

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ภาคการศึกษาที่ 1

ประจำปีการศึกษา 2549

วันที่ 2 ตุลาคม 2549

เวลา 09:00-12:00

วิชา 223-485 Waste Recovery and Recycling

ห้องสอบ A 400

- คำสั่ง**
1. ข้อสอบทั้งหมดมี 4 ข้อ รวม 7 หน้า คะแนนรวม 100 คะแนน ให้แสดงวิธีทำในข้อสอบ
 2. อนุญาตให้นำ เอกสาร ตำรา หรือโน้ต เข้าห้องสอบ
 3. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
 4. ห้ามหยิบ หรือยืมสิ่งของใด ๆ ของผู้อื่นในห้องสอบ
 5. เขียนชื่อ สกุลและรหัสทุกหน้าของข้อสอบ
 6. ทูจริตในการสอบโทษขั้นต่ำคือพักการเรียน 1 ภาคการศึกษาและปรับตกในรายวิชาที่ทูจริต

ข้อ	คะแนน	คะแนนเต็ม
1		25
2		25
3		25
4		25
รวม		100

- 1) โรงงานผลิตภัณฑ์ยางพาราแห่งหนึ่งต้องการเลี้ยงสาหร่ายในบ่อเลี้ยงของโรงงาน โดยมีข้อมูลน้ำทิ้งจากบ่อเลี้ยงดังนี้

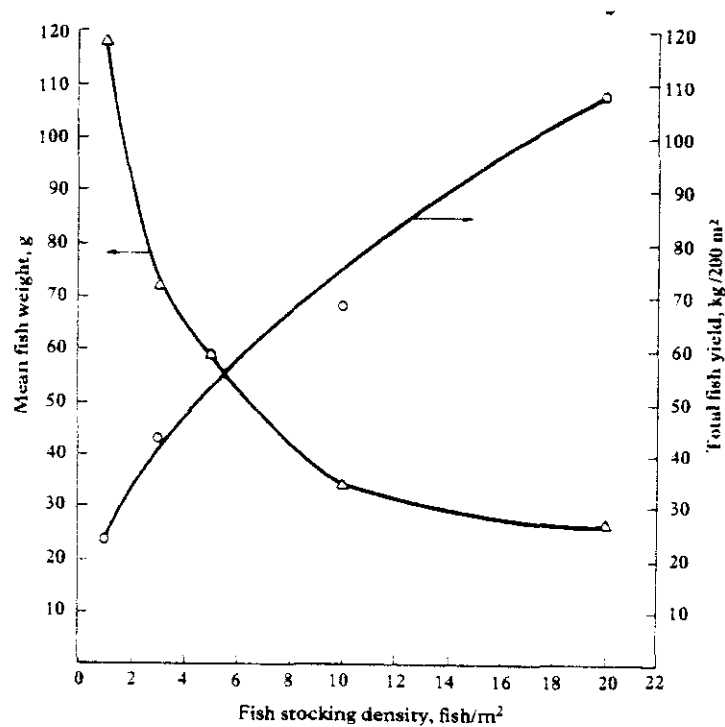
ปริมาณน้ำเฉลี่ย	=	500	ลบ.ม./วัน
SS	=	100	mg/L
VSS	=	75	mg/L

จงคำนวณหาปริมาณน้ำนักสาหร่ายต่อวัน (น้ำนักเปียก) โดยสมมติปริมาณความชื้นในสาหร่ายที่ได้เท่ากับ 96% (8 คะแนน)

ตัวแปรที่ใช้วัดสาหร่ายในน้ำมีอะไรบ้าง จงบอกข้อดีข้อเสียของแต่ละตัวแปร (10 คะแนน)

ข้อจำกัดของการเลี้ยงสาหร่ายในบ่อบำบัดน้ำเสียและการนำสาหร่ายที่มีปริมาณโปรตีนค่อนข้างสูงไปใช้ประโยชน์มีอะไรบ้าง และจะมีวิธีการแก้ไขอย่างไร (7 คะแนน)

2) จงอธิบายความหมายของกราฟดังกล่าว จากผลของการเลี้ยงปลาที่ความหนาแน่นต่างกันจะมีผลต่อน้ำหนักและปริมาณปลาที่ได้อย่างไร (10 คะแนน)



ชื่อ นามสกุล รหัส

หากเลี้ยงปลานิลโดยมีความหนาแน่น 10 ตัว/ตารางเมตร จะได้น้ำหนักปลานิลรวมและน้ำหนักเฉลี่ยต่อตัวเท่ากับกี่กิโลกรัม โดยสมมติว่าใช้บ่อปลาขนาด 5 ไร่ (10 ๓ะแนน)

จงคำนวณหาอัตราแลกเปลี่ยนของการเลี้ยงปลานิล 1 บ่อ จากข้อมูลต่อไปนี้ (5 ๓ะแนน)

- น้ำหนักปลานิลที่ได้ทั้งหมด 300 กิโลกรัม
- น้ำหนักอาหารที่ให้ทั้งหมด 450 กิโลกรัม

- 3) ในการใช้ระบบบ่อบำบัดน้ำเสียร่วมกับผักแทนเพื่อบำบัดน้ำเสียจากชุมชนที่มีค่า BOD_5 เท่ากับ 100 มก./ล. และปริมาณน้ำเสีย 50 ลบ.ม./วัน จงคำนวณหาพื้นที่ที่ต้องการใช้ในการบำบัดน้ำเสีย โดยกำหนดให้ใช้ 2 บ่อต่อขนานกัน โดยใช้ค่า BOD_5 Loading เท่ากับ $5 \text{ gBOD}_5/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ความลึกของน้ำในบ่อไม่มากกว่า 1.5 เมตร และคำนวณหาค่า Hydraulic Loading Rate ในหน่วย $\text{m}^3/\text{m}^2/\text{d}$ และระยะเวลา กักพักในหน่วยวัน (20 คะแนน)

สูตร	$BOD_5 \text{ Loading}$	=	$\frac{Q \times L_i}{A}$	g $BOD_5/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
โดยที่	Q	=	อัตราการไหลของน้ำเสีย	(m^3/d)
	L_i	=	ค่า BOD_5 ในน้ำเสียไหลเข้าบ่อ	(mg/L)
	A	=	พื้นที่ผิวของบ่อ	(m^2)
	ความยาว/ความกว้าง บ่อ	\geq	3	

สมมติแทนมีความหนาแน่น 1 กก./ตารางเมตร และ Doubling time มีค่าเท่ากับ 10 วันจงคำนวณหา
น้ำหนักผักแทนที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ในเวลา 1 เดือน (5 คะแนน)

ชื่อ นามสกุล รหัส

- 4) จงเขียนแผนภาพแสดงความเป็นไปได้ในการนำของเสียจากฟาร์มสุกรมาใช้ประโยชน์อีกครั้ง (25 คะแนน)

อุดมผล พิชน์ไพบูลย์
ผู้ออกข้อสอบ