

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาคประจำภาคการศึกษาที่ 2
วันที่ : 24 ธันวาคม 2547
วิชา : 221-231 CONCRETE TECHNOLOGY I

ประจำปีการศึกษา 2547
เวลา : 9.00-12.00
ห้อง : A205

ข้อสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ ให้ทำทุกข้อ

1. วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการผลิตปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์มีอะไรบ้าง อธิบายบทบาทและความสำคัญของวัตถุประสงค์แต่ละตัวมีผลต่อปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์อย่างไร? (10 คะแนน)
2. สารประกอบหลักในปอร์ตแลนด์ซีเมนต์มีอะไรบ้าง สารประกอบหลักแต่ละตัวมีคุณสมบัติอย่างไร? (10 คะแนน)
3. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ตามมาตรฐาน มอก.15 มีกี่ประเภทแต่ละประเภทมีคุณสมบัติอย่างไร พร้อมทั้งยกตัวอย่างชนิดของปอร์ตแลนด์ และเครื่องหมายการค้าของปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ที่ผลิตขายในประเทศไทย (10 คะแนน)
4. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ Pozzolan คืออะไร? มีคุณสมบัติอย่างไร? เหมาะสำหรับงานประเภทใด? (10 คะแนน)
5. จงอธิบายคำว่า Solid Volume ของวัตถุ มีประโยชน์อย่างไร? หาได้อย่างไร? (10 คะแนน)
6. จงอธิบายถึงบทบาทหน้าที่ของ Cement Paste, Aggregate และน้ำ ในคอนกรีต (10 คะแนน)
7. ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อกำลังอัดของคอนกรีตมีอะไรบ้าง? จงอธิบาย (10 คะแนน)
8. Normal Consistency คืออะไร? หาได้อย่างไร? มีวัตถุประสงค์อะไร? ทำไมจึงต้องหาทุกครั้ง ที่ต้องทดสอบ Setting Time? มีปัจจัยอะไรที่มีผลต่อการหา Normal Consistency?

ในการทดลอง Normal Consistency ของตัวอย่างปูนซีเมนต์ ในห้องปฏิบัติได้ผลดังแสดงในตาราง ดังนี้

ทดลองครั้งที่	1	2	3	4	5
น้ำหนักปูนซีเมนต์, กรัม	500	500	500	500	500
น้ำหนักน้ำ, กรัม	125	131	137	145	150
ระยะจมของเข็ม, มม.	2	6	15	28	38

จงหา Normal Consistency ของตัวอย่างปูนซีเมนต์นี้ (20 คะแนน)

9. ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา Hydration ของปูนซีเมนต์มีอะไรบ้าง? จงอธิบายวิธีลดความร้อนจากปฏิกิริยา Hydration ในการผลิตคอนกรีต (10 คะแนน)

10. จากการทดลองหาความถ่วงจำเพาะของปูนซีเมนต์ ได้ผลการทดลองดังนี้

ก่อนใส่ปูนซีเมนต์ : ปริมาตรของน้ำมันในขวด Le Chatelier	0.5	มล.
น้ำหนักขวด Le chatelier + น้ำมัน	196.2	กรัม
หลังใส่ปูนซีเมนต์ : ปริมาตรของน้ำมันในขวด Le Chatelier	26.2	มล.
น้ำหนักขวด Le chatelier + น้ำมัน + ปูนซีเมนต์	283.8	กรัม

จงหาความถ่วงจำเพาะของปูนซีเมนต์

ถ้าตัวอย่างปูนซีเมนต์นี้หนัก 4.925 กก. มีปริมาตรรวม (bulk volume) 3,650 ลบ.ซม จงหา

1. ความหนาแน่นของปูนซีเมนต์ หน่วยเป็น ตันต่อลูกบาศก์เมตร

2 ช่องว่างในซีเมนต์ (void) หน่วยเป็น ลบ.ซม

(10 คะแนน)

สมพร เจริญมโนรมย์

ผู้ออกข้อสอบ