

ชื่อ นามสกุล รหัส

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2547

วันที่ 24 ธันวาคม 2547

เวลา 13:30-16:30

วิชา 223-372 Unit Operation for Environmental Engineering 2

ห้องสอบ A 205

- คำสั่ง**
1. ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต
 2. ข้อสอบทั้งหมดมี 4 ข้อใหญ่ 7 หน้า คะแนนรวม 90 คะแนน จงทำในกระดาษคำตอบ
 3. ไม่อนุญาตให้นำ เอกสาร ตำรา หรือโน้ต เข้าห้องสอบ
 4. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
 5. ห้ามหยิบ หรือยืมสิ่งของใด ๆ ของผู้อื่นในห้องสอบ

ข้อ	คะแนน	คะแนนเต็ม
1		25
2		15
3		25
4		25
รวม		90

อุดมพล พิชน์ไพบูลย์

ธันวาคม 2547

ชื่อ นามสกุล รหัส

1) จงอธิบายคำต่อไปนี้ (ข้อละ 5 คะแนน)

1.1) ความแตกต่างของ Dissolved Air Flotation และ Air Flotation

1.2) ความแตกต่างของการไหลแบบท่อ (Plug Flow) และ การไหลแบบกวนสมบูรณ์ (Complete Mix Flow)

1.3) Tracer Study คืออะไร และมีความสำคัญอย่างไรต่อลักษณะการไหลของน้ำในถังปฏิกรณ์ (Reactor)

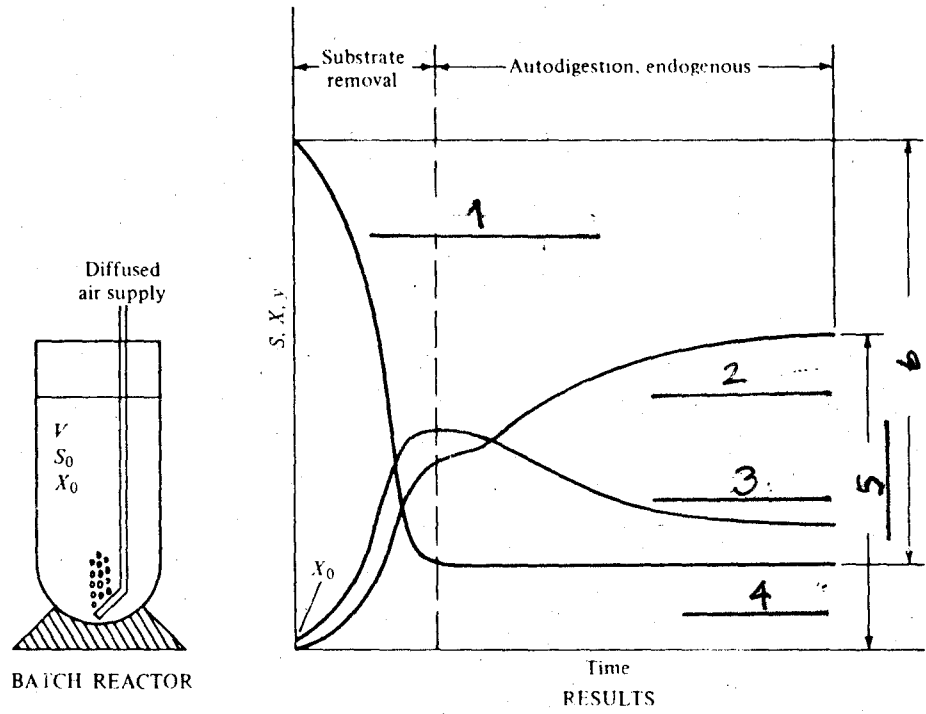
1.4) อายุสลัดจ์ (Sludge Retention Time)

ชื่อ นามสกุล รหัส

1.5) จงอธิบายความแตกต่างของ Gas Stripping และ Gas Volatilization

- 2) วัตถุประสงค์ในการเติมอากาศในน้ำและน้ำเสียคืออะไร และปัจจัยที่มีผลต่อการเติมอากาศในระบบบำบัดน้ำเสียมีอะไรบ้าง และมีผลอย่างไร (15 คะแนน)

3) จงเติมคำในหมายเลขจากกราฟที่ให้มา และอธิบายลักษณะของกราฟดังกล่าว (25 คะแนน)



4) 4.1) จงเปรียบเทียบการคำนวณหาขนาดถังเติมอากาศ ในการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Activated Sludge ในลักษณะการไหลแบบผสมสมบูรณ์ (Complete-Mix) และแบบเติมอากาศยืดเวลา (Extended Aeration) จากข้อมูลที่กำหนดให้ดังนี้ (15 คะแนน)

น้ำเสีย

BOD ₅	=	200	mg/L
Flow rate	=	100	m ³ /d

Complete-Mix

F/M	=	0.2-0.6	g.BOD ₅ /g MLSS.d
MLSS	=	2,500-4,000	mg/L
Aeration time	=	3-5	hrs.

Extended Aeration

F/M	=	0.05-0.15	g.BOD ₅ /g MLSS.d
MLSS	=	3,000-6,000	mg/L
Aeration time	=	18-36	hrs.

สูตร ระยะเวลาการเติมอากาศ = $\frac{V}{Q}$

F/M = $\frac{Q \times L_i}{V \times MLSS}$

โดยที่

V	=	ปริมาตรถัง (m ³)
Q	=	อัตราการไหลของน้ำเสีย (m ³ /d)
L _i	=	BOD ₅ ของน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัด (mg/L)
MLSS	=	Mixed Liquor Suspended Solids (mg/L)
F/M	=	Food to Microorganism Ratio (g. BOD ₅ /g MLSS.d)

4.2) หากใช้ระบบ Activated Sludge ดังกล่าวเพื่อทำการบำบัดน้ำเสียจากหอพักนักศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ระบบบำบัดน้ำเสียระบบ Activated Sludge แบบใดจึงจะเหมาะสม จงอธิบายเหตุผลประกอบ (5 คะแนน)

4.3) ในการควบคุมการทำงานของระบบ ถ้าพบว่าค่า MLSS มีค่ามากกว่าค่าที่ออกแบบไว้ ท่านคิดว่าปัญหาดังกล่าวสามารถควรแก้ไขได้อย่างไร (5 คะแนน)

ชื่อ นามสกุล รหัส

4.2) หากใช้ระบบ Activated Sludge ดังกล่าวเพื่อทำการบำบัดน้ำเสียจากหอพักนักศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ระบบบำบัดน้ำเสียระบบ Activated Sludge แบบใดจึงจะเหมาะสม จงอธิบายเหตุผลประกอบ (5 คะแนน)

4.3) ในการควบคุมการทำงานของระบบ ถ้าพบว่าค่า MLSS มีค่ามากกว่าค่าที่ออกแบบไว้ ท่านคิดว่าปัญหาดังกล่าวสามารถควรแก้ไขได้อย่างไร (5 คะแนน)