

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2547

วันที่ 31 กรกฎาคม 2547

เวลา 09:00 -12:00

วิชา 223-471 Wastewater Engineering & Design

ห้องสอบ ห้องหัวหูน

- คำสั่ง**
1. ข้อสอบทั้งหมดมี 4 ข้อ จงทำในข้อสอบนี้ (คะแนนรวม 100 คะแนน)
 2. อนุญาตให้นำ เอกสาร ตำรา หรือโน้ต เข้าห้องสอบ
 3. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
 4. ห้ามหยิบ หรือยืมสิ่งของใด ๆ ของผู้อื่นในห้องสอบ
 5. เขียน ชื่อ สกุล รหัส ทุกหน้าของข้อสอบ
 6. ทูจริตในการสอบโทษขั้นต่ำคือพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตก
ในรายวิชาที่ทูจริต

ชื่อ สกุล รหัส

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนน
1	25	
2	25	
3	25	
4	25	
รวม		

อุดมผล พิชนัไพบุลย์

กรกฎาคม 2547

- 1) จากการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) เพื่อการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียรวมจากชุมชนของเทศบาลแห่งหนึ่ง ได้ผลการเก็บตัวอย่างน้ำเสียดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเก็บตัวอย่างน้ำเสียจากชุมชน

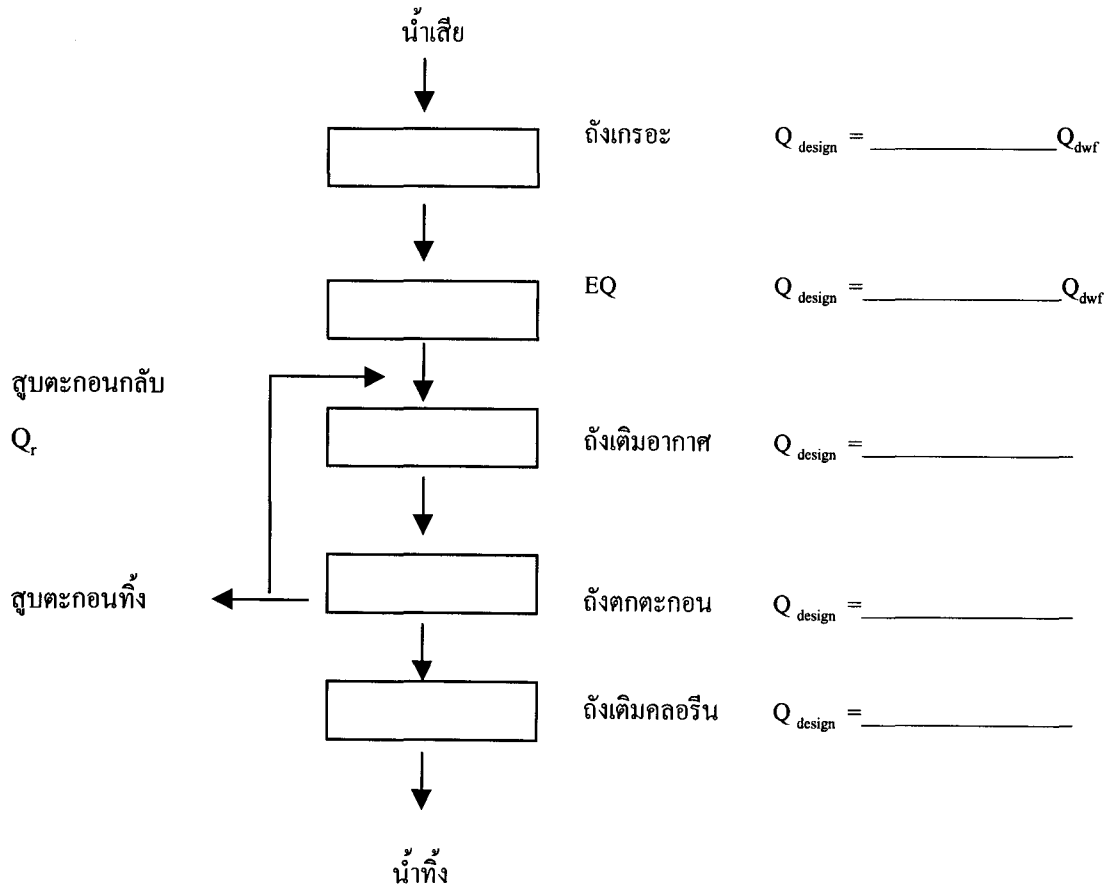
ตัวอย่าง	ปริมาณน้ำเสีย (m ³ /d)	BOD ₅ (mg/L)
ชุมชน 1	150	120
ชุมชน 2	250	130
ตลาด 1	25	200
ตลาด 2	45	250
โรงแรม	60	300
ภัตตาคาร	20	400

จงคำนวณหาค่า BOD₅ และปริมาณของน้ำเสียจากชุมชนที่ใช้ในการออกแบบ โดยสมมติว่าใช้ระบบท่อรวมน้ำเสียแบบท่อแยก (20 คะแนน)

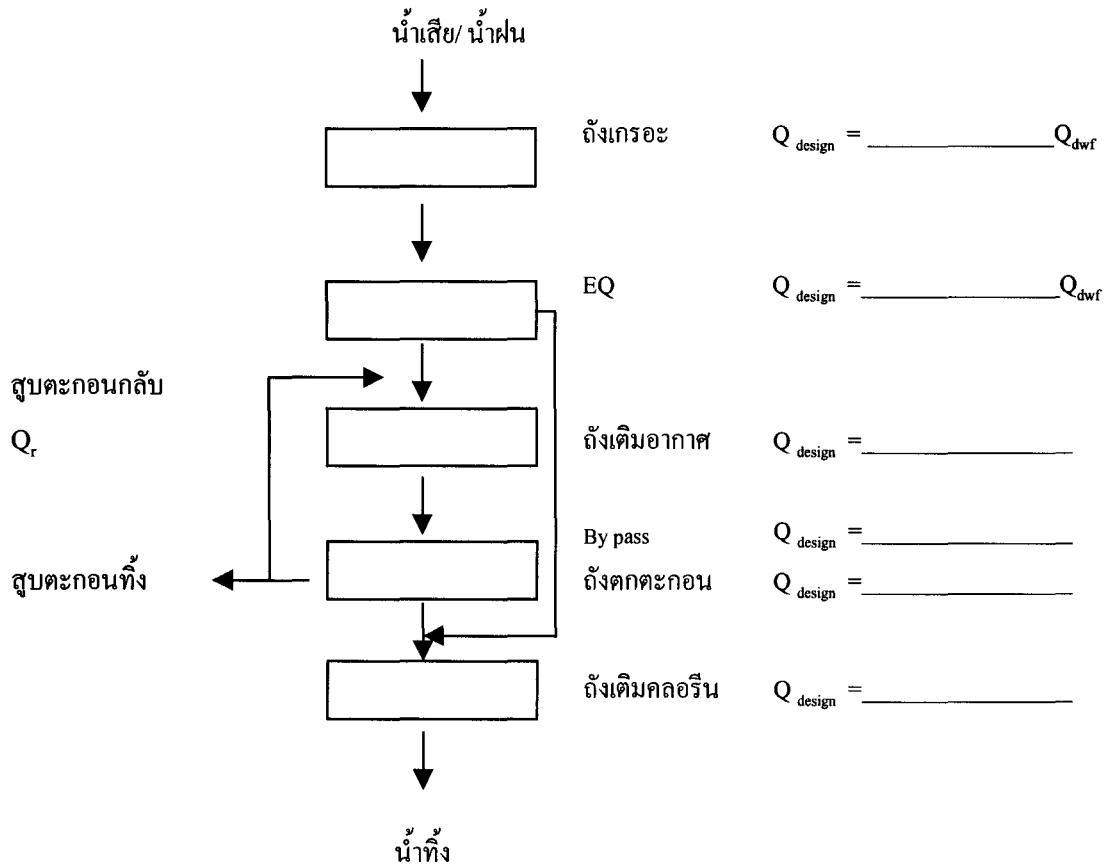
การนำค่า BOD_5 ที่ได้ไปใช้ในการออกแบบได้ต้องพิจารณาถึงปรากฏการณ์ในการเกิด Self Purification หรือไม่ อย่างไร (5 คะแนน)

2) จาก Flow Diagram ของระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารแบบ Activated Sludge ในรูปแบบของการบำบัดแบบ Conventional Aeration ดังภาพ จงระบุปริมาณน้ำเสียที่ใช้ในการออกแบบที่เหมาะสมทั้งกรณีระบบที่รวบรวมน้ำเสียเป็นแบบระบบท่อแยกและระบบท่อรวมเพื่อให้ระบบบำบัดน้ำเสียสามารถบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ (25 คะแนน)

ระบบท่อแบบท่อแยก



ระบบท่อแบบท่อรวม



- 3) จงออกแบบถังตกไขมันสำหรับแยกไขมันจากน้ำเสียจากภัตตาคารแห่งหนึ่งที่มีปริมาณน้ำเสียประมาณ $10 \text{ m}^3/\text{d}$ โดยให้แสดงรายละเอียดรูป Plan และ Section ด้วย และกำหนดค่าในการออกแบบที่เหมาะสม (25 คะแนน)

- 4) จากการทดลองใช้ ถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon) ในการกำจัด Phenol ได้ข้อมูลจาก Batch Test ดังตาราง

ปริมาณถ่านกัมมันต์ (กรัม)	0.0	0.4	1.0	3.0	7.0
Phenol (mg/L)	10.0	6.0	4.0	2.5	1.5

จงใช้ Freundlich Isotherm หาปริมาณถ่านกัมมันต์ที่ต้องการเพื่อลด Phenol ให้มีค่าต่ำกว่า 0.20 mg/L (25 คะแนน)

