

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2552

สอบวันที่ 25 ธันวาคม 2552

เวลา 13.30 -16.30

วิชา 223-211 Chemistry for Environmental Engineering

ห้องสอบ S201

คำชี้แจง

- ข้อสอบมีทั้งหมด 3 ข้อ จำนวน 10 หน้า คะแนนรวม 105 คะแนน
(คะแนนสุทธิ 25 คะแนน)
- ให้ทำข้อสอบทุกข้อโดยทำในที่ว่างที่เว้นไว้ให้เท่านั้น
- อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลข เข้าห้องสอบได้
- ไม่อนุญาตให้เปิด เอกสาร หนังสือ หรือ ตำราใด ๆ ระหว่างการสอบ
- ห้ามหยิบหรือยืมสิ่งของใด ๆ ของผู้อื่นในห้องสอบ

ชื่อ-สกุล.....รหัสนักศึกษา.....

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	20	
2	45	
3	40	
รวม	105	

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. พรทิพย์ ศรีแดง: ผู้ออกข้อสอบ

ทูลจิตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกในรายวิชานั้นและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

1. (รวม 20 คะแนน) จงให้ความหมาย/อธิบายคำสำคัญต่อไปนี้ให้ถูกต้อง
(ข้อละ 2 คะแนน)

1.1 standard solution คือ

1.2 Weight constant คือ

1.3 Equivalent weight คือ

1.4 SCT meter คือ

1.5 Eutrophication คือ

1.6 Clean technology คือ

1.7 Grab samples คือ

1.8 Thermogravimetric Analyzer (TGA) คือ

1.9 Mass Spectrometer คือ

1.10 FT-NMR คือ

2. (45 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

2.1 (5 คะแนน) แนวทางการแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา แตกต่างจากในอดีตอย่างไร จงอธิบาย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.2 (10 คะแนน) จงยกตัวอย่างหลักการวิเคราะห์ทางเคมีที่สำคัญอย่างน้อย 2 วิธี ซึ่งมักพบในงานวิเคราะห์ตัวอย่างด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และอธิบายหลักการวิเคราะห์นั้นมาให้ถูกต้อง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.3 (10 คะแนน) การผลิตน้ำกลั่นให้มีคุณภาพสำหรับใช้ในงานวิเคราะห์ทางเคมี นักศึกษาสามารถเลือกใช้กระบวนการใดได้บ้าง (ยกตัวอย่างมาอย่างน้อย 2 กระบวนการ) และคุณภาพน้ำกลั่น type 1 ถึง type 3 มีข้อแตกต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.4 (8 คะแนน) จงเตรียมสารละลายกรดซัลฟูริก สำหรับการวิเคราะห์หา แอมโมเนีย ไนโตรเจน และสภาพความเป็นด่างในน้ำ ว่าต้องเตรียมให้มีความเข้มข้นกี่นอร์มัล จากสารละลาย กรดซัลฟูริกเข้มข้น 2N ว่าต้องดูดสารละลายกรดซัลฟูริกเข้มข้น 2N มากี่มิลลิลิตร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.5 (7 คะแนน) จงเตรียมสารละลายซิลเวอร์ไนเตรตที่ต้องใช้เป็นตัวไตเตรนต์สำหรับหา ปริมาณคลอไรด์ในน้ำว่าต้องมีความเข้มข้นกี่นอร์มัล เพื่อให้ 1 มิลลิลิตรของสารละลายซิลเวอร์ ไนเตรตทำปฏิกิริยาพอดีกับคลอไรด์ 0.5 มิลลิกรัมของคลอไรด์ และต้องชั่งผงซิลเวอร์ไนเตรต มากี่กรัมละลายในน้ำปริมาตรเท่าใดเพื่อให้ได้ความเข้มข้นตามที่คำนวณได้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

2.6 (5 คะแนน) ยกตัวอย่างข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นขณะวิเคราะห์หาของแข็งแขวนลอย ในหน้ามา 2 สาเหตุ และการเลือกรายงานค่าที่ได้จากการวิเคราะห์หาปริมาณของแข็งแขวนลอย ควรรายงานในรูปค่าใด เพราะเหตุใด

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

3. (40 คะแนน) ความรู้เรื่องเคมีวิเคราะห์ปริมาณ วิธีวิเคราะห์ทางเคมี และการเก็บตัวอย่าง

3.1 (5 คะแนน) จงเลือกอธิบาย 3 พารามิเตอร์ที่ใช้บอกคุณภาพน้ำ-น้ำเสีย ว่าเป็นพารามิเตอร์ด้านใด และเมื่อเก็บตัวอย่างแล้วน้ำ-น้ำเสียนั้นแล้ว ต้องวิเคราะห์โดยใช้วิธีวิเคราะห์ทางเคมีใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.2 (10 คะแนน) จงบอกข้อแตกต่างของการพิจารณาเลือกใช้วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ-น้ำเสียมาให้ถูกต้อง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.3 (15 คะแนน) ให้ตอบคำถามต่อไปนี้

- เมื่อต้องเก็บตัวอย่างน้ำดื่มจากเครื่องกรองน้ำทั่วไป เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำดื่มที่ผ
ได้ว่าผ่านมาตรฐานหรือไม่ ต้องเก็บตัวอย่างน้ำตรงตำแหน่งใด และควรวิเคราะห์พารามิเตอร์
ใดบ้าง บอกมา 3 พารามิเตอร์ (7 คะแนน)

- เมื่อต้องเก็บตัวอย่างน้ำจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอเอส เพื่อต้องการประเมิน
ประสิทธิภาพของแต่ละหน่วยบำบัดในระบบฯ ต้องเก็บตัวอย่างที่ตำแหน่งใดบ้าง และควร
กำหนดให้วิเคราะห์พารามิเตอร์ใดบ้าง (บอกมา 2 พารามิเตอร์) ในแต่ละตัวอย่างที่เก็บ
(8 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.4 (5 คะแนน) การเก็บตัวอย่างน้ำเสียและน้ำทิ้งจากจุดเก็บตัวอย่างที่เลือก ถ้าเป็นไปได้ควรต้องวิเคราะห์พารามิเตอร์ใดทันทีที่ภาคสนามขณะเก็บตัวอย่าง เพราะเหตุใด และในฐานะที่นักศึกษาต้องเป็นผู้นำส่งตัวอย่าง ต้องดำเนินการอย่างไรที่จะรักษาสภาพตัวอย่างระหว่างนำส่งห้องปฏิบัติการ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.5 (5 คะแนน) จงบอกความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์ต่อไปนี้

- Turbidity กับ Suspended Solids

- Conductivity Salinity และ Total Dissolved Solids

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....