



เอกสารประกอบการเรียนรู้
ชื่อวิชา คอนกรีตเทคโนโลยีเบื้องต้น รหัสวิชา 2121 2008
ชื่อหน่วย น้

หน่วยเรียนที่ 4
สอนครั้งที่ 5
จำนวนชั่วโมง 2

น้

หัวข้อเรื่อง

- 4.1 น้สำหรับผสมคอนกรีต
- 4.2 น้สำหรับบ่มคอนกรีต
- 4.3 น้สำหรับล้างมวลรวม
- 4.4 การนำน้ที่ล้างไม่มาใช้เป็นน้สำหรับผสมคอนกรีต

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 4.1 บอกคุณสมบัติน้สำหรับผสมคอนกรีตได้
- 4.2 บอกคุณสมบัติน้สำหรับบ่มคอนกรีตได้
- 4.3 บอกคุณสมบัติน้สำหรับล้างมวลรวมได้
- 4.4 บอกวิธีการนำน้ที่ล้างไม่มาใช้เป็นน้สำหรับผสมคอนกรีตได้

แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 4

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ถ้ามีสารแปลกปลอมเจือปนอยู่มากเกินไปอาจก่อปัญหาด้านใด
 - ก. ระยะเวลาในการก่อตัว
 - ข. การหดตัวของคอนกรีต
 - ค. ความคงทนของคอนกรีตลดลง
 - ง. ถูกทุกข้อ
2. สารแปลกปลอมสามารถแบ่งออกได้เป็นกี่ประเภท
 - ก. 2 ประเภท
 - ข. 3 ประเภท
 - ค. 4 ประเภท
 - ง. 5 ประเภท
3. ข้อใดคือสารแปลกปลอม
 - ก. สารแขวนลอย
 - ข. สารละลายอินทรีย์
 - ค. สารละลายอนินทรีย์
 - ง. ถูกทุกข้อ
4. น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตไม่ควรมีความขุ่นที่เกิดจากสารแขวนลอยจำพวกดินตะกอนเกินเท่าใด
 - ก. 1000 ส่วนในล้าน (ppm.)
 - ข. 1500 ส่วนในล้าน (ppm.)
 - ค. 2000 ส่วนในล้าน (ppm.)
 - ง. 2500 ส่วนในล้าน (ppm.)
5. หากมีเกินจะเกิดผลอย่างไรกับคอนกรีต
 - ก. มีความต้องการน้ำเพิ่มขึ้นและ ในบางครั้งอาจทำให้
 - ข. มีการหดตัวแห้งเพิ่มขึ้น
 - ค. เกิดรอยคราบเกลือที่บริเวณผิวของคอนกรีต
 - ง. ถูกทุกข้อ

6. สารละลายโซเดียมและแอมโมเนียมซัลไฟด์ไม่ควรมีเกินเท่าใด
 - ก. 1000 ส่วนในล้าน (ppm.)
 - ข. 1500 ส่วนในล้าน (ppm.)
 - ค. 2000 ส่วนในล้าน (ppm.)
 - ง. 2500 ส่วนในล้าน (ppm.)
7. หากมีเกินจะเกิดผลอย่างไรกับคอนกรีต
 - ก. ทำให้การก่อตัวเร็วขึ้น
 - ข. กำลังรับแรงลดลง
 - ค. ความทนทานต่อการกัดกร่อนของกรดลดลง
 - ง. ถูกทุกข้อ
8. สารละลายอินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำตามธรรมชาติคือข้อใด
 - ก. กรดเทนนิก
 - ข. กรดฮิวมิก
 - ค. แคลเซียม
 - ง. ก และ ข ถูก
9. ข้อใดคือมาตรฐานที่ใช้ตรวจสอบน้ำผสมคอนกรีต
 - ก. ASTM C92
 - ข. ASTM C93
 - ค. ASTM C94
 - ง. ASTM C945
10. ข้อใดคือคุณภาพน้ำที่ใช้บ่มคอนกรีต
 - ก. สะอาด
 - ข. ดื่มได้
 - ค. มีสิ่งเจือปนไม่เกินกำหนด
 - ง. ถูกทุกข้อ

น้ำ (WATER)

บทนำ

น้ำเป็นส่วนผสมสำคัญในการทำคอนกรีตนอกจากนี้ยังมีบทบาทที่สำคัญต่องานคอนกรีต เช่น ใช้น้ำในการบ่มคอนกรีต เพื่อให้ปฏิกิริยาไฮเดรชันเกิดได้อย่างสมบูรณ์ขึ้น และในกรณีที่มวลรวมมีความสกปรกจะใช้น้ำล้างมวลรวมให้มีความสะอาดพอสำหรับนำไปใช้ทำคอนกรีต ปัญหาเรื่องคุณภาพน้ำมักจะไม่มีเกิดขึ้นบ่อยนักเนื่องจากน้ำที่ใช้ส่วนใหญ่มีคุณภาพอยู่ในชั้นดี เช่น น้ำประปา เป็นต้น กฎทั่วไปสำหรับน้ำในงานคอนกรีต คือควรเป็นน้ำจืดที่สะอาดหรือน้ำจืดที่ดื่มได้ อย่างไรก็ตามหากไม่แน่ใจว่าน้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตมีคุณภาพดีพอหรือไม่ ก็ต้องทดสอบก่อน

4.1 น้ำสำหรับผสมทำคอนกรีต

น้ำที่ใช้สำหรับผสมทำคอนกรีตถ้ามีสารแปลกปลอมเจือปนอยู่มากเกินไปอาจก่อปัญหาด้านระยะเวลาในการก่อตัว การหดตัวของคอนกรีต การมีรอยคราบเกลือ (Efflorescence) อยู่ที่ผิวของคอนกรีตกำลังที่ต่ำลง ตลอดจนความคงทนของคอนกรีตลดลง สารแปลกปลอมเหล่านี้สามารถแบ่งออกได้เป็นสารแขวนลอย สารละลายอนินทรีย์ และสารละลายอินทรีย์

4.1.1 สารแขวนลอย

น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตไม่ควรมีความขุ่นที่เกิดจากสารแขวนลอยจำพวกดินตะกอนและดินเหนียวเกิน 2,000 ส่วนในล้าน (ppm.) หรือคิดเป็นร้อยละ 0.2 ของน้ำหนักน้ำ ในกรณีที่ใช้อัตราส่วนน้ำต่อปูนซีเมนต์เท่ากับ 0.5 และใช้น้ำที่มีสารแขวนลอย 2,000 ส่วนในล้านผสมคอนกรีตจะทำให้มีสารแขวนลอยเท่ากับร้อยละ 0.1 โดยน้ำหนักของปูนซีเมนต์ในคอนกรีตนั้น ซึ่งถือว่าเป็นปริมาณที่ยอมรับได้และไม่ส่งผลต่อคอนกรีตมากเกินไป ถ้าปริมาณสารแขวนลอยจำพวกนี้เกิน 2,000 ส่วนในล้าน คอนกรีตอาจมีความต้องการน้ำและมีการหดตัวแห้งเพิ่มขึ้น และในบางครั้งอาจทำให้เกิดรอยคราบเกลือที่บริเวณผิวของคอนกรีต ถ้าน้ำที่ผสมคอนกรีตมีความขุ่นมากควรทิ้งให้ตกตะกอนเสียก่อนแล้วจึงใช้น้ำนั้น สารแขวนลอยที่เป็นพืชจำพวกสาหร่าย (Algae) มักจะไม่ตกตะกอนและเมื่อใช้ผสมคอนกรีตจะทำให้ปริมาณอากาศในซีเมนต์เพสเพิ่มขึ้นเป็นผลให้กำลังลดลงได้

4.1.2 สารละลายอนินทรีย์

น้ำจืดที่ดื่มได้จะมีสารละลายอนินทรีย์อยู่ไม่เกิน 2,000 ส่วนในล้านซึ่งสามารถนำน้ำดังกล่าวมาใช้ผสมคอนกรีตได้ อย่างไรก็ตามน้ำที่ดื่มไม่ได้ เช่น น้ำที่มีสารละลายอนินทรีย์อยู่เล็กน้อยก็สามารถใช้ผสมทำคอนกรีตได้อย่างปลอดภัย ยกเว้น สารละลายบางชนิด เช่น โซเดียมและแอมโมเนียมซัลไฟด์ที่ปริมาณ 1,000 ส่วนในล้าน ทำให้การก่อตัวเร็วขึ้น กำลังรับแรงและความทนทานต่อการกัดกร่อนของกรวดลดลง และการหดตัวแห้งเพิ่มสูงขึ้น เกลือบางชนิดยังสามารถใช้เป็นสารผสมเพิ่มได้ดี

เช่น เกลือแคลเซียมคลอไรด์ใช้เป็นสารเร่งปฏิกิริยาการก่อตัวและแข็งตัวของคอนกรีต เกลือคาร์บอนเนตและโบคาร์บอนเนตทำให้หินปูนซีเมนต์ก่อตัวเร็วและเกลือซัลเฟตเพิ่มกำลังของคอนกรีตในระยะแรกมาตรฐาน BS 3148 ได้กำหนดปริมาณของสารละลายอนินทรีย์ แสดงดังในตารางที่ 4.1 สารละลายของเกลืออนินทรีย์บางชนิดอาจทำให้การก่อตัวของคอนกรีตช้าลง เช่น สารละลายเกลือของสังกะสี ทองแดง ตะกั่ว แมงกานีส ดีบุก สารละลายของฟอสเฟตสารละลายของอาร์ซีเนตและโบเรต เป็นต้น สารละลายพวกนี้ยอมให้มีได้ไม่เกิน 500 ส่วนในล้านน้ำที่มีความเข้มข้นของสารละลายจำพวกนี้ส่วนมากเป็นน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมหรือน้ำที่มาจากการทำเหมืองแร่

น้ำที่มีความเป็นกรดสามารถนำมาใช้ผสมคอนกรีตได้ แต่เมื่อระดับความเป็นกรดสูงขึ้นโดยมีค่า pH ต่ำถึง 3 ต้องเพิ่มความระมัดระวังเป็นพิเศษในการใช้น้ำนั้น เพราะความเป็นกรดในระดับดังกล่าวอาจทำอันตรายต่อร่างกายได้ น้ำที่มีความเป็นด่างที่มีสารจำพวกโซเดียมและโปแตสเซียมไฮดรอกไซด์อาจก่อให้เกิดปัญหาในการก่อตัวอย่างรวดเร็วและทำให้กำลังลดลงในภายหลัง โดยเฉพาะเมื่อความเข้มข้นเกิน 500 ส่วนในล้าน สารอัลคาไลไฮดรอกไซด์จะทำปฏิกิริยากับยิปซัมและทำให้ความสามารถในการห่วงปฏิกิริยาของยิปซัมลดลง

น้ำทะเลประกอบด้วยสารละลายอนินทรีย์จำพวกเกลือประมาณร้อยละ 3.5 โดยมีโซเดียมคลอไรด์มากที่สุดคิดเป็นประมาณร้อยละ 2.7 นอกจากนั้นเป็นเกลือคลอไรด์และซัลเฟต ดังแสดงในตารางที่ 4.2 ซึ่งเป็นลักษณะน้ำทะเลของอ่าวไทย การใช้น้ำทะเลผสมคอนกรีตทำให้คอนกรีตในระยะต้นสูงขึ้นแต่กำลังที่อายุ 28 วันเป็นต้นไปจะมีค่าต่ำกว่าคอนกรีตที่ใช้น้ำจืดผสม โดยทั่วไปแล้วกำลังอัดจะต่ำกว่า คอนกรีตที่ใช้น้ำจืดประมาณไม่เกินร้อยละ 15 นอกจากนี้ไม่ควรใช้น้ำทะเลผสมในงานคอนกรีตเสริมเหล็กเพราะเกลือคลอไรด์ทำให้เกิดการกัดกร่อนของเหล็กเสริมได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานคอนกรีตอัดแรงจะไม่ยอมให้ใช้น้ำทะเลในการผสมคอนกรีตเด็ดขาด การใช้น้ำทะเลผสมในคอนกรีตยังทำให้เกิดในคราบเกลือที่ผิวหน้าของคอนกรีต ซึ่งจะมีปัญหามากในกรณีของคอนกรีตเปลือยที่ไม่ทาสีเพราะทำให้ผิวหน้าคอนกรีตดูสกปรก การใช้น้ำทะเลยังมีผลต่อการก่อตัวของคอนกรีต คือ มักทำให้คอนกรีตก่อตัวเร็วขึ้น มาตรฐาน BS 3148 กำหนดว่าการใช้น้ำที่ใช้สงสัยว่าจะมีปัญหาเมื่อนำมาผสมคอนกรีต คือ ต้องไม่ทำให้การก่อตัวระยะต้นเปลี่ยนไปเกิน 30 นาที เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำสะอาด (เช่น น้ำประปาหรือน้ำกลั่น)

ตารางที่ 4.1 ปริมาณของสารอนินทรีย์ในน้ำผสมคอนกรีต

สารอนินทรีย์	ปริมาณสูงสุด (ส่วนในล้าน)
คลอไรด์	500
ซัลเฟต	1,000
อัลคาไลคาร์บอนเนตและโบคาร์บอนเนต	1,000

ตารางที่ 4.2 ปริมาณคลอไรด์ ซัลเฟต และค่า pH ของน้ำทะเลอ่าวไทย (โดยประมาณ)

เกลือ	ส่วนต่อล้าน
คลอไรด์	18,000
ซัลเฟต	2,500
pH	8.0

4.1.3 สารละลายอินทรีย์

สารละลายอินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำตามธรรมชาติส่วนมากเป็นกรดแทนนิก (Tannic acid) และกรดฮิวมิก (Humic acid) ซึ่งทำให้น้ำธรรมชาติมีสีเข้มขึ้นและเมื่อนำน้ำดังกล่าวไปผสมคอนกรีตจะทำให้ปฏิกิริยาของปูนซีเมนต์กับน้ำช้าลง สารประกอบอินทรีย์หลายชนิดที่เป็นของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมมีผลต่อปฏิกิริยาของปูนซีเมนต์และบางชนิดสามารถทำให้เกิดฟองอากาศได้ เช่น ของเสียจากอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ อุตสาหกรรมฟอกหนังและอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์อาหาร เป็นต้น ซึ่งของเสียเหล่านี้สามารถนำมาใช้ทำสารเคมีผสมเพิ่มชนิดหนึ่งช่วงเวลาก่อตัวและสารกักกระจายฟองอากาศได้โดยมีกระบวนการปรับปรุงคุณภาพของของเสียเหล่านั้นก่อน แต่โดยทั่วไปแล้วต้องระมัดระวังการใช้น้ำเสียที่มาจากโรงงานอุตสาหกรรมโดยตรงเพราะมักเป็นผลเสียต่อคอนกรีตมากกว่าเป็นผลดี

4.1.4 วิธีตรวจสอบน้ำสำหรับผสมคอนกรีต

มาตรฐาน ASTM ที่ใช้ทดสอบน้ำสำหรับผสมคอนกรีตโดยตรงไม่มี ในกรณีที่ต้องการทดสอบน้ำที่ผสมคอนกรีตสามารถใช้เกณฑ์สำหรับทดสอบน้ำสำหรับคอนกรีตผสมเสร็จ ซึ่งมีอยู่ในมาตรฐาน ASTM C94 โดยกำหนดให้ทดสอบเวลาการก่อตัวของซีเมนต์เพสต์และกำลังอัดของมอร์ตาร์โดยเปรียบเทียบระหว่างส่วนผสมที่ใช้น้ำที่ต้องการทดสอบกับส่วนผสมควบคุมที่ใช้น้ำสะอาด หรือน้ำกลั่นตามเกณฑ์ที่แสดงในตารางที่ 4.3

4.2 น้ำสำหรับบ่มคอนกรีต

น้ำสำหรับบ่มคอนกรีตในทางปฏิบัติจะใช้น้ำที่สะอาดที่มีคุณภาพเดียวกันกับน้ำที่ใช้ในการผสมคอนกรีตด้วย แต่ไม่ควรมีส่วนผสมคอนกรีตอยู่ในน้ำนั้น เช่น สารซัลเฟตและพวกกรดต่างๆ นอกจากนี้การใช้น้ำทะเลบ่มคอนกรีตอาจทำให้เหล็กเสริมเป็นสนิมได้ ส่วนน้ำที่มีสนิมเหล็ก ดิน ตะกอน หรือ เกลือผสมอยู่จะทำให้ผิวของคอนกรีตเป็นรอยต่างแลดูไม่สวยงาม ถ้าน้ำมีน้ำมันผสมอยู่ก็จะทำให้ผิวของคอนกรีตสกปรกและทาสีทับได้ยาก

4.3 น้ำสำหรับล้างมวลรวม

น้ำสำหรับล้างมวลรวมควรเป็นน้ำที่มีคุณภาพเดียวกับน้ำที่ใช้ผสมคอนกรีต การใช้น้ำที่มีสิ่งแปลกปลอมเจือปนอยู่ เช่น พวกดินตะกอน สารอินทรีย์ และเกลือต่างๆ เพื่อล้างมวลรวมจะทำให้สิ่งแปลกปลอมเหล่านี้จับอยู่ที่ผิวของมวลรวมและอาจมีผลต่อการยึดเหนี่ยวระหว่างซีเมนต์และมวลรวมหรือมีผลต่อการทำปฏิกิริยาของปูนซีเมนต์กับน้ำ ส่งผลให้คุณภาพของคอนกรีตด้อยลงได้

4.4 การนำน้ำที่ล้างโมมาใช้เป็นน้ำสำหรับผสมคอนกรีต

น้ำที่ใช้ล้างโมในโรงงานคอนกรีตผสมเสร็จอาจนำมาใช้ผสมคอนกรีตได้เพื่อเป็นการประหยัดน้ำและสามารถทำให้คอนกรีตที่ได้มีคุณภาพดี มีกำลังรับแรงได้ตามต้องการ และที่บ่มน้ำสูงขึ้นได้ เนื่องจากการแทรกตัวของวัสดุละเอียดที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ แต่ทั้งนี้ความสามารถทำงานได้จะลดลงเล็กน้อยและการก่อตัวจะเร็วขึ้นเนื่องจากมีปริมาณซีเมนต์เพิ่มขึ้นหรือการก่อตัวอาจช้าลงในกรณีที่น้ำล้างไม่มีสารหน่วงการก่อตัวปนอยู่ มาตรฐาน ASTM C94 ได้กำหนดไว้ว่าน้ำที่ล้างโมสามารถนำมาใช้ผสมคอนกรีตได้ก็ต่อเมื่อมีการก่อตัวและกำลังอัดเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 4.3 โดยมีการตรวจสอบคุณภาพของน้ำที่ล้างโมเป็นระยะ ๆ นอกจากนี้ยังสามารถระบุคุณสมบัติเพิ่มเติมของน้ำล้างโม ซึ่งได้แก่ คลอไรด์ ซัลเฟต อัลคาไล และสารแขวนลอยตามตารางที่ 4.4 ทั้งนี้ควรเป็นน้ำล้างโมมาจากคอนกรีตที่ใช้ปูนซีเมนต์และสารผสมเพิ่มชนิดเดียวกัน

ตารางที่ 4.3 เกณฑ์ทดสอบน้ำสำหรับผสมคอนกรีตตาม ASTM C 94

คุณสมบัติเปรียบเทียบกับส่วนควบคุม	เกณฑ์	วิธีการทดสอบ
กำลังอัดที่อายุ 7 วัน (ร้อยละ)	ไม่ต่ำกว่า 90	ASTM C109
การก่อตัว (ชั่วโมง, นาที)	เร็วขึ้นไม่เกิน 1 ชั่วโมง และช้าไม่เกิน 1 ชั่วโมง 30 นาที	ASTM C191

หมายเหตุ ส่วนผสมควบคุมใช้น้ำสะอาดหรือน้ำกลั่น

ตารางที่ 4.4 คุณสมบัติเพิ่มเติมของน้ำผสมคอนกรีตกรณีที่เป็นน้ำล้างโม

ชนิดของสารเคมี	จำนวนไม่เกิน	วิธีการทดสอบ
ความเข้มข้นของคลอไรด์ (ส่วนในล้าน) - สำหรับคอนกรีตอัดแรงหรือพื้นสะพาน - คอนกรีตเสริมเหล็กที่สัมผัสความชื้น หรือมี อลูมิเนียมหรือโลหะฝังอยู่	500* 1,000*	ASTM D 512
ซัลเฟตในรูป SO ₂ (ส่วนในล้าน)	3,000	ASTM D 516
อัลคาไลในรูป (NA ₂ O+0.658K ₂ O) (ส่วนในล้าน)	600	-
สารแขวนลอยทั้งหมด (ส่วนในล้าน)	50,000	AASHTO T26

แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 4

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ถ้ามีสารแลกเปลี่ยนไอออนอยู่มากเกินไปอาจก่อปัญหาด้านใด
 - ก. ระยะเวลาในการก่อตัว
 - ข. การหดตัวของคอนกรีต
 - ค. ความคงทนของคอนกรีตลดลง
 - ง. ถูกทุกข้อ
2. สารแลกเปลี่ยนไอออนสามารถแบ่งออกได้เป็นกี่ประเภท
 - ก. 2 ประเภท
 - ข. 3 ประเภท
 - ค. 4 ประเภท
 - ง. 5 ประเภท
3. ข้อใดคือสารแลกเปลี่ยนไอออน
 - ก. สารแชนลอย
 - ข. สารละลายอนินทรีย์
 - ค. สารละลายอินทรีย์
 - ง. ถูกทุกข้อ
4. น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตไม่ควรมีความขุ่นที่เกิดจากสารแชนลอยจำพวกดินตะกอนเกินเท่าใด
 - ก. 1000 ส่วนในล้าน (ppm.)
 - ข. 1500 ส่วนในล้าน (ppm.)
 - ค. 2000 ส่วนในล้าน (ppm.)
 - ง. 2500 ส่วนในล้าน (ppm.)
5. หากมีเกินจะเกิดผลอย่างไรกับคอนกรีต
 - ก. มีความต้องการน้ำเพิ่มขึ้นและ ในบางครั้งอาจทำให้
 - ข. มีการหดตัวแห้งเพิ่มขึ้น
 - ค. เกิดรอยร้าวเกลือที่บริเวณผิวของคอนกรีต
 - ง. ถูกทุกข้อ

6. สารละลายโซเดียมและแอมโมเนียมซัลไฟด์ไม่ควรมีเกินเท่าใด
 - ก. 1000 ส่วนในล้าน (ppm.)
 - ข. 1500 ส่วนในล้าน (ppm.)
 - ค. 2000 ส่วนในล้าน (ppm.)
 - ง. 2500 ส่วนในล้าน (ppm.)
7. หากมีเกินจะเกิดผลอย่างไรกับคอนกรีต
 - ก. ทำให้การก่อตัวเร็วขึ้น
 - ข. กำลังรับแรงลดลง
 - ค. ความทนทานต่อการกัดกร่อนของกรดลดลง
 - ง. ถูกทุกข้อ
8. สารละลายอินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำตามธรรมชาติคือข้อใด
 - ก. กรดเทนนิก
 - ข. กรดฮิวมิก
 - ค. แคลเซียม
 - ง. ก และ ข ถูก
9. ข้อใดคือมาตรฐานที่ใช้ตรวจสอบน้ำผสมคอนกรีต
 - ก. ASTM C92
 - ข. ASTM C93
 - ค. ASTM C94
 - ง. ASTM C945
10. ข้อใดคือคุณภาพน้ำที่ใช้บ่มคอนกรีต
 - ก. สะอาด
 - ข. ดื่มได้
 - ค. มีสิ่งเจือปนไม่เกินกำหนด
 - ง. ถูกทุกข้อ

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน หน่วยที่ 4

ก่อนเรียน

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ง	ข	ง	ค	ง	ก	ง	ง	ค	ง

หลังเรียน

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ง	ข	ง	ค	ง	ก	ง	ง	ค	ง

เฉลยแบบฝึกหัดท้ายหน่วยเรียน หน่วยที่ 2

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักเรียนบอกความหมายต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนบอกบทบาทที่สำคัญของน้ำที่มีต่องานคอนกรีต

ตอบ น้ำมีความสำคัญต่องานคอนกรีต เช่น ใช้น้ำในการบ่มคอนกรีต เพื่อให้ปฏิกิริยาไฮเดรชันเกิดได้อย่างสมบูรณ์ขึ้น และในกรณีที่มีมวลรวมมีความสกปรกจะใช้น้ำล้างมวลรวม

2. ให้นักเรียนบอกคุณสมบัติน้ำที่ใช้บ่มคอนกรีต

ตอบ น้ำสำหรับบ่มคอนกรีตในทางปฏิบัติจะใช้น้ำที่สะอาดที่มีคุณภาพเดียวกันกับน้ำที่ใช้ในการผสมคอนกรีตด้วย แต่ไม่ควรมีส่วนผสมคอนกรีตอยู่ในน้ำนั้น เช่น สารซัลเฟตและพวกกรดต่างๆ นอกจากนี้การใช้น้ำทะเลบ่มคอนกรีตอาจทำให้เหล็กเสริมเป็นสนิมได้ ส่วนน้ำที่มีสนิมเหล็ก ดินตะกอน หรือเกลือผสมอยู่จะทำให้ผิวของคอนกรีตเป็นรอยต่างแลดูไม่สวยงาม ถ้าน้ำมีน้ำมันผสมอยู่ก็จะทำให้ผิวของคอนกรีตสกปรกและทาสีทับได้ยาก

3. ให้นักเรียนบอกคุณสมบัติน้ำสำหรับล้างมวลรวม

ตอบ คุณสมบัติน้ำสำหรับล้างมวลรวมควรเป็นน้ำที่มีคุณภาพเดียวกับน้ำที่ใช้ผสมคอนกรีต การใช้น้ำที่มีสิ่งแปลกปลอมเจือปนอยู่ เช่น พวกดินตะกอน สารอินทรีย์ และเกลือต่างๆ เพื่อล้างมวลรวมจะทำให้สิ่งแปลกปลอมเหล่านี้จับอยู่ที่ผิวของมวลรวมและอาจมีผลต่อการยึดเหนี่ยวระหว่างซีเมนต์และมวลรวมหรือมีผลต่อการทำปฏิกิริยาของปูนซีเมนต์กับน้ำ ส่งผลให้คุณภาพของคอนกรีตด้อยลงได้