ชื่อ-สกุล..... รหัส.....

กระดาษคำตอบ วิชา 215-304 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1

Torsion Test					
	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

Beam Experiment					
	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

Coriolis Acceleration					
	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

Pump Test					
	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

Tension Test					
	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

Mechanism Analysis					
	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

Pelton Wheel					
	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

Mechanical Equivalent of Heat					
	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

Loading of Struts					
	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

Cam Analysis					
	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

Flow and Friction Loss in Pipe					
	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

Conduction Heat Transfer					
	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบไล่ ประจำภาคการศึกษาที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2550

วันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2551 เวลา 09.00-10.30 น.

วิชา 215-304 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 ห้อง R 200

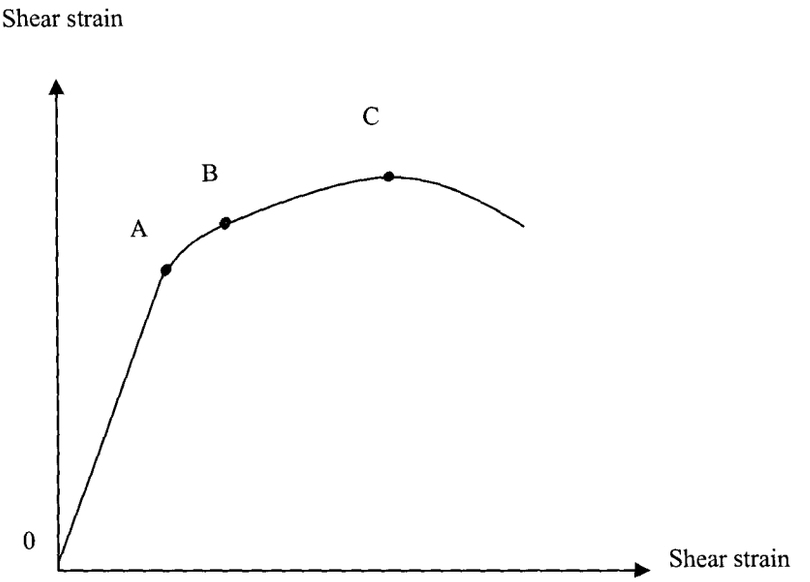
<u>คำสั่ง</u>

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 60 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
ผศ.ไพโรจน์	คีรีรัตน์
ผศ.ดร.จันทกานต์	ทวีกุล
รศ.กำพล	ประทีปชัยกูร
ดร.สมชาย	แซ่อึ้ง

ผู้ออกข้อสอบ

Torsion Test



1. จุดใดในกราฟที่แสดงค่า yield shear stress
   - 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 stress
   - 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. Proportional limit.

ข. Yield strength

ค. Modulus of elasticity

ง. Ultimate tensile strength

จ. Rupture tensile strength

2. แท่งทดสอบแรงดึงทำจากวัสดุชนิดหนึ่งมีหน้าตัดเป็นวงกลม ถูกดึงด้วยแรง 500 Kgf จนมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหน้าตัดเท่ากับ 5.0 mm จงหาค่าความเค้นฉากที่เกิดขึ้นในเนื้อวัสดุนี้

ก. 200 kPa

ข. 200 MPa

ค. 230 MPa

ง. 250 kPa

จ. 250 MPa

3. 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

4. ค่าที่ใช้ในการวัดหรือเปรียบเทียบความเหนียวของวัสดุ คืออะไร

ก. Percent of elongation

ข. Yield strength

ค. Modulus of elasticity

ง. Ultimate tensile strength

จ. Rupture tensile strength

5. ข้อใดไม่เป็นลักษณะของวัสดุเปราะ

ก. ช่วงที่ขาดมีลักษณะเอวคอด

ข. รอยขาดมีลักษณะเรียบ

ค. ไม่มีจุดคราดที่ชัดเจน

ง. จุด Ultimate tensile strength และ Rupture tensile strength เป็นจุดเดียวกัน

จ. ทั้งข้อ ก. และ ค.

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. ความสูงของเสา

ข. หน้าตัดของเสา

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 มีค่าภาระวิกฤตที่คำณวณได้จาก Euler's solution เป็น 400 ปอนด์ อยากทราบว่า หากเปลี่ยนเป็นเสาแบบ hinged-fixed และ fixed-fixed column จะมีค่าภาระวิกฤตเท่าไร ตามลำดับ

ก. 200 100

ข. 100 200

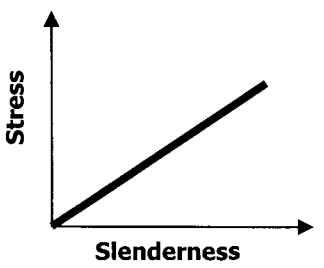
ค. 1600 800

ง. 800 1600

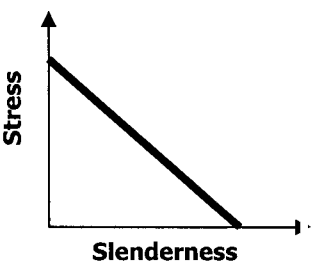
จ. Beat Me! (=I dunno!)

5. กราฟความสัมพันธ์ระหว่าง stress กับ slenderness ratio ของเสาแต่ละประเภทมีลักษณะอย่างไร

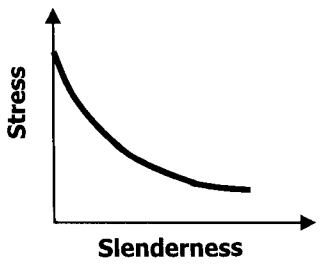
ก.



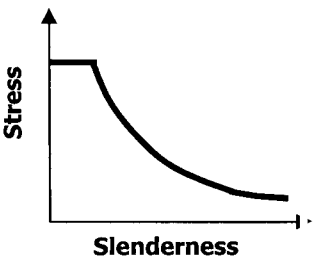
ข.



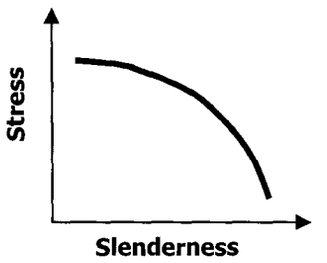
ค.



ง.



จ.



Beam experiment

1. Parameters พื้นฐานที่เราสนใจคือ
   - ก. ระยะโก่ง
   - ข. ความชัน
   - ค. แรงปฏิกิริยาที่ฐานรองรับ
   - ง. ข้อ ก. และ ข.
   - จ. ข้อ ก., ข. และ ค.
2. เราวัดระยะโก่งของคานด้วย
   - ก. steel ruler
   - ข. vernier
   - ค. load cell
   - ง. micrometer
   - จ. dial gauge
3. เราวัดความชันของคานด้วย
   - ก. steel ruler
   - ข. vernier
   - ค. load cell
   - ง. micrometer
   - จ. dial gauge
4. 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

5. ฐานรองรับที่ใช้เป็นแบบ

   ก. pinned และ knife-edged

   ข. pinned และ roller

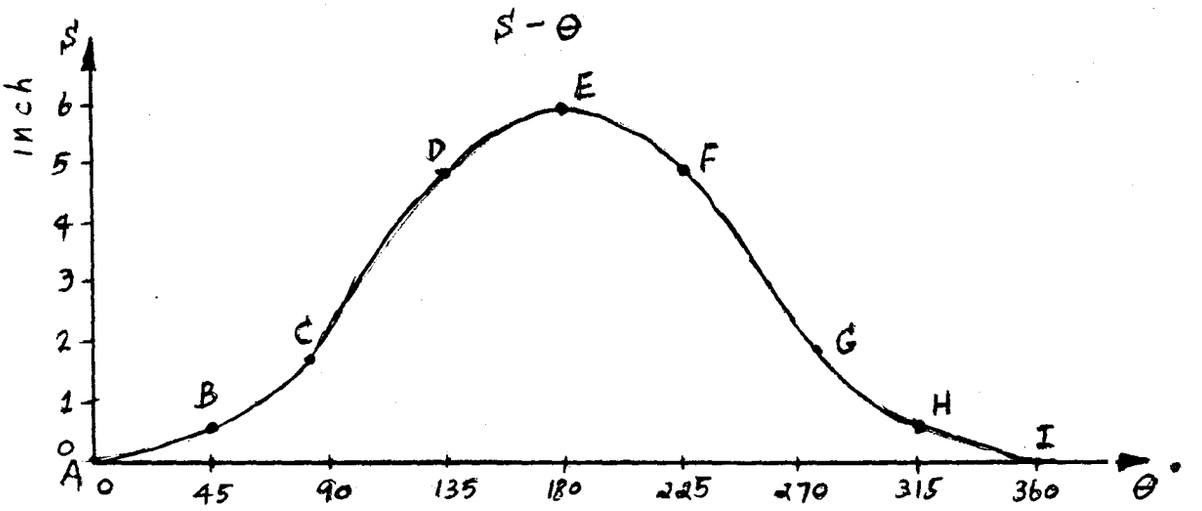
   ค. hinged และ roller

   ง. hinged และ free

   จ. knife-edged และ fixed

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

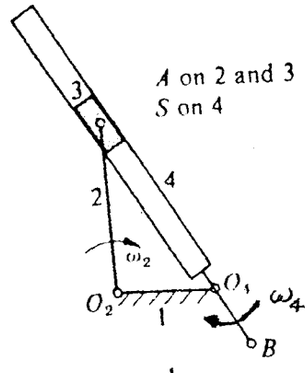
ข. จุด F

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) ω_2 มีทิศตั้งฉากกับ O_2A และชี้ไปทางขวา →

ข. (O_2A) ω_2 มีทิศตั้งฉากกับ O_2A และชี้ไปทางซ้าย ←

ค. (O_4A) ω_4 มีทิศตั้งฉากกับ O_4A และชี้ขึ้นบน ↗

ง. (O_4A) ω_4 มีทิศตั้งฉากกับ O_4A และชี้ล่าง ↙

จ. (O_4A) ω_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 accelera ion (a_{max}) ของ follower

ก. $a_{max} = g$

ข. $a_{max} = KP/M$

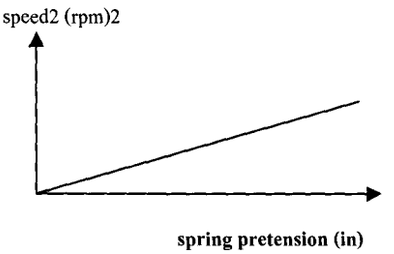
ค. $a_{max} = g + KP/M$

ง. $a_{max} = g + KL/M + KP/M$

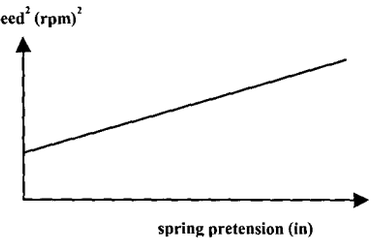
จ. ไม่มีข้อถูก

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

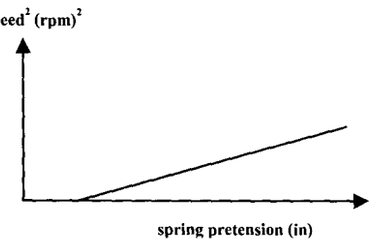
ก.



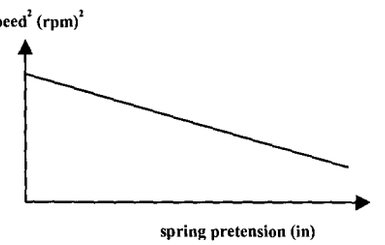
ข.



ค.



ง.

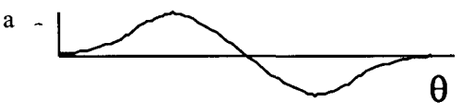


จ. ไม่มีข้อถูก

4. จาก displacement diagram

ข้อใดคือ acceleration diagram

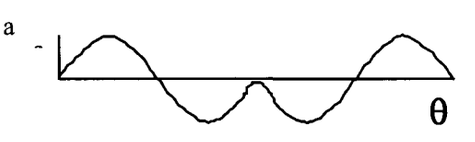
ก.



ข.

ค.

ง.



จ. ไม่มีข้อถูก

5) 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

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 Loss in Pipe

1. ความดันสูญเสียหรือความดันลดของการไหลในท่อตรง เกิดจากปัจจัยใด

ก. Friction factor, Pipe diameter, Velocity, Pipe length

ข. Pressure, Flow rate, Viscosity, Reynolds number

ค. Loss coefficient, Pipe diameter, Viscosity, Pipe length

ง. Flow rate, Velocity, Pressure, Pipe diameter

จ. Friction loss, Pressure, Velocity, Reynolds number

2. ข้อใดถูกต้อง

ก. ค่าสัมประสิทธ์การสูญเสีย (K) เป็นค่าเดียว กับ ค่าแฟกเตอร์ความเสียดทาน (f)

ข. การไหลปั่นป่วนเกิดขึ้น เมื่อไหลด้วยความเร็วสูง ซึ่งมีตัวเลขเรย์โนลด์ต่ำ

ค. ค่าสัมประสิทธ์การสูญเสีย (K) ใช้อธิบายการสูญเสียในข้องอ ท่อโค้ง

ง. ค่าแฟกเตอร์ความเสียดทาน (f) ใช้อธิบายการไหลในท่อตรง

จ. เรามักจะออกแบบให้เป็นการไหลปั่นป่วน เพื่อให้เกิดความดันลดในท่อ

3. ข้อใดเป็นเครื่องมือวัดอัตราการไหล

ก. Manometer	Venturi meter
ข. Barometer	Orifice meter
ค. Pitot-static tube	Manometer
ง. Orifice meter	Venturi meter
จ. Manometer	Anemometer

4. การสูญเสียในข้อต่อ เช่น วาล์ว ข้องอ สามทาง เป็นต้น เกิดจากสาเหตุใด และจะแสดงอยู่ใ
เทอมใด

ก. ความเสียดทาน	Friction factor
ข. การไหลแยกตัว	Loss coefficient
ค. ความหนืด	Reynolds number
ง. การไหลปั่นป่วน	Roughness
จ. การไหลวน	Pressure drop

5. เครื่องมือต่อไปนี้ เครื่องมือใดเป็นเครื่องวัดความดัน

ก. Manometer

ข. Orifice meter

ค. Pitot-static tube

ง. Venturi meter

จ. Anemometer

Pump Test

1. ข้อใดต่อไปนี้ถูก

ก. ปั๊มเซนติฟูกอลเป็นปั๊มชนิดพลวัต (Dynamic Pump)

ข. ปั๊มโรตารี (Rotary Pump) เป็นปั๊มชนิดแทนที่ (Positive Displacement Pump)

ค. ปั๊มแบบลูกสูบชักไปมา (Reciprocating Pump) เป็นปั๊มชนิดพลวัต

ง. ถูกเฉพาะ ก. และ ข.

จ. ข้อ ก., ข., ค. ถูก

2. กำลังงานที่น้ำได้รับ (Water Horsepower) ไม่ขึ้นกับตัวแปรอะไรบ้าง

ก. ความหนาแน่นของน้ำ

ข. ความเร่งเนื่องจากความโน้มถ่วง

ค. แรงบิด

ง. อัตราการไหลของน้ำ

จ. เฮดของปั๊ม

3. ข้อใดไม่ใช่เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ก. DC motor

ข. variable transformer

ค. เครื่องมือวัดความเร็วรอบ

ง. เครื่องมือวัดอุณหภูมิ

จ. ไม่มีข้อใดผิด

4. ในการทดลองเรื่อง Centrifugal Pump Test ข้อใดต่อไปนี้ถูก

ก. สมการที่ใช้สำหรับปรับความเร็วรอบ

ข. หม้อแปลงใช้สำหรับปรับความเร็วรอบ

ค. เฮดสถิตย์คือผลต่างของระดับระหว่างผิวของเหลว

ง. ข้อ ก., ข. ถูก

จ. ข้อ ก., ข., ค. ถูก

5. กำลังม้าของปั๊มขึ้นกันตัวแปรอะไร

ก. แรงบิด

ข. ระยะรัศมีของแขนที่ใช้วัดแรง

ค. ความหนาแน่นของน้ำ

ง. ข้อ ก., ข. ถูก

จ. ข้อ ก., ข., ค. ถูก

Mechanical Equivalent of Heat

1. ในการทดลองเรื่อง mechanical equivalent of heat หากน้ำที่ใช้มีปริมาณ 300 กรัม อุณหภูมิเริ่มต้น 20°C เมื่อเดินเครื่องไปชั่วขณะอุณหภูมิน้ำร้อนขึ้นเป็น 28°C ถามว่า น้ำได้รับความร้อนปริมาณเท่าใด หากค่าความร้อนจำเพาะของน้ำเท่ากับ 1.006 kJ/kg°C

ก. 2450.4 Kg

ข. 2414.4 kJ

ค. 2414.4 kJ/kg

ง. 2450.4 kJ

จ. 2414.4 Kg

2. หากภาชนะที่บรรจุน้ำในการทดลอง mechanical equivalent of heat มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม. เมื่อทำการ ทดลองสามารถคำนวณค่าแรงเสียดทานได้ 100 Newton และจำนวนรอบที่ล้อภาชนะเ์หมุนได้มีค่า 50 รอบ ถามว่างานที่เกิดจากแรงเสียดทานนี้มีค่าเท่าใด

ก. 2400 N.

ข. 2357 N/s

ค. 2357 N.m

ง. 2400 N.m

จ. ผิดทุกข้อ

3. ในการทดลอง mechanical equivalent of heat แรงที่เกี่ยวข้องมีแรงอะไรบ้าง

ก. ตุ้มน้ำหนักขนาดเล็ก, ตุ้มน้ำหนักใหญ่, แรงเสียทาน, แรงสปริง

ข. ตุ้มน้ำหนักขนาดเล็ก, ตุ้มน้ำหนักใหญ่, น้ำหนักที่แขวน, แรงเสียดทาน, แรงสปริง

ค. แรงเสียดทาน, น้ำหนักน้ำ, ตุ้มน้ำหนักใหญ่, ตุ้มน้ำหนักเล็ก

ง. แรงเสียดทาน, แรงสปริง, ตุ้มน้ำหนักใหญ่, ตุ้มน้ำหนักเล็ก, น้ำหนักที่แขวนน้ำหนักน้ำ

จ. ผิดทุกข้อ

4. ในการทดลองหากระบบอยู่ในสภาวะสมดุลอยู่ เมื่อเราเพิ่มความเร็วของการหมุนจะเกิดอะไร

ก. ทุกอย่างเหมือนเดิม

ข. ลูกตุ้มลดต่ำลง

ค. ลูกตุ้มใหญ่ถูกยกขึ้น

ง. ลูกตุ้มเล็กถูกยกขึ้น

จ. ข้อ ข., ค. ถูก

5. หากระหว่างการทดลอง เมื่อเติมตุ้มน้ำหนักเพิ่มเข้าไป เราควรทำอย่างไรหากต้องการให้ระบบสมดุล

ก. เพิ่มความเร็วรอบ

ข. เพิ่มแรงสปริง

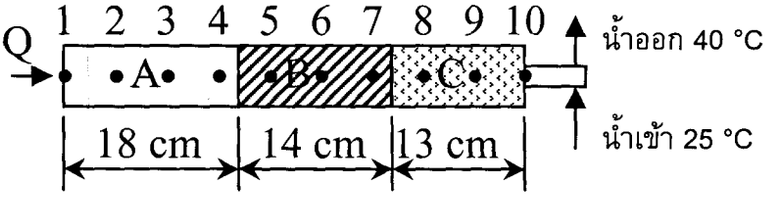
ค. ลดแรงสปริง

ง. ลดความเร็วรอบ

จ. ข้อ ข. หรือ ง.

Conduction Heat Transfer

จากรูป เครื่องมือการทดลองประกอบด้วยทรงกระบอกโลหะ 3 ชนิดแตกต่างกัน โดยจะต่อชนกันในแนวระดับ กำหนดให้เส้นผ่านศูนย์กลางของทรงกระบอกมีค่าเท่ากับ 3 cm และมี Thermo couple ผังอยู่ 10 จุด เพื่อใช้ในการวัดการกระจายของอุณหภูมิโดยระยะห่างของแต่ละจุดที่มี Thermo couple ผังอยู่มีค่าเท่ากับ 5 ซม.โดยที่ปลายด้านซ้ายมือจะมีแหล่งกำเนิดความร้อน อีกด้านของทรงกระบอกจะมีน้ำหล่อเย็นไหลผ่านด้วยอัตราการไหลคงที่ 0.02 ml/s กำหนดให้ค่าความจุความร้อนจำเพาะของน้ำมีค่า 4,200 $J.kg^{-1}K^{-1}$ และค่าความหนาแน่นของน้ำเท่ากับ 1000 $kg.m^{-3}$



18182 17469 17469 30721 89091 89091 38735 59394 52406

จากการทดลองจะได้อุณหภูมิ ณ สภาวะคงตัว ตามตารางต่อไปนี้

จุด	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T (°C)	300	251	200	151	120	110	100	77	62	45

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ค่าการนำความร้อนของวัตถุ A มีค่าเท่ากับ

ก. 28 $W. K^{-1}$

ข. 38 $J.m^{-1} K^{-1}$

ค. 48 $W.m^{-1} K^{-1}$

ง. 18 $kW.m^{-1} K^{-1}$

จ. 17 $kJ.m^{-1} K^{-1}$

2. ค่าการนำความร้อนของวัตถุ B มีค่าเท่ากับ

ก. 70 $W. K^{-1}$

ข. 80 $J.m^{-1} K^{-1}$

ค. 90 $W.m^{-1} K^{-1}$

ง. 100 $kW.m^{-1} K^{-1}$

จ. 89 $kJ.m^{-1} K^{-1}$

3. ค่าการนำความร้อนของวัตถุ C มีค่าเท่ากับ

ก. 46 $W. K^{-1}$

ข. 56 $kW.m^{-1} K^{-1}$

ค. 66 $W.m^{-1} K^{-1}$

ง. 76 $kW.m^{-1} K^{-1}$

จ. 55 $kJ.m^{-1} K^{-1}$

4. ค่าความต้านทานความร้อนที่รอยต่อระหว่าง A และ B มีค่าเท่ากับ

ก. 0.35 $kW.K^{-1}$

ข. 0.35 $kW.m^{-1} K^{-1}$

ค. 0.35 $W.m^{-1} K^{-1}$

ง. 0.35 $W.K^{-1}$

จ. 0.35 $mW.K^{-1}$

5. ค่าความต้านทานความร้อนที่รอยต่อระหว่าง B และ C มีค่าเท่ากับ

ก. 0.79 $kW.K^{-1}$

ข. 0.79 $kW.m^{-1} K^{-1}$

ค. 0.79 $W.m^{-1} K^{-1}$

ง. 0.79 $W.K^{-1}$

จ. 0.79 $mW.K^{-1}$