

รหัสประจำตัวนักศึกษา.....

ชื่อนักศึกษา.....

**มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**  
**คณะวิศวกรรมศาสตร์**

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 1  
วันที่: 26 ธันวาคม 2551  
วิชา: 221-231 Concrete Technology I

ประจำปีการศึกษา 2551  
เวลา: 09.00-12.00 น.  
ห้อง: R 200

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

คำชี้แจง:

1. นี่เป็นเพียงการสอบกลางปี ข้อสอบที่คล้ายของปีก่อนมากเช่นนี้คงจะช่วยให้มีการ Drop น้อยลง
2. สมุดคำถามมี 9 แผ่น 4 ข้อใหญ่ คะแนนรวมทุกข้อเท่ากับ 180 และมีข้อแถมพิเศษให้อีก 10 คะแนน
3. ให้ตอบคำถามทุกข้อในสมุดคำถามนี้ และควรรู้จักแบ่งเวลาโดยใช้สัดส่วนของคะแนนเป็นแนวทาง
4. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ แต่อนุญาตให้นำเครื่องคำนวณใดๆ เข้าห้องสอบได้

ข้อที่	ข้อย่อยที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
<b>1</b>		<b>20</b>	
	1.1	4	
	1.2	16	
<b>2</b>		<b>35</b>	
	2.1	5	
	2.2	10	
	2.3	4	
	2.4	16	
<b>3</b>		<b>85</b>	
	3.1	20	
	3.2	25	
	3.3	40	
<b>4</b>		<b>40</b>	
	4.1	6	
	4.2	15	
	4.3	5	
	4.4	14	
<b>รวม</b>		<b>180</b>	

**ข้อที่ 1 (20 คะแนน)****1.1 (4 คะแนน) คอนกรีตจัดเป็นวัสดุประเภทแข็งเปราะ (Brittle)**

กำลังอัด (Compressive strength) ของคอนกรีตโครงสร้างอาคารทั่วไปประมาณ.....ksc

กำลังดึง (Tensile strength) ของคอนกรีตประมาณ.....% ของกำลังอัด

กำลังดัด (Flexural strength) ของคอนกรีตประมาณ.....% ของกำลังอัด

กำลังเฉือน (Shear strength) ของคอนกรีตประมาณ.....% ของกำลังอัด

**1.2 (16 คะแนน) เขียน Flowchart และอธิบายวิธีการคัดเลือกวัสดุในการผลิตคอนกรีตที่ดี**


---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**ข้อที่ 2 (35 คะแนน)****2.1 (5 คะแนน)** ปูนซีเมนต์ที่ผลิตใช้สมัยก่อนเป็นปูนซีเมนต์คุณภาพต่ำ ใช้สำหรับการก่ออิฐ หรือ

ฉาบผิวเท่านั้น ปูนซีเมนต์สมัยใหม่ได้มีการจดทะเบียนลิขสิทธิ์ขึ้นในปี.....

โดยชาวอังกฤษชื่อ.....และได้ตั้งชื่อผลิตภัณฑ์นี้ว่า.....

เหตุผลที่มีชื่อเช่นนี้เป็นเพราะ (2 คะแนน).....

**2.2 (10 คะแนน)** วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตปูนซีเมนต์ ประกอบด้วยแร่ธาตุสำคัญ 5 ชนิด คือ

1. ....แร่ธาตุนี้ได้มาจากวัตถุดิบธรรมชาติคือ.....

2. ....แร่ธาตุนี้ได้มาจากวัตถุดิบธรรมชาติคือ.....

3. ....แร่ธาตุนี้ได้มาจากวัตถุดิบธรรมชาติคือ.....

4. ....แร่ธาตุนี้ได้มาจากวัตถุดิบธรรมชาติคือ.....

5. ....แร่ธาตุนี้ได้มาจากวัตถุดิบธรรมชาติคือ.....



3.2 (25 คะแนน) จากผลการร่อนตัวอย่างทราย จงเติมค่าในตาราง และตอบคำถามข้างล่าง

ขนาดตะแกรง	น้ำหนักค้างบนตะแกรง (กรัม)
3/8"	0
#4	21
#8	58
#16	156
#30	159
#50	134
#100	59
ภาตรอง	12

ขนาดตะแกรง	นน.ค้าง (กรัม)	นน.ค้างสะสม (กรัม)	% ค้างสะสม	% ลอดผ่านตะแกรง	มาตรฐาน ASTM สำหรับทราย
3/8"	0				
#4	21				
#8	58				
#16	156				
#30	159				
#50	134				
#100	59				
ภาตรอง	12				
	$\Sigma = 599$				

$$\text{Fineness Modulus} = \frac{\quad}{100} = \frac{\quad}{100} = \quad$$

ท่านคิดว่าทรายนี้น่าจะเป็นทรายหยาบหรือทรายละเอียด .....

ทรายนี้เข้ากับมาตรฐาน ASTM ดีหรือไม่.....

ASTM ย่อมาจากคำว่า.....

3.3 (40 คะแนน) ผลการร่อนผ่านตะแกรงของตัวอย่างหิน 2 ขนาดมีดังแสดงในตาราง จงหาสัดส่วนที่มากที่สุดของมวลรวม A สำหรับผสมกับมวลรวม B ที่ยังให้ส่วนคละเป็นไปตามข้อกำหนด ASTM C 33 สำหรับมวลรวมผสมที่มีขนาดโตสุด 1 นิ้ว

ขนาดตะแกรง	น้ำหนักค้างบนตะแกรง (กรัม)	
	มวลรวม A	มวลรวม B
2 "	0	0
1 ½ "	0	0
1 "	1,646	0
¾ "	8,247	91
½ "	1,029	6,460
3/8 "	20	3,891
#4	7	449
#8	19	47

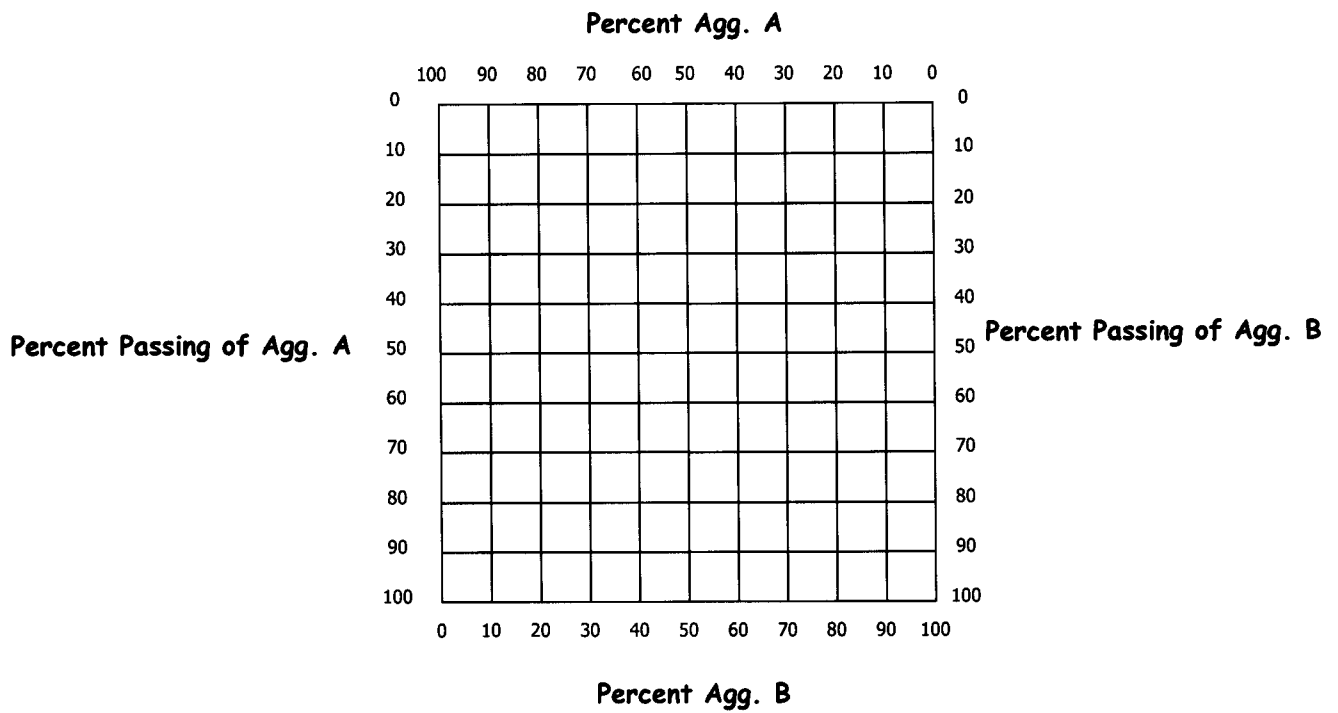
#### ส่วนคละของมวลรวม A

ขนาด ตะแกรง	นน.ค้าง (กรัม)	น้ำหนักค้าง สะสม (กรัม)	% ค้าง สะสม	% ลอดผ่าน ตะแกรง	มาตรฐาน ASTM C 33 สำหรับหิน ขนาดโตสุด 1 "
2 "	0				
1 ½ "	0				
1 "	1,646				
¾ "	8,247				
½ "	1,029				
3/8 "	20				
#4	7				
#8	19				
#16	0				
	Σ = 10,968				

**ส่วนคละของมวลรวม B**

ขนาด ตะแกรง	นน. ค้าง (กรัม)	น้ำหนักค้าง สะสม (กรัม)	% ค้าง สะสม	% ลอดผ่าน ตะแกรง	มาตรฐาน ASTM C 33 สำหรับหิน ขนาดโตสุด $\frac{3}{4}$ "
2 "	0				
1 $\frac{1}{2}$ "	0				
1 "	0				
$\frac{3}{4}$ "	91				
$\frac{1}{2}$ "	6,460				
3/8 "	3,891				
#4	449				
#8	47				
#16	0				
	$\Sigma = 10,938$				

กราฟการผสมหิน 2 ขนาด



**ข้อที่ 4 (40 คะแนน)**

**4.1 (6 คะแนน)** ในการทดลองหาความถ่วงจำเพาะ (ถ.พ.) ของตัวอย่างปูนซีเมนต์โดยการแทนที่ในน้ำมันก๊าดในขวดเลอชาทีเลียร์ น้ำหนักของปูนซีเมนต์ที่ใช้เท่ากับ 100 กรัม ปริมาตรของน้ำมันก๊าดในขวดเพิ่มจาก 1 มล. เป็น 30 มล. ถ้า ถ.พ. ของน้ำมันก๊าด = 0.9 จงหา ถ.พ. ของปูนซีเมนต์ พร้อมระบุว่าค่าที่ได้เป็นไปตามความคาดหมายของท่านหรือไม่

---

---

---

---

---

---

---

---

**4.2 (15 คะแนน, 3 ข้อย่อยๆ ละ 5 คะแนน)** ในการหล่อลูกปูนสำหรับทดสอบกำลังอัดของคอนกรีต ก. อธิบายโดยสังเขปให้ได้ใจความสำคัญ เครื่องมือ และวิธีการทดสอบ **Slump**

---

---

---

---

---

---

---

---

ข. อธิบายโดยสังเขปให้ได้ใจความสำคัญ การหล่อลูกปูนแบบลูกบาศก์ และแบบทรงกระบอก

---

---

---

---

---

---

---

---

ค. ณ เวลาบ่มเท่ากัน และบ่มแบบเดียวกัน ตามทฤษฎีแล้ว กำลังอัดที่ได้จากลูกปูนที่หล่อแบบลูกบาศก์ ต่างกับที่หล่อแบบทรงกระบอกอย่างไร ต่างกันประมาณเท่าไร และต่างกันเพราะเหตุใด

---

---

---

---

---

---

---

---





