

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

ประจำปีการศึกษา 2548

วันที่ : 15 ธันวาคม 2548

เวลาสอบ : 9:00-12:00

วิชา : วิศวกรรมชลศาสตร์ 1 (220-343)

ห้องสอบ : A203

คำสั่ง

1. ข้อสอบนี้สำหรับ นักศึกษาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
2. ข้อสอบมี 5 ข้อ รวม 35 คะแนน แต่ละข้อมีคะแนนไม่เท่ากัน
3. ให้สมมติค่าต่างๆได้ตามหลักวิชาวิศวกรรมชลศาสตร์
4. ห้ามนำตำราหรือสูตรใด ๆ เข้าห้องสอบ
5. ให้นำเครื่องคำนวณเข้าห้องสอบได้
6. ห้ามนำข้อสอบออกนอกห้องสอบ

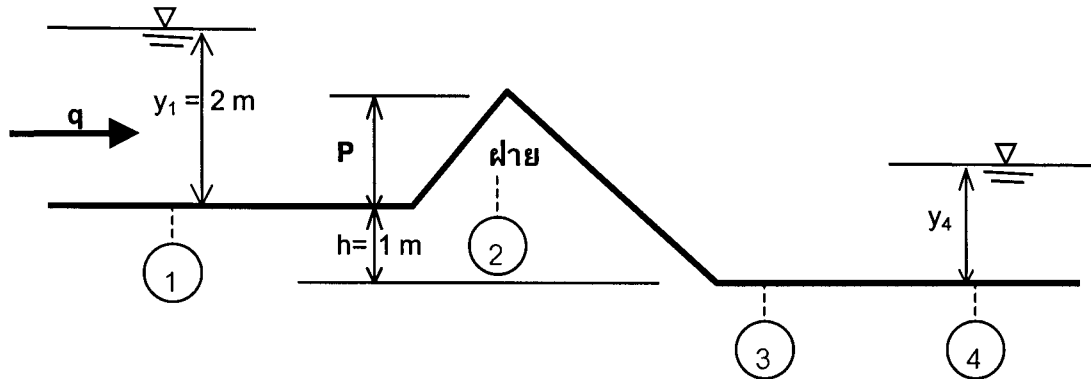
ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ผู้ออกข้อสอบ นายสมบูรณ์ พรพิเนตพงศ์

1. จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ได้ใจความชัดเจน (3 คะแนน)
 - (ก) เขียนรูปแสดงองค์ประกอบของอ่างเก็บน้ำศรีตรัง (ม.อ.) มาโดยสังเขป พร้อมทั้งอธิบายความหมายของคำว่า ระดับน้ำเก็บกัก +20.50 (รทก) และ ระดับน้ำนองสูงสุด +21.50 (รทก)
 - (ข) จากสมการการไหลในรางน้ำเปิด $S_f = S_o - \frac{\partial y}{\partial x} - \frac{V}{g} \frac{\partial V}{\partial x} - \frac{1}{g} \frac{\partial V}{\partial t}$ ให้จำแนกประเภทการไหลให้ชัดเจน

2. รางน้ำมีความกว้างมาก มีน้ำไหลในอัตรา $1.8 \text{ m}^3/\text{s}$ เมื่อสร้างฝายกั้นลำน้ำทำให้ความลึกด้านต้นน้ำของฝาย (y_1) มีค่าเท่ากับ 2 m ด้านท้ายน้ำระดับพื้นรางลดลง โดยมีความแตกต่างระหว่างระดับพื้นราง (h) เท่ากับ 1 m ถ้าไม่คิดความยาวของรางน้ำ จงหา
- (ก) ความสูงของฝาย (P)
 - (ข) ความลึก (y_4) ที่พอดีทำให้เกิด jump ที่ฐานของฝาย (ตำแหน่งที่ 3)
 - (ค) เขียนรูปแสดง HGL และ EGL ลงในกระดาษกราฟให้ถูกต้องส่วน

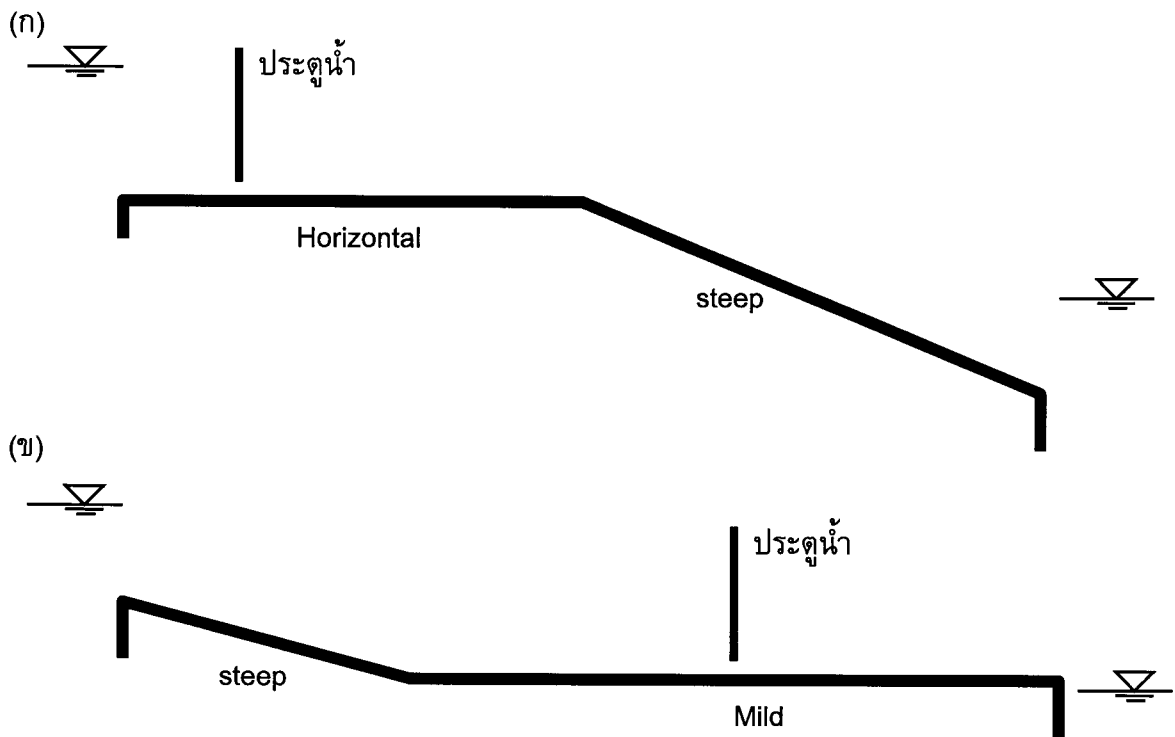
(10 คะแนน)



รูปข้อ 2

3. เขียนรูปร่างการไหล (HGL) ในรางน้ำที่แต่ละช่วงมีความยาวมาก และให้ระบุตำแหน่งของหน้าตัดควบคุม (control section) ให้ชัดเจน

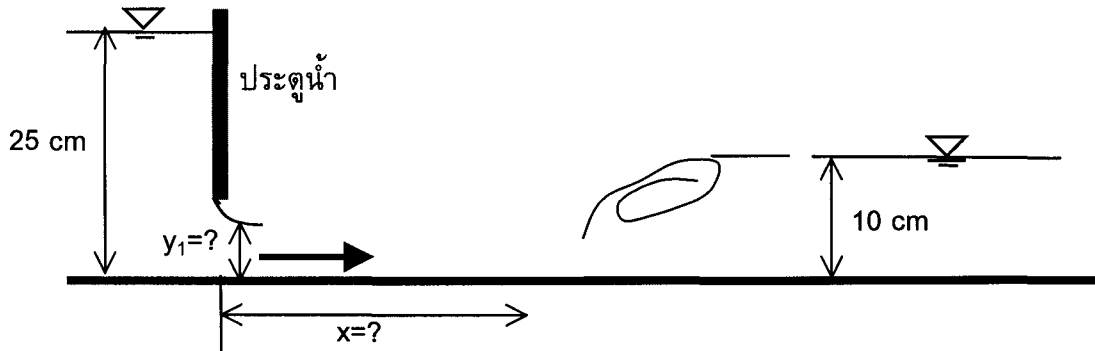
(4 คะแนน)



4. ในการทดลองน้ำกระโดดที่เกิดจากน้ำไหลลดประตูน้ำดังแสดงในรูป รางน้ำ ($n=0.01$) ในห้องทดลองมีความกว้าง 10 cm พื้นรางอยู่ในแนวราบ มีน้ำไหลในอัตรา 300 lpm ด้วยความลึกเท่ากับ 10 cm ถาลดประตูน้ำลงจนได้ความลึกที่ด้านหลังประตูเท่ากับ 25 cm จงหา

(10 คะแนน)

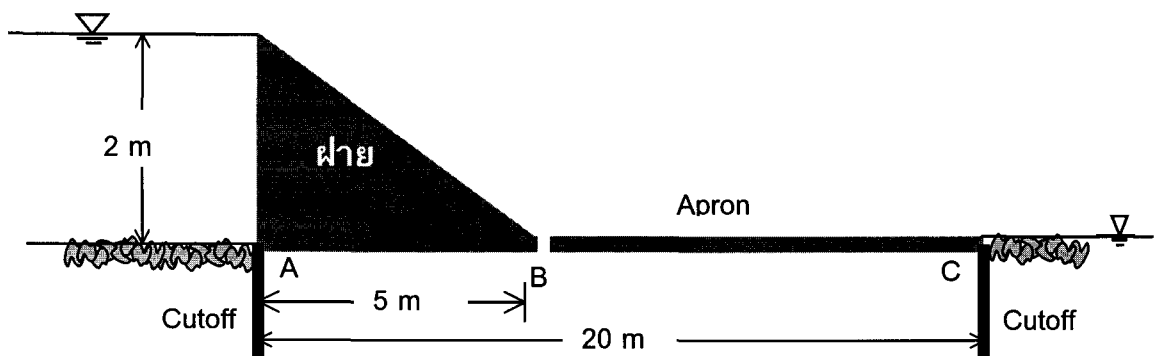
4. ในการทดลองน้ำกระโดดที่เกิดจากน้ำไหลลดประตูน้ำดังแสดงในรูป รางน้ำ($n=0.01$)ในห้องทดลองมีความกว้าง 10 cm พื้นรางอยู่ในแนวราบ มีน้ำไหลในอัตรา 300 lpm ด้วยความลึกเท่ากับ 10 cm ถาลดประตูน้ำลงจนได้ความลึกที่ด้านหลังประตูเท่ากับ 25 cm จงหา
- (ก) ความลึกน้ำที่ปากประตูน้ำ ($y_1=?$)
- (ข) ใช้วิธี Direct step หาดำแหน่งที่เกิดน้ำกระโดด ($x=?$)
- (ค) เขียน HGL และ EGL ที่ได้ลงในกระดาษกราฟให้ถูกต้องตามมาตรฐาน



รูปข้อ 4

5. ฝ่ายคอนกรีต (ถ.พ.=2.4) สูง 2 m ถูกสร้างบนชั้นทรายหยาบซึ่งมีค่า weighted creep head ratio = 5.0 ความยาวของฝ่ายรวมกับ apron เท่ากับ 20 m และระดับน้ำด้านท้ายอยู่ที่ระดับพื้น apron จงหา
- (ก) ความยาวของ cutoff ที่ปลอดภัย
- (ข) ความดันยกที่กระทำที่ฐานของฝ่ายที่จุด A และ B
- (ค) ความหนาของพื้น apron B-C
- (ง) การพิจารณาถึงเสถียรภาพของฝ่ายมีอะไรบ้าง

(8 คะแนน)



รูปข้อ 5