

รหัสนักศึกษา.....

## มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

### คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2549

สอบวันที่

3 สิงหาคม 2549

เวลา 13.30-16.30

วิชา 223-251 Chemistry for Environmental Engineering

ห้องสอบ A 401

คำชี้แจง

- ข้อสอบมีทั้งหมด 4 ข้อ จำนวน 7 หน้า คะแนนรวม 100 คะแนน  
(คะแนนสูงสุด 25 คะแนน)
- ให้ทำข้อสอบทุกข้อโดยทำในที่ว่างที่เว้นไว้ให้เท่านั้น
- อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลข เข้าห้องสอบได้
- ไม่อนุญาตให้เปิด เอกสาร หนังสือ หรือ ตำราใด ๆ ระหว่างการสอบ
- ห้ามหยิบหรือยืมสิ่งของใด ๆ ของผู้อื่นในห้องสอบ

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	15	
2	35	
3	25	
4	25	
รวม	100	

Element	Atomic Weight	Element	Atomic Weight
H	1.0	Ca	40.0
S	32.0	C	12.0
O	16.0		
Ag	107.88		
N	14.0		
Na	23.0		
Cl	35.5		

ผศ.ดร. พฤทธิพย์ ศรีແಡງ: ผู้ออกข้อสอบ

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกในรายวิชานั้นและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

1. (รวม 15 คะแนน) จงให้ความหมาย/อธิบายคำสำคัญต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

(ข้อละ 1.5 คะแนน)

1.1 Standard solution คือ .....

1.2 Standard curve คือ .....

1.3 Equivalent weight คือ .....

1.4 DO meter คือ .....

1.5 Eutrophication คือ .....

1.6 Pollutants คือ .....

1.7 CT concept คือ .....

1.8 Titrant reagent คือ .....

1.9 Gravimetric analysis คือ .....

1.10 Quantitative measurements คือ .....

2. (35 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

2.1 (5 คะแนน) ความรู้ทางเคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เข้ามามีส่วนร่วมในการอธิบาย สนับสนุน และแก้ไขปัญหา-งานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่างไร พร้อมกันนี้ให้สรุปงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมว่าสามารถแบ่งเป็นด้านต่าง ๆ ได้แก่ อะไรบ้าง

**2.2 (5 คะแนน)** จงบอกคุณสมบัติเครื่องแก้ว ภาชนะ และสารเคมีที่เลือกซื้อเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ทางเคมี มาให้ถูกต้องอย่างน้อย 4 เรื่อง

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**2.3 (5 คะแนน)** ถ้าต้องการเตรียมสารละลายกรดซัลฟูริกที่มีความเข้มข้น N/50 จำนวน 2 ลิตร จาก Stock solution ของกรดซัลฟูริกเข้มข้น 2.0 N จะต้องใช้ Stock solution ของกรดซัลฟูริกเข้มข้นเด้งกล่าวกี่มิลลิลิตร

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**2.4 (15 คะแนน)** จงบอกหลักการเลือกความเข้มข้น (Normality) ที่ถูกต้อง และจงคำนวณหา Normality ของสารละลายด่าง (NaOH) ที่ต้องเตรียมเป็นตัวไนเตรนที่สำหรับหาค่าความเป็นกรดจากคาร์บอนไดออกไซด์ และค่าความเป็นกรดจากการแร่

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2.5 (5 คะแนน) ข้อผิดพลาดของผลการทดลองที่เกิดขึ้นขณะวิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ พอจะสรุปสาเหตุหลัก ๆ ได้เป็นกีข้อ อะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. (25 คะแนน) ความรู้เรื่องเคมีวิเคราะห์ปริมาณ และวิธีวิเคราะห์ทางเคมี

3.1 (10 คะแนน) จงบอกข้อพิจารณาประกอบการตัดสินใจเลือกวิธีการวิเคราะห์ตัวอย่าง มาให้ถูกต้องอย่างน้อย 4 ข้อ พร้อมยกตัวอย่างวิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างทางเคมี มาอย่างน้อย 3 วิธี

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.2 (8 คะแนน) ถ้าจะสรุปว่า ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างใด ๆ มีความถูกต้อง จะต้องมีหลักการพิจารณาค่าอย่างไร และถ้าสรุปว่า ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างใด ๆ มีความเที่ยงตรง จะต้องมีข้อพิจารณาหรือหลักการตรวจสอบอย่างไร

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3.3 (7 คะแนน) จงยกตัวอย่างพารามิเตอร์ที่ควรระบุให้เคราะห์ในตัวอย่าง น้ำประปา น้ำเสียชุมชน และน้ำดื่ม มาตัวอย่างละ 3 พารามิเตอร์ โดยให้นอกจากแต่ละพารามิเตอร์ใช้วิธีการวิเคราะห์ทางเคมีแบบใด

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. (25 คะแนน) ดัชนี ลักษณะทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของน้ำ-น้ำเสีย และ การเตรียมเก็บตัวอย่าง

4.1 (6 คะแนน) ตัวแปรคุณภาพน้ำ-น้ำเสีย แบ่งได้ด้าน อะไรบ้าง พร้อมระบุ พารามิเตอร์ในแต่ละด้านมาอย่างน้อย 3 พารามิเตอร์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.2 (6 คะแนน) จงบอกความสำคัญของการวัดเชิงปริมาณในงานวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม พร้อมยกตัวอย่างประกอบให้เข้าใจ และการแสดงผลการวิเคราะห์ว่ามักจะรายงานผลในหน่วยใด เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.3 (7 คะแนน) พารามิเตอร์ ดังต่อไปนี้ คือ BOD<sub>5</sub>, COD, Heavy metals และ Ions ต่างๆ ในน้ำ ให้ระบุว่าพารามิเตอร์ดังข้างต้นอยู่ในกลุ่มใดของประเภทดัชนีคุณภาพน้ำ เชิงคุณภาพ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**4.4 (6 คะแนน) จงสรุปหลักการเตรียมการสำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำ-น้ำเสีย  
นอกสถานที่ มาให้ถูกต้อง**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....