คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบไล่ ประจำภาคการศึกษาที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2552

วันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2553 เวลา 09.00-10.30 น.

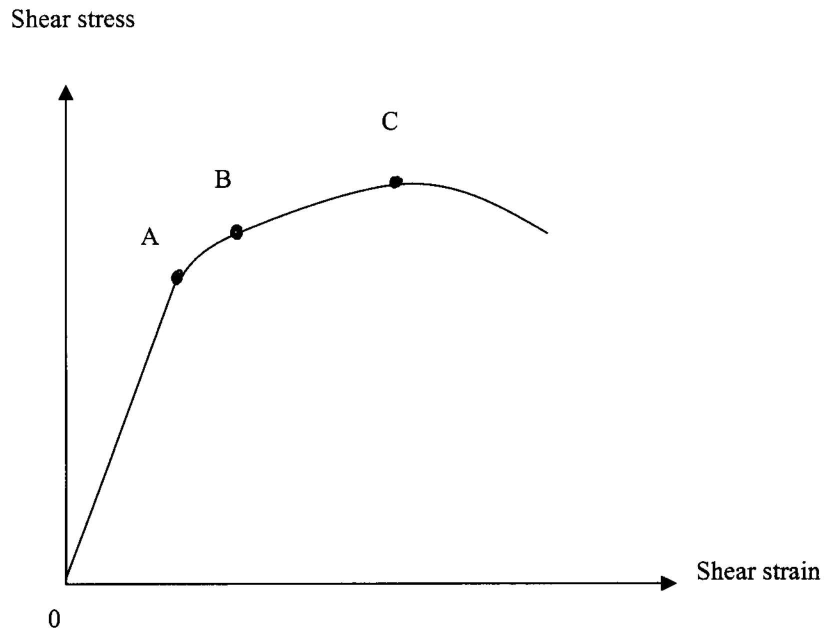
วิชา 215-304, 216-304 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 ห้อง S 201

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด ๕๖ ข้อ / ให้ทำในกระดาษคำตอบ
2. ข้อสอบแต่ละข้อมี 5 ตัวเลือก ให้เลือกตอบเพียง 1 ตัวเลือก
3. ห้ามนำเอกสาร และเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ

อ.ประกิต หงษ์หิรัญเรือง
ดร.ชยุต นันทดุสิต
ดร.จีระภา สุขแก้ว
อ.กำฤทธิ์ อุทารพันธุ์
อ.สมบูรณ์ วรวุฒิคุณชัย
ดร.กิตตินันท์ มลิวรรณ
ผศ.สุวัฒน์ ไทยนะ
รศ.สมาน เสนงาม
รศ.ไพโรจน์ คีรีรัตน์
ดร.สมชาย แซ่อึ้ง
ดร.ธีระยุทธ นันทดุสิต
ผู้ออกข้อสอบ

Torsion Test



1. จุดใดในกราฟที่แสงค่า yield shear strength
   - ก. จุด A
   - ข. จุด B
   - ค. จุด C
   - ง. ถูกทุกข้อ
   - จ. ผิดทุกข้อ
2. จุดใดในกราฟที่แสดงค่า shearing proportional limit
   - ก. จุด A
   - ข. จุด B
   - ค. จุด C
   - ง. ถูกทุกข้อ
   - จ. ผิดทุกข้อ
3. จุดใดในกราฟที่แสดงค่า ultimate shear strength
   - ก. จุด A
   - ข. จุด B
   - ค. จุด C
   - ง. ถูกทุกข้อ
   - จ. ผิดทุกข้อ

4. เราสามารถหาค่าใดได้จาก shear stress-strain diagram

ก. Modulus of Elasticity

ข. Poisson's ratio

ค. Modulus of Rigidity

ง. ถูกทุกข้อ

จ. ผิดทุกข้อ

5. ในการทำ torsion test ข้อใดถูกต้อง

ก. วัสดุเปราะฉีกขาดเป็นแนวตั้งฉากกับแนวแกนของชิ้นงาน

ข. วัสดุเหนียวฉีกขาดเป็นแนวเฉียงกับแนวแกนของชิ้นงาน

ค. วัสดุเหนียวฉีกขาดเป็นแนวตั้งฉากกับแนวแกนของชิ้นงาน

ง. ถูกทุกข้อ

จ. ผิดทุกข้อ

Tension Test

1. ค่าที่เป็นจุดแบ่งระหว่างการยืดตัวแบบอีลาสติกและแบบพลาสติกคือค่าใด

ก. Yield point

ข. Ultimate tensile strength

ค. Modulus of elasticity

ง. Proportional limit

จ. Elastic point

2. ค่าความเค้นตั้งฉากที่ให้หาในการทดสอบมีชื่อว่าอะไร

ก. Actual stress

ข. Apparent stress

ค. Mechanical engineering stress

ง. Practical stress

จ. Jonhny walker strength

3. ค่าที่ใช้ในการวัดหรือเปรียบเทียบความเหนียวของวัสดุ คืออะไร

ก. Percent of elongation

ข. Yield strength

ค. Beatle factor

ง. Ultimate tensile strength

จ. ถูกทุกข้อ

4. แท่งทดสอบแรงดึงทำจากวัสดุชนิดหนึ่งมีหน้าตัดเป็นวงกลม วัดความยาวก่อนดึงได้ 15 mm และเส้นผ่าศูนย์กลางของแท่งก่อนดึงได้ 5 mm ถ้าวัสดุนี้ถูกดึงด้วยแรง 100 kgf และมีความยาวเป็น 15.5 mm และที่แรงดึง 120 kgf มีความยาวเป็น 16.0 mm จงหา Modulus of elasticity ของวัสดุชนิดนี้

ก. 30 MPa

ข. 31 MPa

ค. 300 MPa

ง. 350 MPa

จ. 400 MPa

5. ความผิดพลาดของผลการทดลองเกิดขึ้นจากอะไร

ก. วัสดุที่ใช้ทำชิ้นงานทดสอบไม่สด

ข. การใช้พื้นที่หน้าตัดก่อนดึงในการคำนวณความเค้น

ค. การยืดตัวของชิ้นงานไม่เท่ากันทุกครั้งที่ดึง

ง. ความเร็วในการดึงชิ้นงาน

จ. การยืดตัวของชุดทดลอง

Loading of Struts

1. การแบ่งประเภทของเสาทางวิศวกรรม ใช้อะไรเป็นตัวแบ่ง ในการทดลองนี้ได้แบ่งไว้กี่ประเภท และ เราต้องทำการทดลองทั้งหมดกี่ประเภท ตามลำดับ

ก. ความสูงของเสา	4	2
ข. ความสูงของเสา	3	3
ค. ความสูงของเสา	3	2
ง. 2ปลายจับยึด	4	2
จ. ปลายจับยึด	4	3

2. ภาระวิกฤตของเสาสูงบางไม่ขึ้นอยู่กับตัวแปรตัวใด

ก. Height

ข. Cross-Section

ค. Modulus of Elasticity

ง. Mass moment of Inertia

จ. Area Moment of Inertia

3. สมมุติว่าเสาสูงบาง มีค่าภาระวิกฤตที่คำนวณได้จาก Euler's solution เป็น P ปอนด์อยากทราบว่า หากเปลี่ยนความยาวของเสาจาก 12 นิ้ว เป็น 24 นิ้ว เสาจะมีค่าภาระวิกฤตเท่าไร ตามลำดับ

ก. 4 P

ข. 2 P

ค. P/4

ง. P/2

จ. Break a Leg! (=Good Luck!)

4. สมมุติว่าเสาสูงบางแบบ hinged-hinged column มีค่าภาระวิกฤตที่คำนวณได้จาก Euler's solution เป็น 400 ปอนด์ อยากทราบว่า หากเปลี่ยนเป็นเสาแบบ hinged-fixed และ fixed-fixed column จะมีค่าภาระวิกฤตเท่าไร ตามลำดับ

ก. 200 100

ข. 100 200

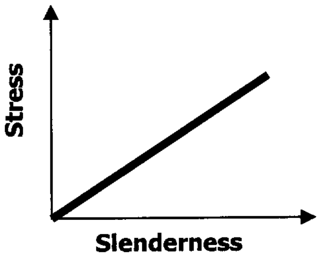
ค. 1600 800

ง. 800 1600

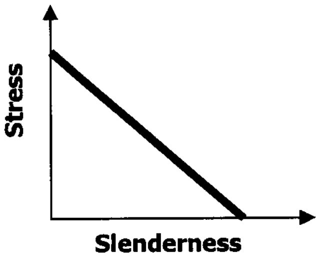
จ. Beat Me! (=I dunno!)

5. กราฟความสัมพันธ์ระหว่าง stress กับ slenderness ratio ของเสาแต่ละประเภทมีลักษณะอย่างไร

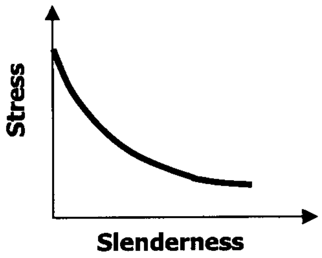
ก.



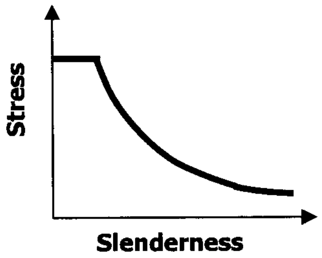
ข.



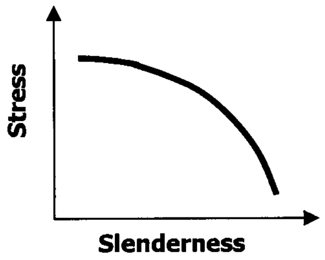
ค.



ง.



จ.



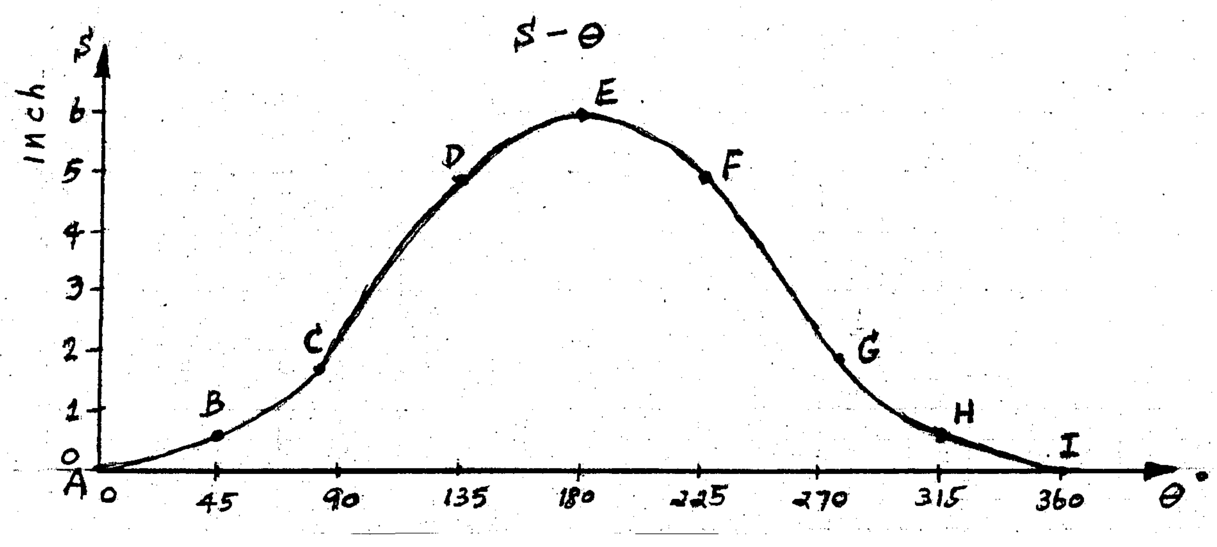
Beam Experiment

1. เราวัดความชันของคานด้วย
    - ก. steel ruler
    - ข. vernier
    - ค. load cell
    - ง. micrometer
    - จ. dial gauge
2. Parameters พื้นฐานที่เราสนใจคือ
    - ก. ระยะโก่ง
    - ข. ความชัน
    - ค. แรงปฏิกิริยาที่ฐานรองรับ
    - ง. ข้อ ก. และ ข.
    - จ. ข้อ ก., ข. และ ค.

3. เราวัดแรงปฏิกิริยาที่ฐานรองรับด้วย
    ก. steel ruler และ dial gauge
    ข. vernier และ dial gauge
    ค. steel ruler และ load cell
    ง. vernier และ load cell
    จ. dial gauge และ load cell
4. ฐานรองรับที่ใช้เป็นแบบ
    ก. pinned และ knife-edged
    ข. pinned และ roller
    ค. hinged และ roller
    ง. hinged และ free
    จ. knife-edged และ fixed
5. เราวัดระยะโก่งของคานด้วย
    ก. steel ruler
    ข. vernier
    ค. load cell
    ง. micrometer
    จ. dial gauge

Mechanism Analysis

ในการวิเคราะห์กลไก Slider Crank Mechanisms ถ้าพล๊อตกราฟของการกระจัดและมุม (displacement-angle) ของ slider ได้ดังรูป (1)



รูป (1)

1. ความเร็วของ slider จะมีค่าสูงสุดที่จุดใด

ก. จุด E

ข. จุด A

ค. จุด B

ง. จุด D

จ. จุด C

2. เมื่อเปรียบเทียบความเร็วของ slider ที่ตำแหน่ง จุด B จุด C และจุด D จะพบว่าที่

ก. จุด B มีความเร็วน้อยกว่าจุด C แต่มากกว่าจุด D

ข. จุด B มีความเร็วมากกว่าจุด C แต่ช้ากว่าจุด D

ค. จุด B มีความเร็วช้ากว่าทั้งจุด C และจุด D

ง. จุด B มีความเร็วมากกว่าทั้งจุด C และจุด D

จ. ทั้งสามจุดมีความเร็วเท่ากัน

3. นอกจากที่ตำแหน่ง A และ I ซึ่ง slider มีความเร็วเป็นศูนย์แล้ว ยังมีจุดใดอีกบ้าง

ก. จุด H

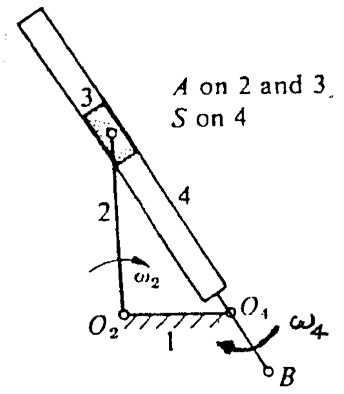
ข. จุด F

ค. จุด E

ง. จุด G

จ. จุด D

รูป (2) แสดง kinematics diagram ของกลไก Whitworth Quick Return Mechanisms



รูป (2)

4. ความเร็วของจุด A จะมีค่าเท่ากับ

ก. $(O_2A)\ \omega_2$ มีทิศตั้งฉากกับ O_2A และชี้ไปทางขวา ⟶

ข. $(O_2A)\ \omega_2$ มีทิศตั้งฉากกับ O_2A และชี้ไปทางซ้าย ⟵

ค. $(O_4A)\ \omega_4$ มีทิศตั้งฉากกับ O_4A และชี้ขึ้นบน ↗

ง. $(O_4A)\ \omega_4$ มีทิศตั้งฉากกับ O_4A และชี้ล่าง ↙

จ. $(O_4A)\ \omega_4$ มีทิศขนานกับกระบอกสูบเข้าหาจุด O_4 ↘

5. ความเร่งสัมพัทธ์ระหว่างจุด A และจุด S ที่เรียกว่า coriolis acceleration มีค่าเท่ากับ

ก. $2\,(v_S - v_A)\,\omega_2$ มีทิศตั้งฉากกับ O_2A

ข. $(O_2A)\,(\omega_2 - \omega_4)$ มีทิศตั้งฉากกับ O_2A

ค. $2\,(v_S - v_A)\,\omega_4$ มีทิศตั้งฉากกับ O_4A

ง. $(O_4A)\,(\omega_2 - \omega_4)$ มีทิศตั้งฉากกับ O_4A

จ. ศูนย์

Cam Analysis

1. Cam, follower และ spring แต่ละชุดทำงานได้ดีภายใต้ operating conditions หนึ่ง

ถ้า K = stiffness ของ spring

M = total mass ของ follower assembly

L = maximum lift (displacement) ของ follower

ข้อใดคือ maximum possible acceleration (a_{max}) ของ follower

ก. $a_{max} = g$

ข. $a_{max} = KL/M$

ค. $a_{max} = g + KL/M$

ง. $a_{max} = 0$

จ. ไม่มีข้อถูก

2. เมื่อมี spring pretension โดย P = ระยะ pretension ข้อใดคือ maximum possible acceleration (a_{max}) ของ follower

ก. $a_{max} = g$

ข. $a_{max} = KP/M$

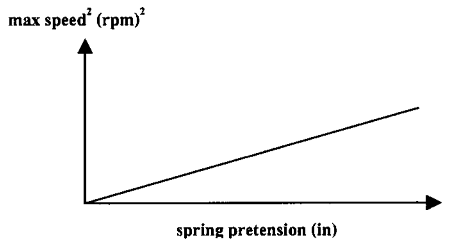
ค. $a_{max} = g + KP/M$

ง. $a_{max} = g + KL/M + KP/M$

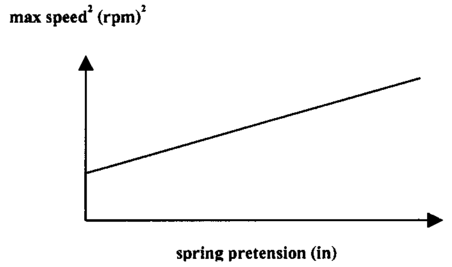
จ. ไม่มีข้อถูก

3. กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง (maximum operating speed ของ cam)^2 กับ spring pretension (P) คือ

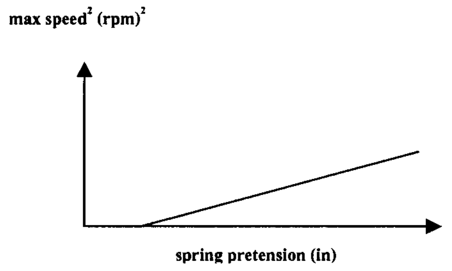
ก.



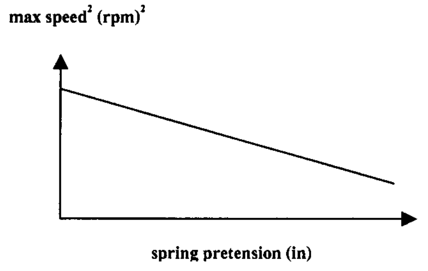
ข.



ค.



ง.



จ. ไม่มีข้อถูก

4. จะเพิ่ม maximum operating speed ให้สูงขึ้นได้อย่างไร โดยไม่ให้เกิด bounce

    ก. เพิ่มค่า stiffness ของ spring

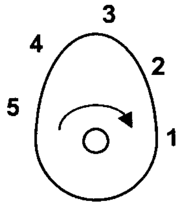
    ข. ลด total mass ของ follower assembly

    ค. เพิ่มระยะ spring pretension

    ง. ถูกทุกข้อ

    จ. ไม่มีข้อถูก

5. ตรงไหนของ cam ที่มีการสึกหรอมากที่สุด



    ก. 1

    ข. 2

    ค. 3

    ง. 4

    จ. 5

Coriolis Acceleration

1. ค่าทางทฤษฎีของ Coriolis Acceleration คือ

    ก. $a_c = 2\ \dot{r}\dot{\theta}$

    ข. $a_c = 2\ r\ddot{\theta}$

    ค. $a_c = 2\ \dot{r}\theta$

    ง. $a_c = 2\ r\theta$

    จ. $a_c = 2\ \ddot{r}\dot{\theta}$

2. เส้นผ่าศูนย์กลางของท่อน้ำแนวราบที่ใช้วัดค่าความเร่ง Coriolis มีค่าประมาณ

    ก. 7 มม.

    ข. 5 มม.

    ค. 10 มม

    ง. 12 มม.

    จ. ผิดหมดทุกข้อ

3. Dial gauge ซึ่งใช้ในการวัดโมเมนต์บิดของมอเตอร์สามารถใช้แบบใดก็ได้ดังต่อไปนี้

ก. ระบบนิ้ว

ข. ระบบเมตริก

ค. ใช้สเกลเป็นนิวตัน

ง. ใช้สเกลเป็นนิวตัน-เมตร

จ. ถูกหมดทุกข้อ

4. จุดประสงค์ของ Coriolis Acceleration Lab มีวัตถุประสงค์สำคัญคือ

ก. พิสูจน์ให้เห็นจริงว่าค่านี้มีจริง

ข. เพื่อเปรียบเทียบค่าทางทฤษฎีกับการทดลอง

ค. ค่านี้มีค่ามากที่มิอาจตัดทิ้งโดยง่าย

ง. ผิดหมดทุกข้อ

จ. ถูกหมดทุกข้อยกเว้นข้อ ง.

5. ท่านมีความเข้าใจต่อเครื่องมือนี้อย่างไร

ก. แทงจำหน่ายเครื่องมือได้แล้ว เพราะเครื่องมือเก่ามาก

ข. ทฤษฎีโบราณไม่จำเป็นต้องทดลองอีกแล้ว

ค. ถึงจะเป็นเครื่องมือเก่าก็สามารถช่วยให้เข้าใจทฤษฎีดีมาก

ง. การทดลองเครื่องมือนี้ไม่มีความหมายทางวิศวกรรมเลย

จ. ถูกหมดทุกข้อ

Pelton Wheel

1. สมการเบอร์นูลลี ที่ถูกต้องคือข้อใด

ก. $\frac{P_1}{\rho} + \frac{v_1^2}{2} + z_1 - H_l = \frac{P_2}{\rho} + \frac{v_2^2}{2} + z_2$

ข. $\frac{P_1}{\gamma} + \frac{v_1^2}{2g} + z_1 - H_l = \frac{P_2}{\gamma} + \frac{v_2^2}{2g} + z_2$

ค. $\frac{P_1}{\gamma} + \frac{v_1^2}{2g} + gz_1 - H_l = \frac{P_2}{\gamma} + \frac{v_2^2}{2g} + gz_2$

ง. $\frac{P_1}{\rho g} + \frac{v_1^2}{2} + z_1 - H_l = \frac{P_2}{\rho g} + \frac{v_2^2}{2} + z_2$

จ. $P_1 + \frac{v_1^2}{2g} + z_1 - H_l = P_2 + \frac{v_2^2}{2g} + z_2$

2. เทอมต่าง ๆ ในสมการเบอร์นูลลี ข้างบน เรียกว่า

ก. pressure, dynamic, elephant, loss head

ข. pressure, dynamic, elevation, loss head

ค. power, velocity, elevation, low head

ง. pressure, velocity, elevation, loss head

จ. static, dynamic, potential, loss head

3. การวัดกำลังขาเข้ากังหันทำอย่างไร

ก. วัดค่าความสูงและอัตราไหลน้ำ

ข. วัดค่าความดันและความเร็วน้ำ

ค. วัดแรงเบรก และความเร็วรอบกังหัน

ง. วัดแรงเบรก และอัตราไหลน้ำ

จ. วัดค่าความดัน และความเร็วรอบกังหัน

4. การวัดกำลังขาออกกังหันทำอย่างไร

ก. วัดค่าความสูงและอัตราไหลน้ำ

ข. วัดค่าความดันและความเร็วน้ำ

ค. วัดแรงเบรก และความเร็วรอบกังหัน

ง. วัดแรงเบรก และอัตราไหลน้ำ

จ. วัดค่าความดัน และความเร็วรอบกังหัน

5. ข้อใดเป็นอุปกรณ์ที่ใช้วัดอัตราไหลทั้งหมด

ก. C.F.M., rotameter, orifice, tachometer

ข. weir., rotameter, orifice, tachometer

ค. weir., rotameter, orifice, nanotechnology

ง. weir., rotameter, strain gage, nanotechnology

จ. weir., rotameter, orifice, venturi meter

Flow and Friction in pipe

1. ความสัมพันธ์ของแฟกเตอร์ความเสียดทาน คือ ข้อใด

   ก. $\Delta p = f\frac{L}{D}\frac{V^2}{2}$

   ข. $\Delta p = f\frac{L}{D}\frac{\rho V^2}{2}$

   ค. $\Delta p = f\frac{L}{D}\frac{V^2}{2g}$

   ง. $\Delta p = f\frac{L_e}{D}\frac{V^2}{2g}$

   จ. ผิดหมดทุกข้อ

2. ท่อมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 1 นิ้ว (25.4 mm) ยาว 10 m และมีข้องอ ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์การสูญเสีย (k) เท่ากับ 0.8 ถ้ามีน้ำ ($\rho = 1000\ kg/m^3$)ไหลผ่านท่อและข้องอด้วยความเร็ว 3 m/s จงหาความดันลด(Pa) ที่ข้องอตัวนี้

   ก. 146.8

   ข. 0.37

   ค. 3.6

   ง. 3,600

   จ. ผิดหมดทุกข้อ

3. ในการทดลองหาความสัมพันธ์ระหว่าง อัตราการไหล กับ ความตันลดที่ออริฟิส (Orifice) ได้ข้อมูลดังนี้

ความดันลดที่ Orifice (in.H_2O)	1	2	3	4	5	6
อัตราการไหล (L/s)	0.10	0.20	0.29	0.37	0.38	0.40

   เมื่อปรับวาล์วให้น้ำไหลผ่านท่อ 1 นิ้ว (25.4 mm) พบว่า มีความดันลดที่ orifice เท่ากับ 4 นิ้ว ซึ่งอ่านได้จากมานอมิเตอร์ และมีความดันลดในท่อตรงเท่ากับ 1000 Pa จงหาความเร็วของน้ำในท่อ

   ก. 0.59 m/s

   ข. 7.3 m/s

   ค. 0.73 m/s

   ง. 0.77 m/s

   จ. ไม่มีข้อใดถูก ที่ถูกคือ..

4. ถ้าความดันลดในท่อตรง ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว ยาว 60 นิ้ว มีค่าเท่ากับ 0.3 in.H_2O เมื่อน้ำไหลในท่อด้วยความเร็ว 1 m/s จงหาค่าแฟกเตอร์ความเสียดทานของท่อดังกล่าว กำหนดให้ 1 นิ้ว = 25.4 mm

ก. 0.0025

ข. 0.025

ค. 0.005

ง. 0.000254

จ. ไม่มีข้อใดถูก ที่ถูกคือ..

5. Orifice เป็นอุปกรณ์สำหรับวัด

ก. ความดัน

ข. อัตราไหล

ค. ความเร็ว

ง. ผลต่างของความดัน

จ. ถูกหมดทุกข้อ

Pump Test

1. โดยทั่วไปเราสามารถจำแนกปั๊มตามลักษณะการขับดันของเหลวในเครื่องสูบ ได้เป็น 2 ชนิด อะไรบ้าง

ก. ปั๊มเฟืองและปั๊มลูกสูบ

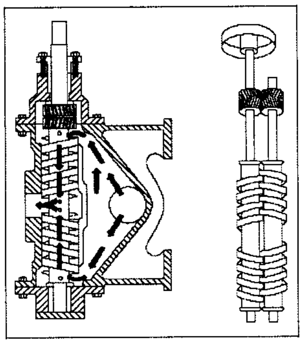
ข. ปั๊มแบบการไหลตามแนวแกนและปั๊มลูกสูบ

ค. ปั๊มหอยโข่งและปั๊มใบพัด

ง. ปั๊มใบพัดและปั๊มลูกสูบ

จ. ปั๊มแบบไม่แทนที่ (แบบพลวัต) และปั๊มแบบแทนที่

2. จากรูปเป็นภาพตัดของปั๊มแบบเกลียว คิดว่าปั๊มแบบนี้ควรจะจัดให้อยู่ในปั๊มชนิดใดตามลักษณะการจัดของข้อที่แล้ว



ก. ปั๊มแบบพลวัต

ข. ปั๊มแบบแทนที่

ค. ปั๊มเฟือง

ง. ปั๊มใบพัด

จ. ปั๊มแบบการไหลตามแนวแกน

3. ปั๊มตัวหนึ่งทำงานที่พิกัดความดัน 100 bar โดยมีอัตราการไหล 0.4 l/minute ถ้าปั๊มตัวนี้มีประสิทธิภาพ 80 % จงหากำลังที่ออกจากเพลามอเตอร์

ก. 40 W

ข. 50 W

ค. 5 kW

ง. 4 kW

จ. 400 W

4. จากการทดลองหนึ่งวัดโมเมนต์บิดที่มอเตอร์ได้ 4 N.m ที่ความเร็วรอบ 2100 rpm ทำให้ปั๊มทำงานที่ความดันรวม 12 bar โดยมีอัตราการไหล 22 l/minute จงหาประสิทธิภาพของปั๊ม

ก. 50%

ข. 60%

ค. 70%

ง. 80%

จ. 90%

5. ทำไมประสิทธิภาพของปั๊มจึงมีค่าต่ำกว่า 1

ก. เพราะของไหลมีความหนาแน่นไม่คงที่

ข. เพราะปั๊มมีการสั่นไหวอยู่ตลอดเวลา ทำให้การดูดของไหลเข้าปั๊มไม่คงที่

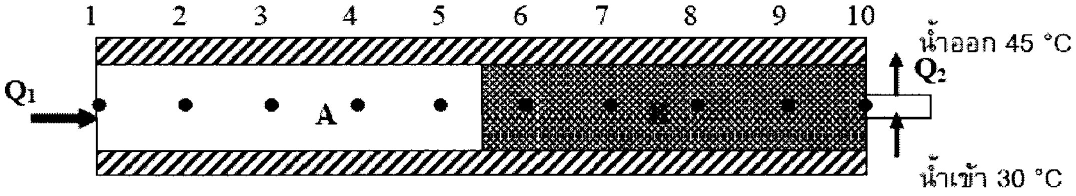
ค. เพราะปริมาตรของของไหลหดตัวในขณะที่ปั๊มอัดของไหลทำงาน

ง. เพราะมีการรั่วไหลของของไหลระหว่างชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ได้กับส่วนที่หยุดนิ่งของปั๊ม

จ. ถูกทุกข้อ

Conduction Heat Transfer

จากรูปการทดลอง Steady stage one dimensional conduction heat transfer ซึ่งเป็นการถ่ายเทความร้อนจากแหล่งความร้อนอุณหภูมิสูง (Heat source) ด้วยอัตราการถ่ายเทความร้อน Q_1 ผ่านตัวกลางทรงกระบอกเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 cm ซึ่งเป็นวัสดุ 2 ชนิด (ชนิด A และ B) วางต่อชนกัน ยาวท่อนละ 45 cm มีการหุ้มฉนวนอย่างดีเพื่อป้องกันการถ่ายเทความร้อนในแนวแกนรัศมี Thermo couple เพื่อวัดอุณหภูมิถูกฝังอยู่ 10 จุด โดยระยะห่างของแต่ละจุดมีค่าเท่ากับ 10 cm ที่ปลายด้านขวามือของทรงกระบอกมีการถ่ายเทความร้อน Q_2 สู่แหล่งรับความร้อนอุณหภูมิต่ำ (Heat sink) ซึ่งเป็นน้ำหล่อเย็นที่ไหลผ่านด้วยอัตราการไหลคงที่ 0.010 ml/s กำหนดให้ค่าความจุความร้อนจำเพาะของน้ำมีค่า 4,200 $J.kg^{-1}K^{-1}$ และค่าความหนาแน่นของน้ำเท่ากับ 1000 $kg.m^{-3}$



ผลการวัดการกระจายตัวของอุณหภูมิที่จุดต่างๆ ณ สภาวะคงตัว เป็นดังตาราง

จุด	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T (°C)	350	325	300	275	250	200	187.5	175	162.5	150

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. อัตราการถ่ายเทความร้อน Q_1และ Q_2 มีค่าเท่ากับ

ก. Q_1= 630 W, Q_2= 360 W

ข. Q_1= 360 W, Q_2= 630 W

ค. Q_1= 0.63 kW, Q_2= 0.63 kW

ง. Q_1= 0.36 kW, Q_2= 0.36 kW

จ. Q_1= 63 J, Q_2= 36 J

2. ค่าการนำความร้อน (Thermal conductivity) ของวัตถุ A มีค่าเท่ากับ

ก. 213 W. K^{-1}

ข. 428 W. K^{-1}

ค. 213 W.m^{-1} K^{-1}

ง. 321 W.m^{-1} K^{-1}

จ. 428 J.m^{-1} K^{-1}

3. ค่าการนำความร้อน (Thermal conductivity) ของวัตถุ B มีค่าเท่ากับ

ก. 0.428 W.m^{-1} K^{-1}

ข. 0.641 kW.m^{-1} K^{-1}

ค. 0.428 kJ.m^{-1} K^{-1}

ง. 0.461 kW.m^{-1} K

จ. 0.213 kJ.m^{-1} K

4. ค่าความต้านทานการนำความร้อน (Thermal resistance) ของวัตถุ B มีค่าเท่ากับ

ก. 89 K.kW^{-1}

ข. 98 K.kW^{-1}

ค. 74 K.kW^{-1}

ง. 47 K.kW^{-1}

จ. 213 K.kJ^{-1}

5. ค่าความต้านทานการนำความร้อน (Thermal resistance) บริเวณรอยต่อของของวัตถุ A และ B มีค่าเท่ากับ

ก. 134 $K.kW^{-1}$

ข. 74 $K.kW^{-1}$

ค. 74 $K.kJ^{-1}$

ง. 500 $K.kW^{-1}$

จ. 50 $K.kW^{-1}$

ชื่อ-สกุล.. รหัส...

กระดาษคำตอบ

วิชา 215-304, 216-304 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1

1.Torsion Test

	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

2.Tension Test

	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

3.Loading of Struts

	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

4.Beam Experiment

	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

5.Mechanism Analysis

	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

6.Cam Analysis

	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

7.Coriolis Acceleration

	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

8.Pelton Wheel

	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

9. Flow and Friction in pipe

	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

10.Pump Test

	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

11. Conduction Heat Transfer

	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					