

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2550

วันที่ 27 ธันวาคม 2550

เวลา 13:30 -16:30

วิชา 223-381 Environmental Quality Management

ห้องสอบ R200

- คำสั่ง**
1. ข้อสอบทั้งหมดมี 5 ข้อใหญ่ รวม 7 หน้า จงแสดงวิธีทำในข้อสอบ  
(คะแนนรวม 100 คะแนน)
  2. ห้ามนำเอกสาร ตำรา หนังสือ เข้าห้องสอบ
  3. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
  4. อนุญาตให้เขียนด้วยดินสอแต่ต้องเขียนให้ชัดเจน
  5. เขียนชื่อ สกุล รหัส ทุกหน้าของข้อสอบ
  6. ทูจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต

ข้อ	คะแนน	คะแนนเต็ม
1		25
2		20
3		15
4		15
5		25
รวม		100

อุดมผล พิษา ไพบูลย์  
ธันวาคม 2550

ชื่อ ..... สกุล ..... รหัส .....

ข้อ 1. จงอธิบายความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ระหว่างคำต่อไปนี้ในด้านการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
(ข้อละ 5 คะแนน)

1.1 มาตรฐาน (Standards) และ ดัชนีชี้วัด (Indices)

1.2 นิเวศอุตสาหกรรม (Industrial Ecology) และ การผลิตที่สะอาด (Cleaner Production)

1.3 ความโปร่งใส (Transparency) และ Secchi Disc

#### 1.4 พิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) และ การซื้อขายก๊าซเรือนกระจก

#### 1.5 STR5 และ กรดฟอร์มิก

ข้อ 2. จากข้อมูลปริมาณและลักษณะสมบัติของน้ำเสียจากฟาร์มสุกรขนาด 3,000 ตัวดังนี้

- ปริมาณน้ำเสีย = 15 ลิตร/ตัว/วัน
- $BOD_5$  = 2,500 mg/L
- TKN = 600 mg/L

จงคำนวณหาปริมาณ  $BOD_5$  และ TKN Loading ที่เกิดขึ้นต่อวัน ในหน่วย kg/d (10 คะแนน)

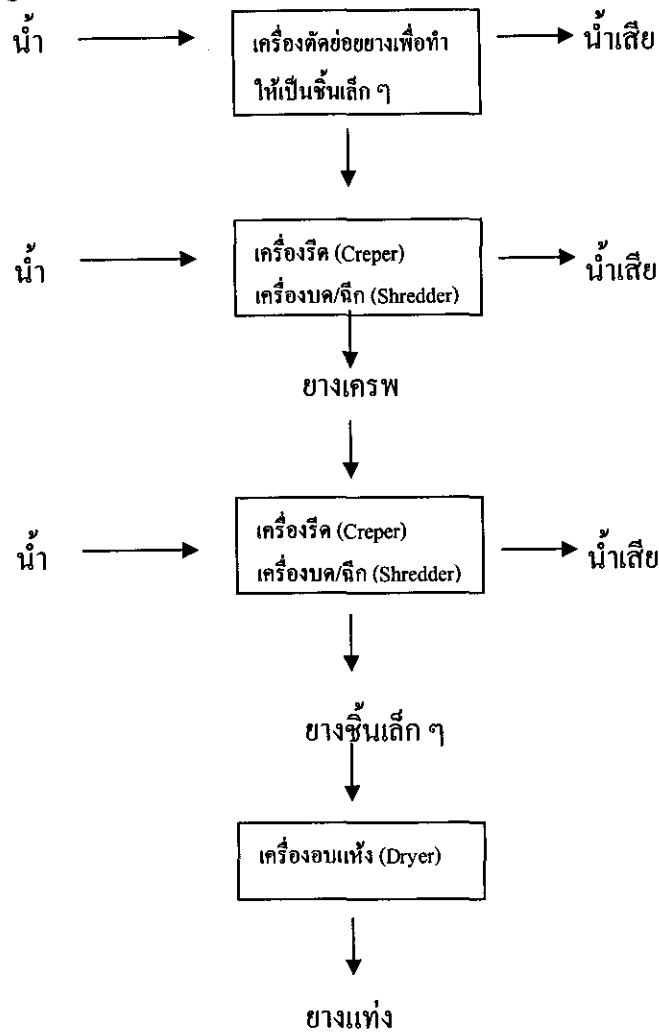
ชื่อ ..... สกุล ..... รหัส .....

สมมติน้ำเสียจากชุมชนมีค่า  $BOD_5$  เท่ากับ 120 มก./ล. และ TKN เท่ากับ 25 มก./ล. ดังนั้น น้ำ สียจาก  
จากฟาร์มสุกรดังกล่าวจะมี  $BOD_5$  Loading และ TKN Loading เทียบเท่ากับน้ำเสียที่เกิดจากคนเป็นงาน หนึ่งคน  
โดยสมมติว่าน้ำเสียที่เกิดจากคนมีปริมาณเท่ากับ 200 ลิตร/คน/วัน (10 คะแนน)

ข้อ 3. จงอธิบายความแตกต่างระหว่างดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ (Biomonitoring Index) และ ดัชนีชี้วัดความ  
หลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity Index) และยกตัวอย่างการนำไปใช้ในการจัดการคุณภาพ  
สิ่งแวดล้อม (15 คะแนน)

ข้อ 4. หลักการในการกำหนดมาตรฐานน้ำทิ้ง หรือค่ามาตรฐานอากาศที่ปล่อยจากปล่องของ โรงงาน อุตสาหกรรม ต้องพิจารณาจากอะไรบ้าง และมาตรฐานดังกล่าวควรเหมือนกันทุกประเทศหรือไม่ เพราะ อะไร (15 คะแนน)

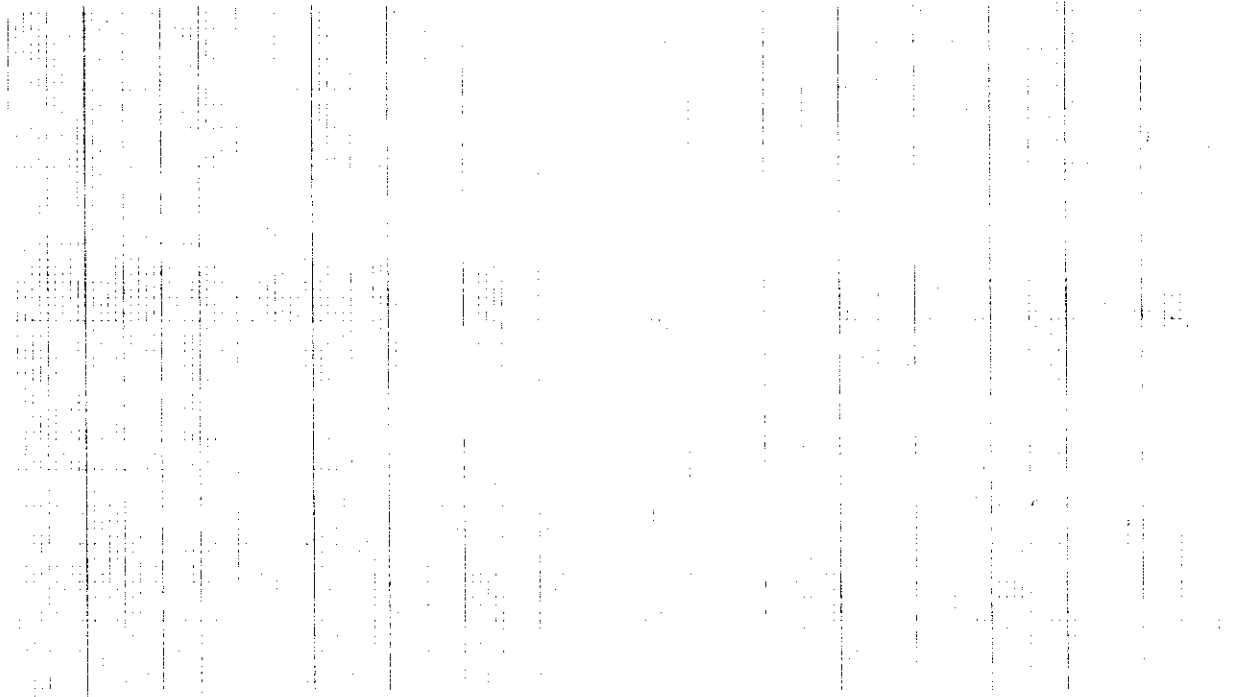
ข้อ 5. จาก Diagram แสดงขั้นตอนการผลิตยางแท่ง STR20 ดังภาพ พบว่ามีการใช้<sup>๓</sup>น้ำและมีน้ำเสียเกิดขึ้น<sup>๓</sup> ดังนี้



จากข้อมูลการสำรวจ โรงงานผลิตยางแท่ง STR20 ในภาคใต้จำนวน 10 โรงงาน ได้ข้อมูลการใช้<sup>๓</sup>น้ำดังตาราง

โรงงานที่	ปริมาณการใช้ <sup>๓</sup> น้ำ (ลบ.ม./ตันยางแท่ง STR20)
1	41
2	45
3	16
4	16
5	25
6	21
7	25
8	16
9	40
10	8

จงเขียนกราฟแสดงการใช้น้ำของแต่ละโรงงานและหาค่ามัธยฐาน (Median) ค่าสูงสุด (Max) และค่าต่ำสุด (Min) ของการใช้น้ำ (20 คะแนน)



หากโรงงานที่ 2 สามารถลดปริมาณการใช้น้ำเหลือเท่ากับค่า Median โรงงานที่ 2 จะสามารถประหยัดค่าน้ำได้ปีละเท่าไร โดยสมมุติว่าค่าน้ำประปาถูกบาทกิโลเมตรละ 3.50 บาท และโรงงานผลิตยางแท่งปีละ 3,500 ตัน (5 คะแนน)