คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบไล่ ประจำภาคการศึกษาที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2550

วันที่ 8 ตุลาคม 2550 เวลา 09.00-10.30 น.

วิชา 215-304 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 ห้อง R 200

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 40 ข้อ / ให้ทำในข้อสอบทุกข้อ
2. ข้อสอบแต่ละข้อมี 5 ตัวเลือก ให้เลือกตอบเพียง 1 ตัวเลือก
3. ห้ามนำเอกสาร และเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ

ผศ.สุวัฒน์ ไทยนะ
อ.กำฤทธิ์ อุทารพันธุ์
ดร.กิตตินันท์ มลิวรรณ
ผศ.ไพโรจน์ คีรีรัตน์
ผศ.ดร.จันทกานต์ ทวีกุล
อ.ประกิต หงษ์หิรัญเรือง
รศ.ดร.ชูเกียรติ คุปตานนท์
ดร.ชยุต นันทดุสิต
ผู้ออกข้อสอบ

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

Mechanical Equivalent of Heat

1. ชื่อปฏิบัติการที่ถูกต้องคือ

   ก. Heat of Mechanical Equivalent

   ข. Mechanical Equivalent of Heat

   ค. Mechanical of Heat Equivalent

   ง. Heat of Engineering Equivalent

   จ. Heat of Energy Equivalent

2. เครื่องมือหรืออุปกรณ์ใดต่อไปนี้ที่ไม่จำเป็นต้องใช้ในการทดลองนี้

   ก. น้ำ

   ข. เทอร์โมมิเตอร์

   ค. ครีมขัดทองเหลืองและผ้า

   ง. โอห์มมิเตอร์

   จ. เครื่องมือวัดกระแสไฟฟ้า

3. สมการใดที่ถูกต้องและต้องใช้ในการทดลองนี้

   ก. $Q = mC_p \Delta T$

   ข. $m = \rho C_p \Delta T$

   ค. $Q = m\rho C_p \Delta T$

   ง. $\Delta T = Qm\, C_p$

   จ. $C_p = mQ\ T$

4. ข้อใดต่อไปนี้ที่เครื่องมือทดลองนี้ไม่สามารถทำได้

   ก. น้ำแข็ง

   ข. น้ำร้อน

   ค. น้ำเดือด

   ง. ถูกหมดทุกข้อ

   จ. ผิดหมดทุกข้อ

5. ในกรณีไฟฟ้าดับมีวิธีการใดบ้าง ที่สามารถทดแทนการทำปฏิบัติการได้สะดวกที่สุด

   ก. ใช้มือผู้ทดลองหมุน

   ข. ใช้ไฟฟ้าสำรอง

   ค. ใช้แบตเตอรี่

   ง. ใช้ air motor

   จ. ใช้พัดลมเป่าแทนมอเตอร์

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

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

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

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 (amax) ของ follower

ก. amax = g

ข. amax = KL/M

ค. amax = g + KL/M

ง. amax = g - KL/M

จ. ไม่มีข้อถูก

2. เมื่อมี spring pretension โดย P = ระยะ pretension ข้อใดคือ maximum possible acceleration (amax) ของ follower

ก. amax = g + KP/M

ข. amax = KL/M + KP/M

ค. amax = g + KL/M + KP/M

ง. amax = g - KL/M - KP/M

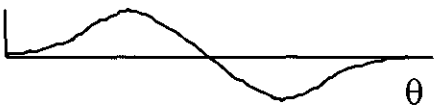
จ. ไม่มีข้อถูก

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

3. จาก displacement diagram

ข้อใดคือ velocity diagram

ก.

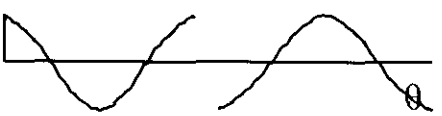


ข.

ค.

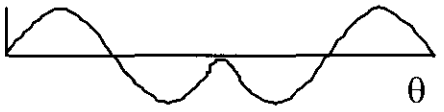
ง.

จ.



ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

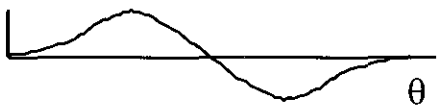
4. จาก acceleration diagram



ข้อใดคือ velocity diagram

ก.

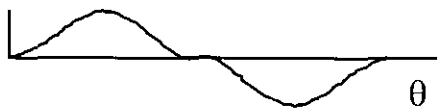
ข.



ค.

ง.

จ.



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

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

Flow and Friction Loss in pipe

1. ความดันสูญเสียหรือความดันลดของการไหลในท่อ 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 และแสดงอยู่ในเทอมอะไร
   - ก. ความเสียดทาน Friction factor
   - ข. การไหลแยกตัว Loss coefficient
   - ค. ความหนืด Reynolds number
   - ง. การไหลปั่นป่วน Roughness
   - จ. การไหลวน Pressure drop
5. เครื่องมือต่อไปนี้ เครื่องมือใดเป็นเครื่องวัดความดัน
   - ก. Venturi meter
   - ข. Orifice meter
   - ค. Pitot-static tube
   - ง. Orifice meter
   - จ. Manometer

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

Centrifugal Pump Test

1. ข้อใดต่อไปนี้ถูก
    ก. ปั๊มเซนตริฟูกอลเป็นปั๊มชนิดพลวัต (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. กำลังม้าของปั๊ม ขึ้นอยู่กับตัวแปรอะไร
    ก. แรงบิด
    ข. ระยะรัศมีของแขนที่ใช้วัดแรง
    ค. ความเร็วรอบ
    ง. ถูกเฉพาะ ก. และ ข.
    จ. ข้อ ก. ข. ค. ถูก
3. ในการทดลอง เรื่อง Centrifugal Pump Test เครื่องมือใดต่อไปนี้ที่ไม่ได้ใช้ในการทดลอง
    ก. อุปกรณ์วัดความเร็วรอบ
    ข. หม้อแปลงปรับความเร็วรอบ
    ค. นาฬิกาจับเวลา
    ง. ถูกเฉพาะ ก. และ ข.
    จ. ข้อ ก. ข. ค. ถูก
4. กำลังงานที่น้ำได้รับ (Water Horsepower) ไม่ขึ้นกับตัวแปรอะไรบ้าง
    ก. ความหนาแน่นของน้ำ
    ข. ความเร่งเนื่องจากความโน้มถ่วง
    ค. แรงบิด
    ง. อัตราการไหลของน้ำ
    จ. เฮดของปั๊ม
5. ในการทดลองเรื่อง Centrifugal Pump test ข้อใดต่อไปนี้ผิด
    ก. สมการที่ใช้ในการคำนวณหาเฮดรวมของปั๊มใช้สมการเบอร์นูลี่
    ข. หม้อแปลงใช้สำหรับปรับความเร็วรอบ
    ค. ความเร็วของน้ำที่ผิวระดับมีค่าไม่เท่ากับศูนย์
    ง. เครื่องอัด (compressor) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เคลื่อนและอัดของไหลที่เป็นก๊าซหรือไอ
    จ. เฮดสถิตย์ คือ ผลต่างระดับระหว่างผิวของเหลว

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

Mechanism Analysis

1. เครื่องยนต์สันดาปภายในประยุกต์มาจากกลไกชนิดใด

    ก. Geneva

    ข. Whitworth quick return mechanism

    ค. Oldham coupling

    ง. Slider-crank mechanism

    จ. Slotted link mechanism

2. Coupling คือ

    ก. เครื่องยนต์

    ข. อุปกรณ์สำหรับจับชิ้นงาน

    ค. อุปกรณ์สำหรับต่อเพลาสองอันให้หมุนไปด้วยกัน

    ง. หัวเทียนประเภทหนึ่ง

    จ. น้ำมันหล่อลื่น

3. RPM เป็นหน่วยของ

    ก. ระยะทาง

    ข. เงิน

    ค. แรง

    ง. ความดัน

    จ. ความเร็วรอบ

4. ในการทำปฏิบัติการพบว่า

    ก. Slider เคลื่อนแบบวิถีโค้ง

    ข. Crank เคลื่อนที่แบบวิถีตรง

    ค. Slider หมุน

    ง. Slider เคลื่อนที่กลับไปกลับมาแบบวิถีตรง

    จ. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

5. ลิ้นไอดี ในเครื่องยนต์ทำหน้าที่

    ก. ระบายความร้อนของเครื่องยนต์

    ข. เปิดให้ไอดีไหลเข้าไปในกระบอกสูบ

    ค. เปิดให้ไอเสียไหลออกจากกระบอกสูบ

    ง. ถูกหมดทุกข้อ

    จ. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

Piston Pump Test

1. ข้อใดต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง
   - ก. ปั้มหอยโข่งนิยมใช้ในงานที่ความต้องการอัตราการไหลของของเหลวจำนวนมาก
   - ข. ปั้มลูกสูบนิยมใช้ในกรณีต้องการความดันสูง
   - ค. ปั้มลูกสูบเป็นปั้มแบบ positive displacement
   - ง. ข้อ ก. และ ข. ถูก
   - จ. ข้อ ก. ข. และ ค. ถูก
2. กำลังที่ใช้ในการบีบปั้ม (BHP) ขึ้นอยู่กับตัวแปรอะไรบ้าง
   - ก. แรงบิดที่อ่านได้จากตาชั่งสปริง
   - ข. ความยาวของแขน
   - ค. ความเร็วของมอเตอร์
   - ง. ข้อ ก. และ ข. ถูก
   - จ. ข้อ ก. ข. และ ค. ถูก
3. สมการคำนวณหาค่าอัตราการไหล (Q) ในหน่วยแกลลอน/ชั่วโมง สมการใดต่อไปนี้ถูกต้อง
   - ก. $Q = 116.4\ h^{0.437}$
   - ข. $Q = 116.3\ h^{0.437}$
   - ค. $Q = 116.4\ h^{0.337}$
   - ง. $Q = 116.3\ h^{0.337}$
   - จ. ผิดทุกข้อ
4. ข้อใดต่อไปนี้ข้อใดถูก
   - ก. ปั้มลูกสูบสามารถส่งความดันได้สูงมาก แต่จะให้อัตราการไหลได้ต่ำกว่า
   - ข. ปั้มหอยโข่งสามารถส่งความดันได้สูงมาก แต่จะให้อัตราการไหลได้ต่ำกว่า
   - ค. ปั้มลูกสูบเมื่อทำงานที่ความดันส่งสูงขึ้น จะมีประสิทธิภาพลดลง
   - ง. ข้อ ก. และ ข. ถูก
   - จ. ข้อ ก. ข. และ ค. ถูก
5. ในการทดลองเรื่องปั้มลูกสูบ อุปกรณ์ใดต่อไปนี้ไม่เกี่ยวข้องกับการทดลอง
   - ก. Flow Meter
   - ข. Motor
   - ค. Control Valve
   - ง. ปั้มลูกสูบ
   - จ. Transfermer

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

Conduction Heat Transfer

1. การถ่ายเทความร้อนผ่านหน้าตัดแท่งโลหะที่มีฉนวนหุ้มผิวโดยรอบเป็นการถ่ายเทความร้อนแบบใด
    ก. การนำความร้อนแบบหนึ่งมิติ
    ข. การนำความร้อนแบบสองมิติ
    ค. การนำความร้อนแบบสามมิติ
    ง. การพาความร้อนแบบหนึ่งมิติ
    จ. การแผ่รังสีแบบหนึ่งมิติ
2. การนำความร้อนในแท่งโลหะที่มีพื้นที่หน้าตัดคงที่ จะมีเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่อระยะทางจะเป็นอย่างไร
    ก. แปรผันตามระยะทาง
    ข. แปรผันตามระยะทางยกกำลังสอง
    ค. แปรผกผันกับระยะทาง
    ง. แปรผกผันกับระยะทางยกกำลังสอง
    จ. ไม่แน่นอนขึ้นกับปริมาณความร้อน
3. ในกรณีที่แท่งโลหะที่มีพื้นที่หน้าตัดไม่คงที่ หากมีการถ่ายเทความร้อน จะมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่อระยะทางจะเป็นอย่างไร
    ก. แปรผันตามพื้นที่หน้าตัด
    ข. แปรผันตามพื้นที่หน้าตัดยกกำลังสอง
    ค. แปรผกผันกับพื้นที่หน้าตัด
    ง. แปรผกผันกับพื้นที่หน้าตัดยกกำลังสอง
    จ. ไม่แน่นอนขึ้นกับชนิดวัสดุ
4. จงคำนวณหาค่าการนำความร้อนของโลหะแท่งหนึ่งที่มีพื้นที่หน้าตัด 1 cm2 ยาว 30 cm ถ้าผิวของแท่งโลหะหุ้มฉนวนโดยรอบและวัดผลต่างอุณหภูมิระหว่างปลายทั้งสองข้างได้ 40 °C และมีความร้อนไหลผ่าน 500 W
    ก. 1.87 W/m °C
    ข. 3.75 W/m °C
    ค. 5.62 W/m °C
    ง. 6.48 W/m °C
    จ. 9.52 W/m °C

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

5. ความต้านทานเชิงความร้อนที่รอยต่อวัสดุหาได้อย่างไร

ก. ผลต่างของอุณหภูมิที่ผิวสัมผัสหารค่าฟลักซ์ความร้อนที่ผ่านผิวสัมผัส

ข. ผลต่างของอุณหภูมิที่ผิวสัมผัสหารพื้นที่ผิวสัมผัส

ค. ผลต่างของอุณหภูมิที่ผิวสัมผัสหารปริมาณความร้อนผิวสัมผัส

ง. ปริมาณความร้อนผิวสัมผัสหารผลต่างของอุณหภูมิที่ผิวสัมผัส

จ. ปริมาณความร้อนผิวสัมผัสหารพื้นที่ผิวสัมผัส