

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2548

วันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2548

เวลา 13:30 - 16:30 น.

วิชา 221-341 Fluid Mech. & Hydraulic Eng. Lab.

ห้องสอบ R201

คำชี้แจง

1. ให้เขียน ชื่อ-สกุล และรหัสที่หัวกระดาษด้านขวามือที่หน้าแรกและรหัสที่หัวกระดาษทุกหน้าที่เหลือ
2. ข้อสอบมีทั้งหมด 8 ข้อ ข้อละ 10 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 80 คะแนน ดังแสดงในตารางข้างล่าง
3. ข้อสอบมี 9 หน้า ไม่มีหน้าใดที่ไม่มีข้อความ ห้ามแกะหรือฉีกข้อสอบออกจากเล่ม
4. ห้ามนำเอกสารได้ ๆ เข้าห้องสอบ ทุกรายตัวจะได้เกรด "E" ทุกรายตัว
5. ห้ามหยิบหรือยืมสิ่งของใด ๆ ของผู้อื่นในห้องสอบ
6. ให้เขียนคำตอบที่ "สันนแต่ได้ใจความ"
7. อนุญาตนำเครื่องคำนวณทุกชนิดเข้าห้องสอบ

ตารางแสดงคะแนนการสอบกลางภาค

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	10	
2	10	
3	10	
4	10	
5	10	
6	10	
7	10	
8	10	
รวม	80	

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พยอม รัตน์มนี ผู้ออกข้อสอบ

ข้อที่ 1. การปฏิบัติการทดลองเรื่อง การสังเกตลักษณะการไหล (Flow Visualization)

ข้อที่ 1.1 จงเขียนวัสดุประสงค์ของปฏิบัติการ เรื่อง การสังเกตลักษณะการไหล (Flow Visualization) (3 คะแนน)

ข้อที่ 1.2 จงอธิบายคำต่อไปนี้ (3 คะแนน)

(ก) Streamlines

(ข) Stagnation Point

(ค) Eddy Current

ข้อที่ 1.3 ในปฏิบัติการทดลองนี้ เรามีเทคนิคในการหาเส้นการไหลได้อย่างไร (4 คะแนน)

ข้อที่ 2. การปฏิบัติการทดลองเรื่อง การเกิดค้อนน้ำและถังเสิร์จ (Water Hammer and Surge Tank)

ข้อที่ 2.1 จงอธิบายว่า การเกิดค้อนน้ำเกิดได้อย่างไร ? และมีผลเสียอย่างไรบ้าง ? (3 คะแนน)

ข้อที่ 2.2 เนื่องจากสมการของการสูญเสียเชด (h_f) ของการไหลในท่อ อาจเขียนอีกรูปหนึ่งได้ว่า

$$h_f = kV^n$$

ในปฏิบัติการทดลองนี้ เรามีขั้นตอนการหาค่า "n" และ "k" ได้อย่างไร (3 คะแนน)

ข้อที่ 2.3 ในขณะที่ทำการทดลองนี้ ทันทีที่เราปิดวาล์วอย่างรวดเร็ว จงอธิบายว่าเหตุใดระดับน้ำในถังเสิร์จ (Surge Tank) จึงค่อยๆ เพิ่มระดับสูงขึ้นแล้ว เมื่อถึงจุดระดับน้ำสูงสุดแล้วจึงค่อยๆ ลดระดับลงอีก (4 คะแนน)

ข้อที่ 3. การปฏิบัติการทดลองเรื่อง การไหลผ่าน oriifice (Flow Through Orifice)

ข้อที่ 3.1 จงเขียนวัตถุประสงค์ของปฏิบัติการทดลองนี้ (3 คะแนน)

ข้อที่ 3.2 งพิสูจน์ให้เห็นว่า เส้นทางการเคลื่อนที่ของลำน้ำ (Jet) หลังจากไหลผ่านโหรพิชແລ້ວ จะมีลักษณะเป็นเส้นโค้ง พาราโบลา (3 คะแนน)

ข้อที่ 3.3 ในปฏิบัติการทดลองนี้ เรามีเทคนิคในการวัดอัตราการไฟลرجิงผ่านช่องโถริพิชอย่างไร (4 คะแนน)

.....
.....
.....
.....
.....

ข้อที่ 4. การปฏิบัติการทดลองเรื่อง ค่าเรยโนลด์นัมเบอร์ (Reynolds Number)

ข้อที่ 4.1 จงเขียนวัตถุประสงค์ของปฏิบัติการทดลองนี้ (3 คะแนน)

ข้อที่ 4.2 จงอธิบายคำต่อไปนี้ (3 คะแนน)

(ก) Critical Reynolds Number

(ข) Lower Critical Reynolds Number

ข้อที่ 4.3 ในปฏิบัติการทดลองนี้ เรามีเทคนิคในการวัดอัตราการไหลในห้องสังเกตการณ์ได้อย่างไร (4 คะแนน)

ข้อที่ 5. การปฏิบัติการทดลองเรื่อง การสูญเสียheadของการไหลในท่อ (Head Loss in Pipe Flow)

ข้อที่ 5.1 จงเขียนความสัมพันธ์ของสมการการสูญเสียheadหลัก (Major Head Loss) พร้อมทั้งอธิบายตัวแปรต่างๆ (3 คะแนน)

ข้อที่ 5.2 จงเขียนความสัมพันธ์ของสมการการสูญเสียheadรอง (Minor Head Loss) พร้อมทั้งอธิบายตัวแปรต่างๆ (3 คะแนน)

ข้อที่ 5.3 ในปฏิบัติการทดลองนี้ เรามีเทคนิคในการวัดค่าการสูญเสียheadอย่างไร (4 คะแนน)

ข้อที่ 6. การปฏิบัติการทดลองเรื่อง การวัดปริมาณการไหล (Discharge Measurement)

ข้อที่ 6.1 สำหรับปฏิบัติการทดลองนี้ เราจะใช้อุปกรณ์ใดบ้างในการวัดปริมาณการไหลในท่อ (3 คะแนน)

ข้อที่ 6.2 ค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไฟลคืออะไร จงอธิบาย (3 คะแนน)

ข้อที่ 6.3 จงอธิบายตัวแปรต่างๆ ในสมการ $Q_V = C_V \left(\frac{\pi}{4} D_1^2 \right) \sqrt{\frac{2g\Delta H}{\left(\frac{D_1^4}{D_2^4} - 1 \right)}}$ (4 คะแนน)

ข้อที่ 7. การปฏิบัติการทดลองเรื่อง การกระโดดของน้ำ (Hydraulic Jump)

ข้อที่ 7.1 การกระโดดของน้ำมีกี่รูปแบบ? อะไรบ้าง? (3 คะแนน)

ข้อที่ 7.2 จงอธิบายการกระโดดของน้ำแข็ง "Steady Jump" ว่า "เกิดขึ้นในกรณีใด" และ "มีลักษณะอย่างไร" (3 คะแนน)

ข้อที่ 7.3 จงอธิบายตัวแปรต่างๆ ในสมการ $\frac{y_2}{y_1} = \frac{1}{2} \left(\sqrt{1 + 8Fr_1^2} - 1 \right)$ (4 คะแนน)

ข้อที่ 8. การปฏิบัติการทดลองเรื่อง การให้หลักแบบเปลี่ยนแปลงช้าในร่างเปิด

ข้อที่ 8.1 จงเขียนความสัมพันธ์ของสมการความถูกัดซันของเส้นพลังงาน (S_f) สำหรับการไหลแบบ Unsteady Non-uniform Flow พร้อมทั้งอธิบายตัวแปรต่างๆ ในสมการ (3 คะแนน)

ข้อที่ 8.2 ในปฏิบัติการทดลองนี้ เรามีเทคนิคในการหาค่าความลาดชันท้องน้ำ (S_o) อย่างไร (3 คะแนน)

ข้อที่ 8.3 ในปฏิบัติการทดลองนี้ เรามีเทคนิคในการหาค่าสัมประสิทธิ์ความชุกระของแม่นนิ่ง "n" ได้อย่างไร (4 คะแนน)