

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาคการศึกษาที่ : 1

ปีการศึกษา: 2552

สอบวันที่ : 2 สิงหาคม 2552

เวลา: 13.30-16.30 น.

วิชา : Advanced Water Supply Technology and Design (223-502)

ห้อง: R300

- คำชี้แจง
- ข้อสอบมี 2 parts คะแนนรวม 100 คะแนน
 - ให้ทำทุกข้อในที่ว่างที่เว้นให้ถ้าไม่พอทำต่อด้านหลัง
 - ห้ามหยิบยืมสิ่งของใดๆในห้องสอบโดยเด็ดขาด
 - อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลข คำนวณหรือ เอกสารใดๆ เข้าห้องสอบได้
 - ถ้าใช้ ดินสอ ในการเขียนคำตอบต้องใช้ B ขึ้นไปเพื่อให้ชัดเจน
 - หากท่านต้องการข้อมูลการคำนวณนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ ให้ท่านสมมุติขึ้นเอง พร้อมอ้างอิงที่มา
 - ทูริตในการสอบโทษขั้นต่ำคือ ปรับตกและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ชื่อ-สกุลนักศึกษา

รหัส

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	10	
2	10	
3 (a)	10	
3 (b)	10	
4	10	
5	10	
6	10	
7	10	
8	10	
รวมคะแนน	90	

ข้อสอบชุดนี้ เป็น Part A

ผู้ออกข้อสอบ

ชัยศรี สุขสาโรจน์

1. จงอธิบายความแตกต่างของ Advanced water supply กับ conventional water supply และให้
แสดงเหตุผลความสำคัญของแต่ละระบบในการเลือกใช้งาน (10 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. การคาดการณ์จำนวนประชากร**ตารางแสดงข้อมูลประชากร**

ปี พ.ศ.	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551
ประชากร(คน)	17,280	17,941	18,620	18,806	19,396	20,787	21,511	22,255

จงตอบคำถามต่อไปนี้

- (a) จงใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ในการตัดสินใจเลือกใช้วิธีสมการถดถอยเชิงเส้นวิธีใดจาก 3 วิธีดังนี้
Linear regression, Exponential regression และ Power regression (10 คะแนน)
- (b) ถ้าปีออกแบบคือปี 2568 จะมีจำนวนประชากรทั้งสิ้นกี่คนโดยใช้วิธีที่ท่านคิดว่าเหมาะสมจากข้อ
(a) (10 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. จงอธิบายเปรียบเทียบกลไกการลดหรือทำลายสนามไฟฟ้าของอนุภาคโดยกระบวนการ *destabilization* และ *double layer compression* (10 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ระบบผลิตน้ำประปาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จงตอบคำถามต่อไปนี้

5.1 จงอธิบายหรือเขียนแผนผังประกอบการอธิบายขั้นตอนการผลิตน้ำประปาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ในปัจจุบัน (5 คะแนน)

5.2 ให้อธิบายสาเหตุที่ปัญหาน้ำประปามีกลิ่นเหม็นในมหาวิทยาลัยเสนอแนวทางการแก้ไขทั้งในระยะสั้นและระยะยาว (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. จงคำนวณค่า mean velocity gradient (G) ของการทำ coagulation ด้วยสารส้มโดยใช้เครื่องจาร์เทศ (strength blade or Flat-blade radial turbine; D = 8 cm ค่า K = 1) แล้ววิเคราะห์หาค่า G ที่ได้เหมาะสม อยู่ในช่วงการทำcoagulation-flocculation หรือไม่ (10 คะแนน)

กำหนดให้ ในช่วงการกวนเร็ว (100 รอบต่อนาที) และกวนช้า (30 รอบต่อนาที) โดยสมมติให้การกวนเร็ว และการกวนช้าอยู่ในช่วง Turbulent มีน้ำใน beaker มีปริมาณ 1000 ลูกบาศก์เซนติเมตร อุณหภูมิของน้ำ 25°C

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. จงใช้ปริมาณน้ำที่เหมาะสมจากข้อมูลประชากรที่ท่านคำนวณออกแบบการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และใช้เกณฑ์การออกแบบตามที่ท่านเลือกโดยให้ระบุที่มาให้ชัดเจน มาทำการออกแบบดังนี้ (10 คะแนน)

7.1 ขนาดถังตกตะกอนสี่เหลี่ยมผืนผ้า (กว้างxยาวxสูง)

7.2 ทางน้ำเข้าชนิด diffuser wall (inlet)

7.3 ทางน้ำออกประกอบด้วย weir และ รางรับน้ำ (outlet)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

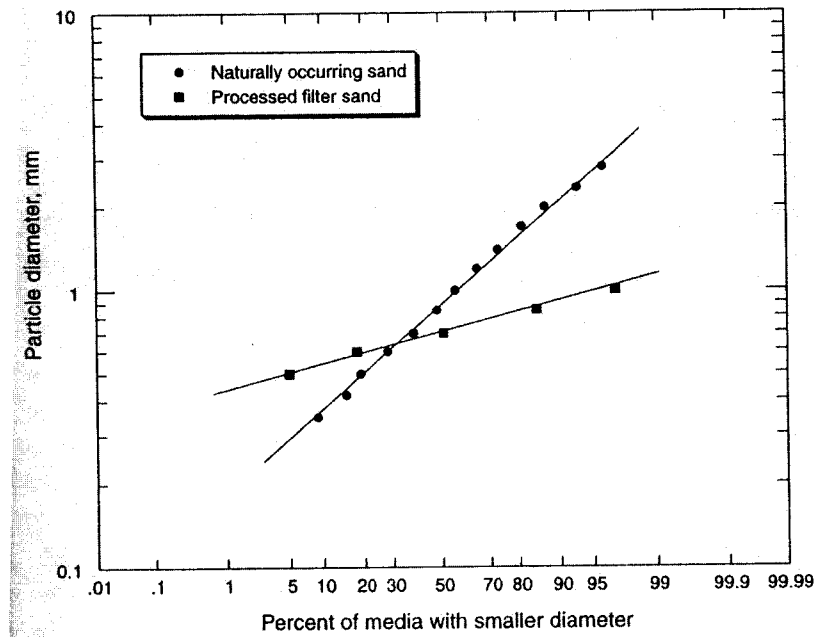
.....

.....

.....

.....

8. จงคำนวณหาค่า effective size และค่า uniformity coefficient จากข้อมูลกราฟด้านล่างและให้อธิบายการใช้งานค่าทั้งสองในการเลือกไปใช้ในระบบกรองเร็วและกรองช้า (10 คะแนน)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาคการศึกษาที่ : 1

สอบวันที่ : 2 สิงหาคม 2552

วิชา : Advanced Water Supply Technology and Design (223-502)

ปีการศึกษา: 2552

เวลา: 13.30-16.30 น.

ห้อง: R300

คำชี้แจง

- ข้อสอบมี 2 parts คะแนนรวม 100 คะแนน
- ให้ทำทุกข้อในที่ว่างที่เว้นให้ถ้าไม่พอทำต่อด้านหลัง
- ห้ามหยิบยืมสิ่งของใดๆในห้องสอบโดยเด็ดขาด
- อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลข ตำราหรือ เอกสารใดๆ เข้าห้องสอบได้
- ถ้าใช้ ดินสอ ในการเขียนคำตอบต้องใช้ B ขึ้นไปเพื่อให้ชัดเจน
- หากท่านต้องการข้อมูลการคำนวณนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ ให้ท่านสมมุติขึ้นเองพร้อมอ้างอิงที่มา
- ทูจริตในการสอบโทษขั้นต่ำคือ ปรับตกและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ชื่อ-สกุลนักศึกษา _____

รหัส _____

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	4	
2	6	
รวมคะแนน	10	

ข้อสอบชุดนี้ เป็น Part B

ผู้ออกข้อสอบ
จรงค์พันธ์ มุสิกะวงศ์

1. จงแสดงพารามิเตอร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำดิบประปาและน้ำประปา และจงอธิบายว่าสารอินทรีย์ส่งผลอย่างไรต่อผู้ใช้น้ำประปาสำหรับการอุปโภคและบริโภค (4 คะแนน)

2. จงอธิบายความหมายและการนำกระบวนการ/เครื่องมือต่อไปนี้ไปใช้ในงานด้านวิศวกรรมการประปา

2.1 Resin fractionation (2 คะแนน)

2.2. Pyrolysis GC/MS (2 คะแนน)

2.3 Atomic adsorption spectrometer (2 คะแนน)
