

## มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ส่วนที่ 1

## คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2553

Date: 24 ธันวาคม 2553

Time: 13:30-16:30

วิชา 223-361 Environmental Quality Management

ห้องสอบ R200

คำชี้แจง:

1. ข้อสอบชุดนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกมี 15 ข้อ ส่วนที่สองมี 8 ข้อ มีคะแนนรวมทั้งหมด 80 + 33 คะแนน โดยคะแนนของแต่ละข้อจะแสดงอยู่ที่คำถาม
2. ข้อสอบส่วนที่ 1 มี 10 หน้า และข้อสอบส่วนที่ 2 มี 4 หน้า
3. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
4. ในการทำข้อสอบส่วนแรก ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
5. ในการทำข้อสอบส่วนที่สอง ให้ส่งข้อสอบส่วนแรกก่อนรับข้อสอบส่วนที่สองไปทำ อนุญาตให้นำเอาเอกสาร (1) รายงานมาตรฐานคุณภาพน้ำ (2) รายงานมาตรฐานคุณภาพอากาศ และ (3) คู่มือแนวทางและข้อกำหนดเบื้องต้นการลดและใช้ ไรโซซินชยะ เข้าห้องสอบได้
6. เมื่อรับส่วนที่ 2 แล้ว ไม่อนุญาตให้นำข้อสอบส่วนที่ 1 กลับไปทำอีก

ทูลิตในการสอบ โทษขั้นต่ำ ปรับตกในรายวิชาที่ทูลิตและ  
พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

อ.สุเมธ ไชยประพัทธ์

ส่วนที่ 1

ข้อที่	คะแนน	คะแนนที่ได้	ข้อที่	คะแนน	คะแนนที่ได้
1	7		9	10	
2	2		10	2	
3	2		11	5	
4	5		12	4	
5	3		13	3	
6	3		14	15	
7	3		15	10	
8	6		รวม	80	

1. จงให้คำจำกัดความของ sustainable development ตามคำนิยามของ United Nation เป็นภาษาไทย (5 คะแนน) และ sustainable development ประกอบไปด้วยมิติด้านใดบ้างและควรผสมผสานกันอย่างไร (2 คะแนน)
2. Renewable resource คืออะไร (2 คะแนน)
3. Non renewable resource คืออะไร (2 คะแนน)
4. ในทฤษฎีการคัดเลือกโดยธรรมชาติ หรือ Natural Selection ซึ่ง Charles Darwin ได้เสนอข้อสังเกตทั้ง 4 ที่เป็นพื้นฐานของทฤษฎีนี้ จง list ข้อสังเกตทั้ง 4 ตามลำดับและอธิบายให้ได้ใจความ (5 คะแนน)



9. กบอาศัยอยู่ในหนองน้ำ โดยกบแต่ละตัวต้องการปัจจัยสำคัญต่อการดำรงชีวิต 4 ประการคือ (1) พื้นที่ชอนตัวจากผู้ล่า  $2.0 \text{ m}^2/\text{ตัว}$  (2) พื้นที่สำหรับวางไข่  $2.5 \text{ m}^2/\text{คู่}$  (3) อาหาร แมลง 1,500 ตัว/ปี (4) น้ำสะอาดสำหรับกินและรองรับสิ่งสกปรก 100 ลิตร/ตัว โดยลักษณะทางกายภาพและความสามารถของหนองน้ำแห่งนี้ แสดงดังตารางข้างล่าง จงวิเคราะห์ความสามารถในการรองรับประชากรกบของหนองน้ำแห่งนี้ และระบุว่าปัจจัยใดเป็น limiting factor ของสถานการณ์นี้ (10 คะแนน)

	ผลิตแมลง	พื้นที่ของหนองน้ำ	ปริมาณน้ำ
ลักษณะและความสามารถของหนองน้ำ	600,000 ตัว/ปี	$300 \text{ m}^2$	200,000 ลิตร

10. Ecological Footprint คืออะไร อธิบาย (2 คะแนน)

11. จงอธิบาย nitrogen cycle ทั้ง 5 ขั้นตอน มาให้ได้ใจความ (5 คะแนน)

12. จงเรียงลำดับถ่านหินทั้ง 4 ประเภทจากคุณภาพต่ำไปสูง (2 คะแนน) เถลนท่ใดใช้ในการบ่งชี้คุณภาพถ่านหิน (2 คะแนน)

13. ปัญหาของกากกัมมันตภาพรังสีจากเตาปฏิกรณ์ปรมาณูที่หมดสภาพแล้วก่อให้เกิดปัญหาสำคัญในการจัดการอย่างไรบ้าง อธิบาย (3 คะแนน)

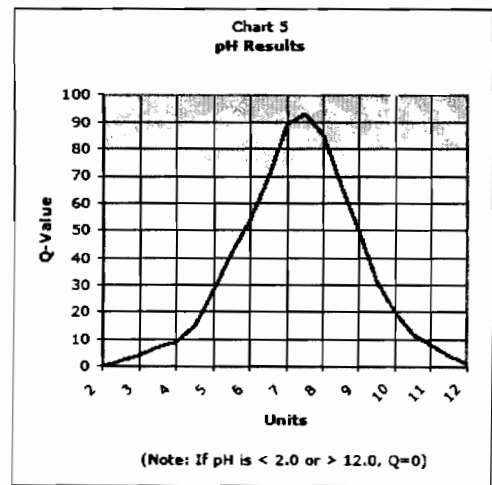
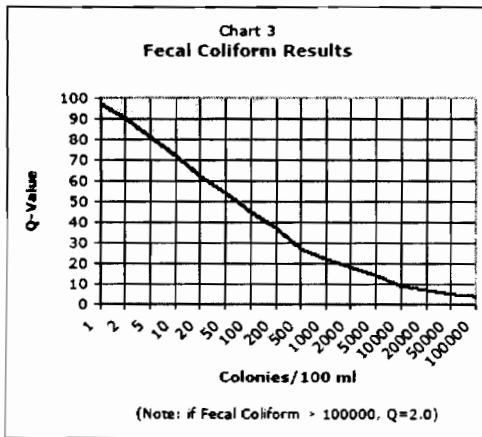
14. ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำจากแหล่งน้ำแห่งหนึ่งแสดงในตารางข้างล่างนี้ (15 คะแนน)

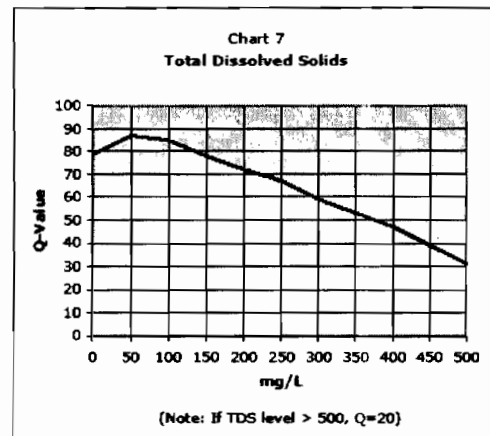
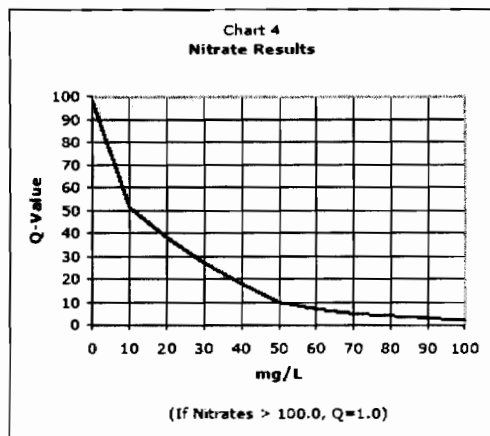
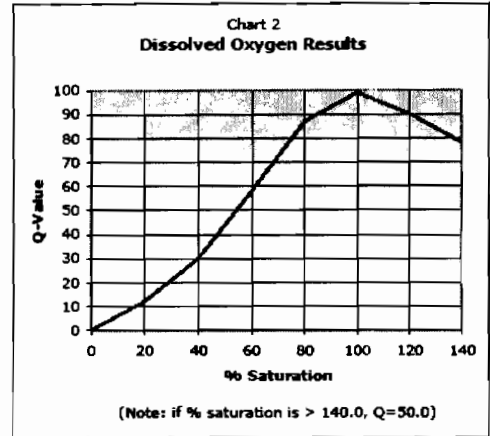
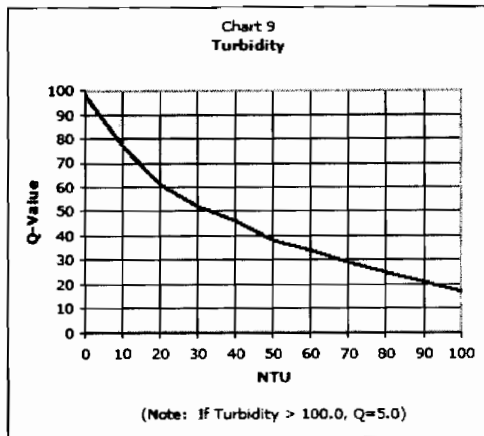
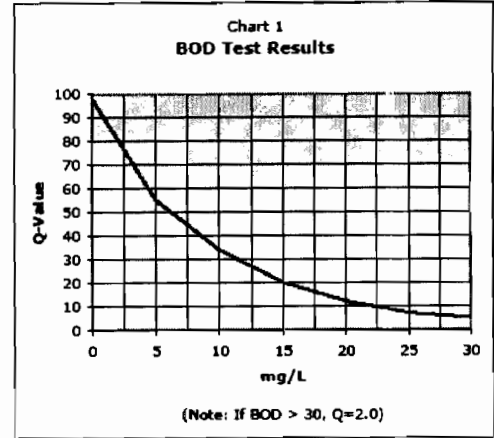
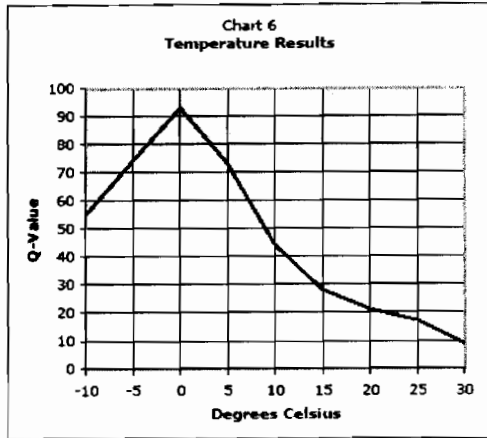
พารามิเตอร์	ผลการวิเคราะห์	หน่วย	Weighing Factor
พีเอช	6.7	Unit	0.11
ออกซิเจนละลายน้ำ	10	mg/L	0.17
อุณหภูมิน้ำ	25	°C	0.10
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด	500	mg/L	0.07
ความขุ่น	ไม่มีผลวิเคราะห์	NTU	0.08
ฟอสเฟตทั้งหมด	ไม่มีผลวิเคราะห์	mg/L	0.10
ไนเตรท	0.10	mg/L	0.10
ฟีคอลลคอลลีฟอร์ม	13000	Colonies/100 mL	0.16
บีโอดี	ไม่มีผลวิเคราะห์	mg/L	0.11

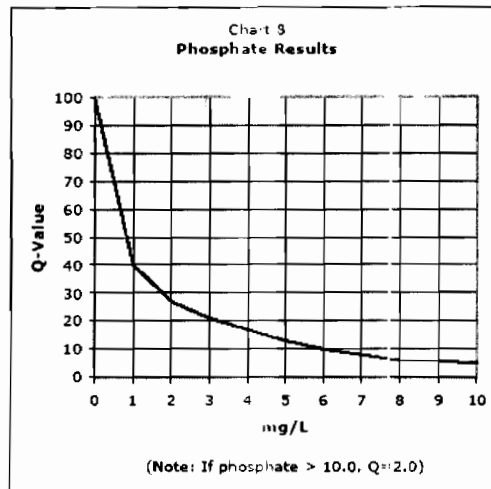
ข้อมูลเพิ่มเติม

- อุณหภูมิน้ำที่ตำแหน่ง 1 ไมล์เหนือจากจุดเก็บตัวอย่าง เท่ากับ 27 C
- ความสามารถในการละลายน้ำของออกซิเจนที่ 25 C เท่ากับ 8.4 mg/L

จากกราฟ Q-Value ที่ให้มา จงคำนวณหาดัชนีคุณภาพน้ำ (overall water quality index) ของแหล่งน้ำแห่งนี้ (15 คะแนน)









15. ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างอากาศจากเมืองแห่งหนึ่ง เป็นดังนี้

PM<sub>10</sub> = 200 µg/m<sup>3</sup> เฉลี่ย 24 ชม.

SO<sub>2</sub> = 700 µg/m<sup>3</sup> เฉลี่ย 24 ชม.

NO<sub>2</sub> = 200 ppb เฉลี่ย 1 ชม.

O<sub>3</sub> = 300 µg/m<sup>3</sup> เฉลี่ย 1 ชม.

CO = 14 ppm เฉลี่ย 8 ชม.

จงหา Air Quality Index ของเมืองนี้ในวันดังกล่าว (10 คะแนน)

AQI	(24 ชม.)									
	มก./ลบม.	มก./ลบม.	ppb	มก./ลบม.	ppb	มก./ลบม.	ppb	มก./ลบม.	ppm	ppm
50	40	100	51	65	25	160	85	5.13	4.48	
100	120	200	100	300	120	320	170	10.26	9.00	
200	350	400	203	800	305	1,130	600	17.00	14.84	
300	420	800	405	1,600	610	2,260	1,202	34.00	29.69	
400	500	1,000	509	2,100	802	3,000	1,594	46.00	40.17	
500	600	1,200	611	2,620	1,000	3,750	1,993	57.50	50.21	

เอกสารอ้างอิง

United States Environmental Protection Agency, July 1999, Guideline for Reporting of Daily Air Quality - Air Quality Index (AQI). 40 CFR Part 58, Appendix G.

## มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## คณะวิศวกรรมศาสตร์

ส่วนที่ 2

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2553

Date: 24 ธันวาคม 2553

Time: 13:30–16:30

วิชา 223-361 Environmental Quality Management

ห้องสอบ R200

คำชี้แจง:

1. ข้อสอบชุดนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกมี 15 ข้อ ส่วนที่สองมี 8 ข้อ มีคะแนนรวมทั้งหมด 80 + 33 คะแนน โดยคะแนนของแต่ละข้อจะแสดงอยู่ที่คำถาม
2. ข้อสอบส่วนที่ 1 มี 10 หน้า และข้อสอบส่วนที่ 2 มี 4 หน้า
3. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
4. ในการทำข้อสอบส่วนแรก ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
5. ในการทำข้อสอบส่วนที่สอง ให้ส่งข้อสอบส่วนแรกก่อนรับข้อสอบส่วนที่สองไปทำ อนุญาตให้นำเอาเอกสาร (1) รายงานมาตรฐานคุณภาพน้ำ (2) รายงานมาตรฐานคุณภาพอากาศ และ (3) คู่มือแนวทางและข้อกำหนดเบื้องต้นการลดและใช้ประโยชน์ขยะ เข้าห้องสอบได้
6. เมื่อรับส่วนที่ 2 แล้ว ไม่อนุญาตให้นำข้อสอบส่วนที่ 1 กลับไปทำอีก

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริตและ  
พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

อ.สุเมธ ไชยประพัทธ์

## ส่วนที่ 2

ข้อที่	คะแนน	คะแนนที่ได้
1	2	
2	3	
3	5	
4	7	
5	3	
6	5	
7	3	
8	5	
รวม	33	





7. สถานที่คัดแยกและแปรสภาพขยะ/วัสดุเหลือใช้ต้องอยู่ห่างจากทะเลน้อย และวัด เท่าไร (3 คะแนน)

8. จงบอกส่วนประกอบของโรงคัดแยกขยะให้ครบถ้วน (5 คะแนน)