

## มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2546

วันที่ 24 ธันวาคม 2546

เวลา 13:30 -16:30

วิชา 223-381 Environmental Quality Management

ห้องสอบ R200

**คำสั่ง** 1. ข้อสอบทั้งหมดมี 7 ข้อใหญ่ รวม 7 หน้า จงแสดงวิธีทำในข้อสอบ

(คะแนนรวม 100 คะแนน)

2. ห้ามนำเอกสาร ตำรา หนังสือ เข้าห้องสอบ
3. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
4. อนุญาตให้เขียนด้วยดินสอแต่ต้องเขียนให้ชัดเจน
5. เขียนชื่อ สกุล รหัส ทุกหน้าของข้อสอบ

ข้อ	คะแนน	คะแนนเต็ม
1		10
2		5
3		5
4		10
5		20
6		25
7		25
รวม		100

อุดมผล พิชนไพบุลย์

ธันวาคม 2546

**ข้อ 1.** จงอธิบายความแตกต่างของมาตรฐาน (Standards) และดัชนี (Index) ในมุมมองด้านการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม (10 คะแนน)

**ข้อ 2.** การกำหนดมาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมมีหลักการในการกำหนดประเภทและค่ามาตรฐานของตัวแปรคุณภาพน้ำอย่างไร (5 คะแนน)

**ข้อ 3.** หลักการ “Polluter pay principle” คืออะไร (5 คะแนน)

**ข้อ 4.** การกำหนด Benchmark มีหลักการและมีความสำคัญอย่างไรต่อการผลิตที่สะอาด (Cleaner production) (10 คะแนน)

**ข้อ 5.** ในการหาค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (Water Quality Index, WQI) จงอธิบายเหตุผลของการกำหนดตัวแปรคุณภาพน้ำต่อไปนี้ในการคำนวณหาค่าดัชนีคุณภาพน้ำของน้ำในแม่น้ำ ลำคลอง (20 คะแนน)

5.1 Dissolved oxygen

5.2 Fecal coliform bacteria

5.3 Total Dissolved Solids

## 5.4 Temperature change

## 5.5 Turbidity

ข้อ 6. จากการสำรวจโรงงานผลิตน้ำมันปาล์มในภาคใต้จำนวน 10 โรงงาน มีข้อมูลการใช้น้ำดังนี้

โรงงานที่	ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./ตันผลปาล์มสด)
1	0.20
2	1.00
3	0.80
4	0.45
5	0.75
6	0.60
7	0.50
8	0.65
9	0.50
10	0.30

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

หากโรงงานที่ 2 สามารถลดปริมาณการใช้น้ำเหลือเท่ากับค่า Median โรงงานที่ 2 จะสามารถประหยัดค่าน้ำได้ปีละเท่าไร โดยสมมุติว่าค่าน้ำประปาถูกบาทสี่เมตรละ 3.50 บาท และโรงงานผลิตน้ำมันปาล์มโดยใช้ผลปาล์มสดวันละ 600 ตัน (5 คะแนน)

- ข้อ 7. จงเขียน Diagram แสดงขั้นตอนการผลิตน้ำมันปาล์มอย่างคร่าว ๆ ซึ่งควรประกอบด้วยขั้นตอนการผลิต และของเสียที่เกิดขึ้น และจาก Diagram ดังกล่าวควรมีขั้นตอนในการทำดัชนีการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดใน ISO14031 อย่างไร (25 คะแนน)

ข้อ ..... สถกต ..... รหัส .....