

**คณะวิศวกรรมศาสตร์**  
**มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**

การสอบกลางภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2552

วันอาทิตย์ที่ 2 สิงหาคม 2552

เวลา: 13.30-16.30 น.

วิชา : 237-341 : ENGINEERING CERAMICS

ห้อง : R 201

**คำชี้แจง**

- ข้อสอบมี 2 ส่วน PART A มี 7 หน้า และ PART B มี 5 หน้า
- ไม่อนุญาตให้นำเอกสารหรือตำราทุกชนิดเข้าห้องสอบ
- อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
- ทำทุกข้อในกระดาษข้อสอบ หากมีการเขียนต่อหน้าหลัง กรุณาเขียนบอกให้ชัดเจน

ทุจริตในการสอบโทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

**PART A**

- ข้อสอบมี 7 หน้า ส่งข้อสอบคืนทุกแผ่น

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	12	
2	15	
3	10	
4	8	
รวม	45	

กัลยาณี คุปตานนท์  
ผู้ออกข้อสอบ

รหัส.....

1. (12 คะแนน)

1.1 จงอธิบายความหมายของ “ceramics” (3 คะแนน)

1.2 Potassium feldspar และ Sodium feldspar นำมาใช้ประโยชน์ในงาน ceramics  
แตกต่างกันอย่างไร (2 คะแนน)

รหัส.....

1.3 Percent water absorption ใช้แยกคุณภาพของ ceramics อย่างไร (2 คะแนน)

1.4 ionic strength มีผลต่อ double layer thickness และ viscosity อย่างไร  
(3 คะแนน)

รหัส.....

1.5 เหตุใดจึงนิยมใช้ ammonium hydroxide หรือ ammonium oxalate ในกระบวนการเตรียม ceramics โดยวิธีทางเคมี (2 คะแนน)

2. จงอธิบายเปรียบเทียบ (15 คะแนน)

2.1 flocculation / coagulation (5 คะแนน)

รหัส.....

2.2 point of zero charge / isoelectric point (5 คะแนน)

2.3 bone china / borosilicate glass (5 คะแนน)

รหัส.....

## 3. (10 คะแนน)

- 3.1 จงอธิบายความสัมพันธ์ของคำว่า precipitation, precipitate และ precipitant พร้อมยกตัวอย่างการเตรียมผง ceramics โดยใช้กระบวนการนี้มา 1 ตัวอย่าง (5 คะแนน)

- 3.2 ถ้า dental porcelain มีส่วนผสมโดยน้ำหนักของ  
kaolin : Feldspar : Quartz = 3 : 73 : 24  
จงแสดงสัดส่วนขององค์ประกอบทั้ง 3 ชนิดนี้ ของ dental porcelain ในรูปของ  
ternary bodies diagram (5 คะแนน)

รหัส.....

4. Sol - gel process และ CVD process มีความเหมือนกัน และแตกต่างกันอย่างไร  
(8 คะแนน)

\*\*\*\*\*

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบกลางภาคการศึกษาที่ 1

วันอาทิตย์ที่ 2 สิงหาคม 2552

วิชา : 237-341 : Engineering Ceramics

ปีการศึกษา 2552

เวลา : 13.30-16.30 น.

ห้อง : R201

## Part B

คำชี้แจง

ข้อสอบมีทั้งหมด 6 ข้อ ให้ทำในกระดาษคำตอบนี้ คะแนนทั้งหมดคิดเป็น 15%

ทุจริตในการสอบโทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	20	
2	5	
3	5	
4	10	
5	10	
6	10	
รวม	60	

รศ.ดร.เล็ก สีคง



ชื่อ.....

1. (20 marks/.....) Explain;  
HIP (Hot isostatic pressing)

Extrusion

Drain casting

Slip

Sintering

Carbon nanotubes

Diamond and graphite structures

Perovskite structure of  $\text{CaTiO}_3$

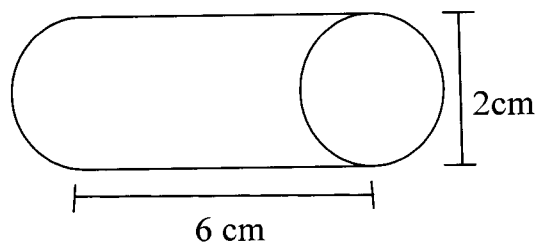
Corundum crystal structure

Conventional and advanced ceramics

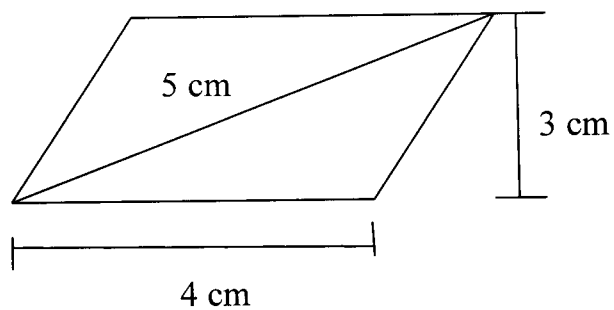
ชื่อ.....

2. (5 marks/.....) จงคำนวณ Aspect ratio ของข้อต่อไปนี้

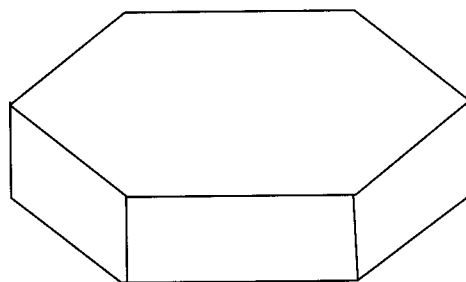
2.1



2.2



3. (5 marks/.....) จงคำนวณ พื้นที่ผิว และ Shape factor  $\psi_A, \psi_V$  และ  $\psi_A/\psi_V$  ของเหรียญหกเหลี่ยมด้านเท่าที่มีความยาวด้านละ 4 ซม. และความหนา 1 ซม.



ชื่อ.....

4. (10 marks/.....) จงคำนวณความหนาแน่น Bulk density, Apparent density และ Ultimate density ของของแข็งที่มีปริมาตรก้อน  $10 \text{ cm}^3$  มวล 45 กรัม มีปริมาตรของ opened porosity เท่ากับ  $2.5 \text{ cm}^3$  ปริมาตรของ closed porosity เท่ากับ  $0.5 \text{ cm}^3$

5. (10 marks/.....) จงอธิบายหลักการการวิเคราะห์ขนาดด้วยวิธีต่อไปนี้

5.1 Electrical sensing zone

5.2 Sedimentation using Stoke's theory

ชื่อ.....

6. (10 marks/.....) จงอธิบายหน้าที่ของสารเติมในกระบวนการผลิตเซรามิก ดังต่อไปนี้

6.1 Binder

6.2 Plasticizer

6.3 Dispersant

6.4 Wetting agent

6.5 Coagulant

Good Luck!