]$$

4.151

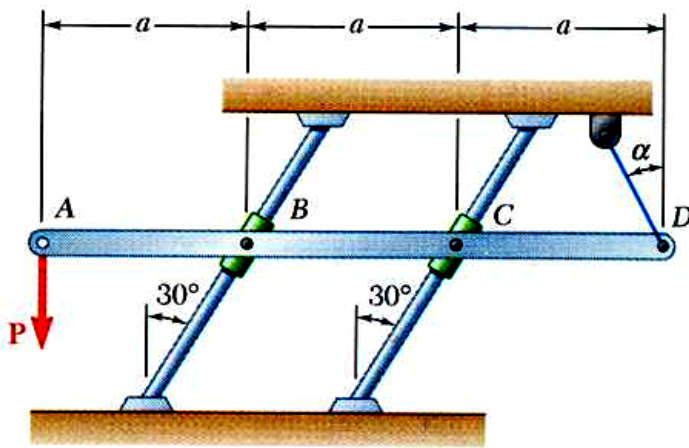


Fig. P4.151

รหัส

น้ำหนัก P แขนงที่ปลาย A ของ
 ท่อนชิ้นส่วน AD ซึ่งติดกับท่อน
 เลื่อนไม่มีความฝืดที่ B และ C
 ส่วนปลาย D โยงไว้ด้วยลวดซึ่ง
 ทำมุมกับแนวดิ่ง $\alpha = 30^\circ$
 จงหาแรงดึงในเส้นลวดและ
 แรงปฏิกิริยาที่ B และ C

$[R\sqrt{3}$

$B=7P \nearrow 30^\circ \quad C=8P \searrow 30^\circ]$

Blank area with horizontal dashed lines for writing the solution.

4.93

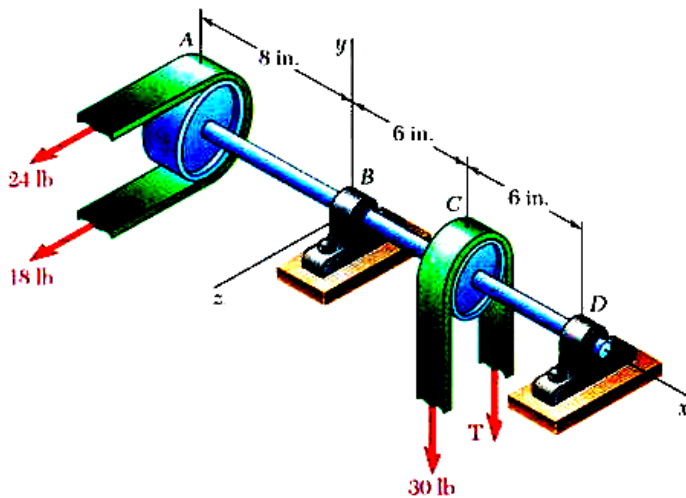


Fig. P4.93

สายพานสองเส้นคล้องผ่านล้อที่ A และ C

ล้อทั้งสองยึดติดกับแกนเหล็กซึ่งรองรับ

ด้วยจุดหมุนได้ B และ D

ล้อสายพานที่ A มีรัศมี 2.5 นิ้ว และล้อ

สายพานที่ C มีรัศมี 2 นิ้ว

แรงดึงเกิดขึ้นในสายพานทั้งสองตั้งรูป

ขณะนี้แกนเหล็กหมุนด้วยความเร็วคงที่

และไม่คิดน้ำหนักแกนเหล็ก

จงหาแรงดึง T และแรงปฏิกิริยาที่ B และ D

$[T=37.5 \text{ lb}, B=(33.75 \text{ lb})j-(70 \text{ lb})k$

$D=(33.75 \text{ lb})j+(28 \text{ lb})k]$

4.105

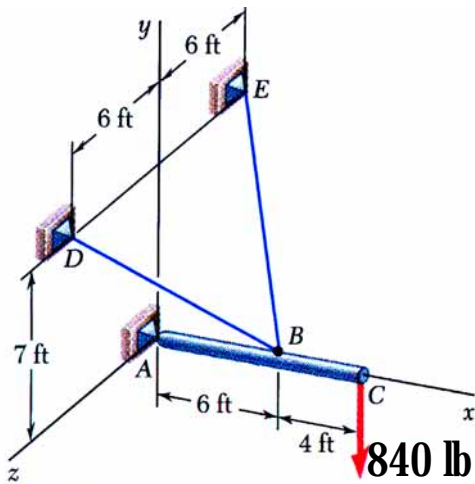


Fig. P4.105

Boom AC ยาว 10 ฟุต ที่ปลาย C แขนน้ำหนัก 840 lb ดังรูป
 ที่จุด A เป็นจุดรองรับแบบ ball-and-socket
 จงคำนวณหาแรงดึงในเส้นเชือก BD และ BE
 และแรงปฏิกิริยาที่จุด A

[$T_{BD} = T_{BE} = 1100$ lb, $A = 1200i - 560j$]

Blank area for student solution with horizontal dashed lines.

4.129

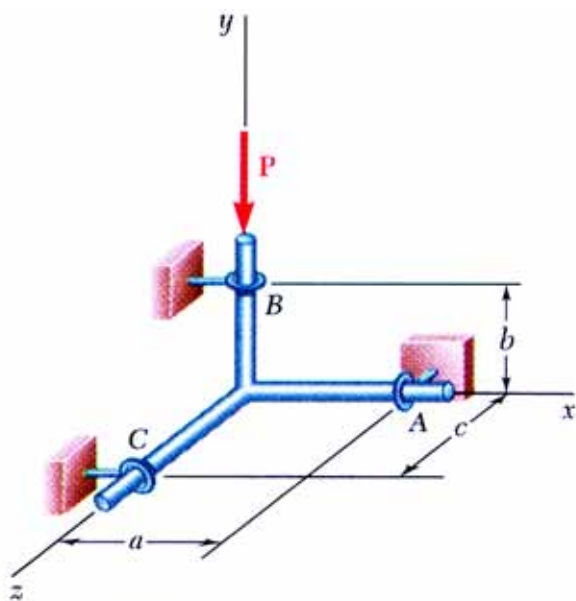


Fig. P4.129

ท่อนสามท่อนเชื่อมต้งจากกัน สอดอยู่ในสกรูห้วงที่ A, B และ C ที่ไม่มีควมฝืด ดังรูป

จงคำนวณหาแรงปฏิกิริยาที่ A, B และ C

เมื่อ $P=240 \text{ lb}$ $a=12 \text{ in}$ $b=8 \text{ in}$ และ $c=10 \text{ in}$

$A=(120\text{lb})j-(150\text{lb})k$, $B=(180\text{lb})i+(150\text{lb})k$,

$C=- (180\text{lb})i+(120\text{lb})j$

4.135

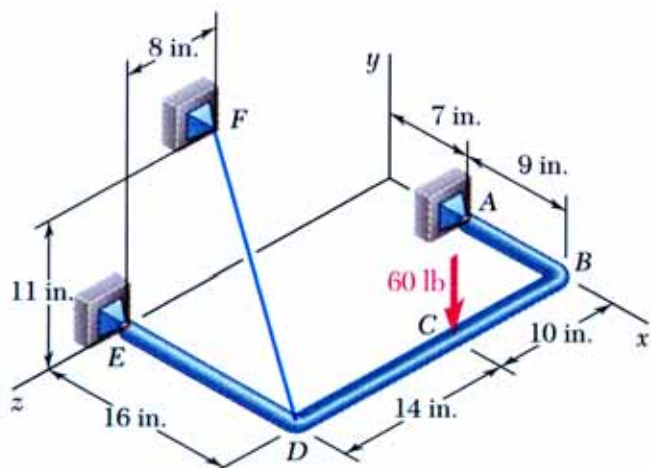


Fig. P4.135

ท่อนัด ABDE มีจุดรองรับ A และ E เป็น
จุดรองรับแบบ ball-and-socket ที่ A และ E
และมีเส้นลวด DF โยงติดผนัง ถ้าน้ำหนัก 60 lb
กระทำที่ C ดังรูป

มีเส้นลวดให้เลือก 4 ขนาด ดังนี้

- ก) \emptyset 0.01 นิ้ว รับแรงดึงได้ 70 lb
- ข) \emptyset 0.02 นิ้ว รับแรงดึงได้ 80 lb
- ค) \emptyset 0.03 นิ้ว รับแรงดึงได้ 90 lb
- ง) \emptyset 0.04 นิ้ว รับแรงดึงได้ 100 lb

ท่านจะต้องเลือกใช้ลวดขนาดเล็กที่สุดเท่าใด

จึงจะสามารถตั้งรับท่อนัดนี้ไว้ได้

แสดงการคำนวณเพื่อตัดสินใจ

[ใช้ขนาด 0.03 นิ้ว เพราะแรงดึงที่เกิดขึ้น 85.3 lb]