

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค	ประจำภาคการศึกษาที่ 1	ปีการศึกษา 2555
วันเสาร์ที่ 4 สิงหาคม 2555		เวลา 9:00 - 12:00 น.
วิชา 221-371 วิศวกรรมการทาง		ห้องสอบ S201

ทฤษฏีในการสอบโทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฏีและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ข้อกำหนด

1. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารเข้าห้องสอบ
2. อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณแบบใดก็ได้
3. ข้อสอบมี 4 ข้อใหญ่ (4 หน้า) คะแนนเต็ม 100 คะแนน
4. ให้ทำข้อสอบทุกข้อและควรแบ่งเวลาในการทำโจทย์ให้เหมาะสม
5. เขียนชื่อ-สกุลและรหัสนักศึกษาทั้งในข้อสอบและสมุดคำตอบทุกเล่มให้ชัดเจน
6. กรณีทำในสมุดคำตอบหลายเล่ม ให้ทำแต่ละข้อให้เสร็จก่อนขึ้นเล่มใหม่ และเขียนเลขข้อที่ทำบนปกสมุดคำตอบทุกเล่ม
7. เมื่อหมดเวลาให้ส่งสมุดคำตอบทุกเล่มและข้อสอบต่อกรรมการคุมสอบ ห้ามนำข้อสอบออกจากห้องสอบโดยเด็ดขาด
8. นักศึกษาสามารถกำหนดสมมติฐานเพิ่มเติมได้ แต่สมมติฐานนั้นต้องอยู่บนพื้นฐาน **ความเป็นจริง**

ผู้ออกข้อสอบ: ประเมศวร์ เหลือเทพ 24 กรกฎาคม 2555

ข้อที่ 1 (รวม 20 คะแนน)

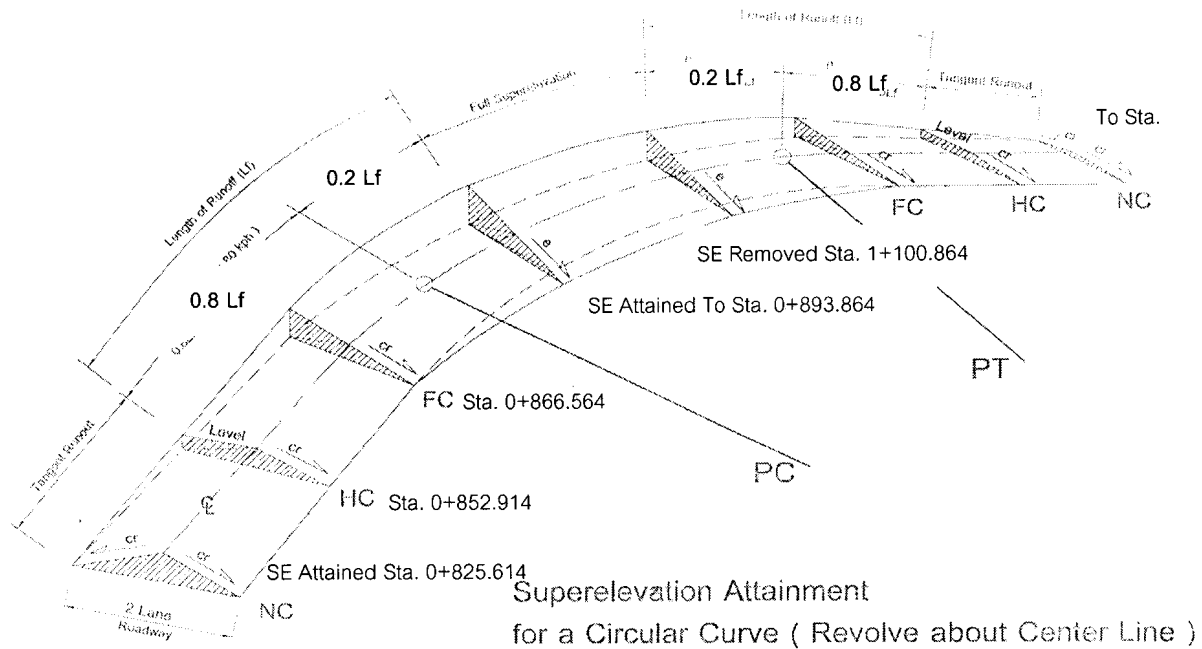
- 1.1 จงอธิบายหลักการของวิธี BCR NPV และ IRR พร้อมทั้งบอกข้อควรระวังในการใช้งานของแต่ละวิธีมาให้เข้าใจพอสังเขป (10 คะแนน)
- 1.2 จงยกตัวอย่างลักษณะของปัจจัยจากคนและรถที่ส่งผลต่อการออกแบบถนน มาปัจจัยละ 5 ตัวอย่าง (10 คะแนน)

ข้อที่ 2 (รวม 30 คะแนน)

จากรูปการยกโค้ง (รูปที่ 1) ของถนน 2 ช่องจราจรแบบไม่มีเกาะกลาง ความกว้างของช่องจราจรช่องละ 3.5 เมตร โดยมีผิวถนนเป็น Asphaltic Concrete และค่า crown slope = 2% พร้อมทั้งเพื่อความปลอดภัยสูงสุดสำหรับการยกโค้ง จงคำนวณหาข้อมูลโค้งวงกลม (Curve Data) ในตารางที่ 1 และตรวจสอบว่าความยาวของระยะ Full superelevation มีความเหมาะสมหรือไม่

ตารางที่ 1 ข้อมูลโค้งวงกลม

Curve Data	
PI Sta. = ?	
PC Sta. = ?	PT Sta. = ?
Δ = ?	L_c = ?
D = ?	E = ?
R = ?	Design Speed = ?
T = ?	S.E. = ? m./m.
SE Attained Sta. = ?	To Sta. = ?
SE Removed Sta. = ?	To Sta. = ?
PC Sta. = ?	PT Sta. = ?



รูปที่ 1 รูปการยกโค้ง

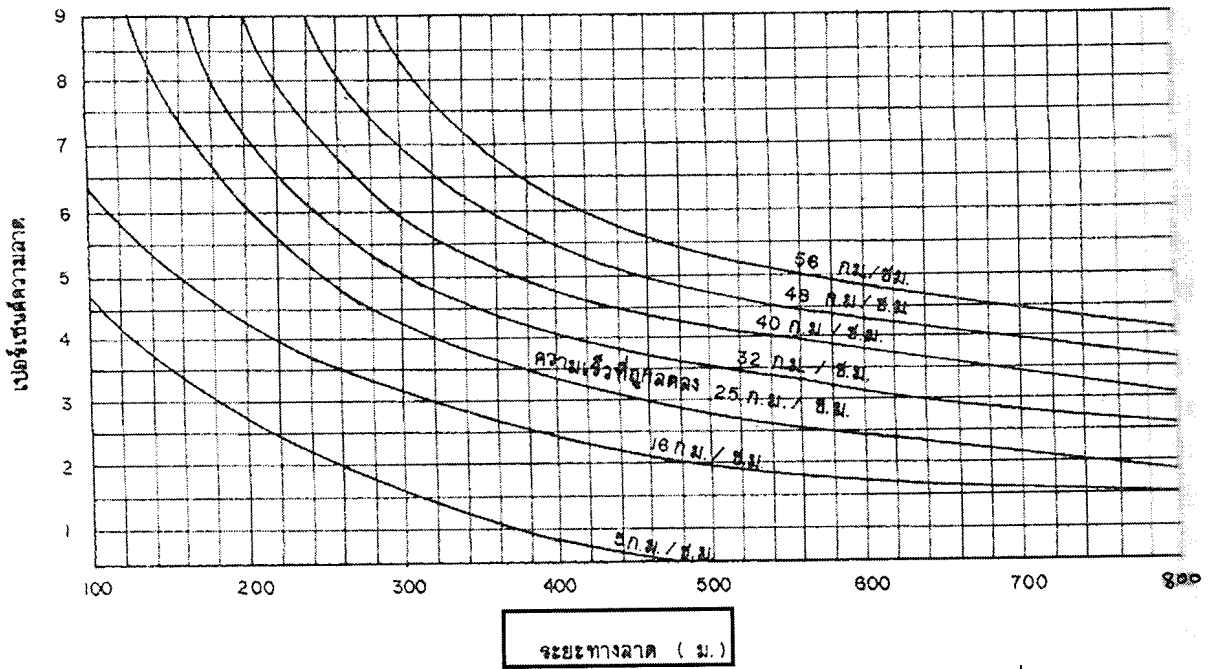
ข้อที่ 3 (รวม 30 คะแนน)

3.1) จงคำนวณหาค่าระดับการก่อสร้าง (construction elevation) ของโค้งหงายที่สมมาตร ซึ่งเชื่อมทางลาดขึ้น 4.5 และ 5% ตามลำดับ ความยาวโค้ง เท่ากับ 1 กิโลเมตร ค่าระดับของจุด PVC (station 1+000) เท่ากับ 1.000 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (10 คะแนน)

3.2) จงเขียน speed profile ของโค้งในข้อ 3.1) และหาว่าความยาวของทางลาดวิกฤติมีค่าเท่าไร (20 คะแนน)

หมายเหตุ

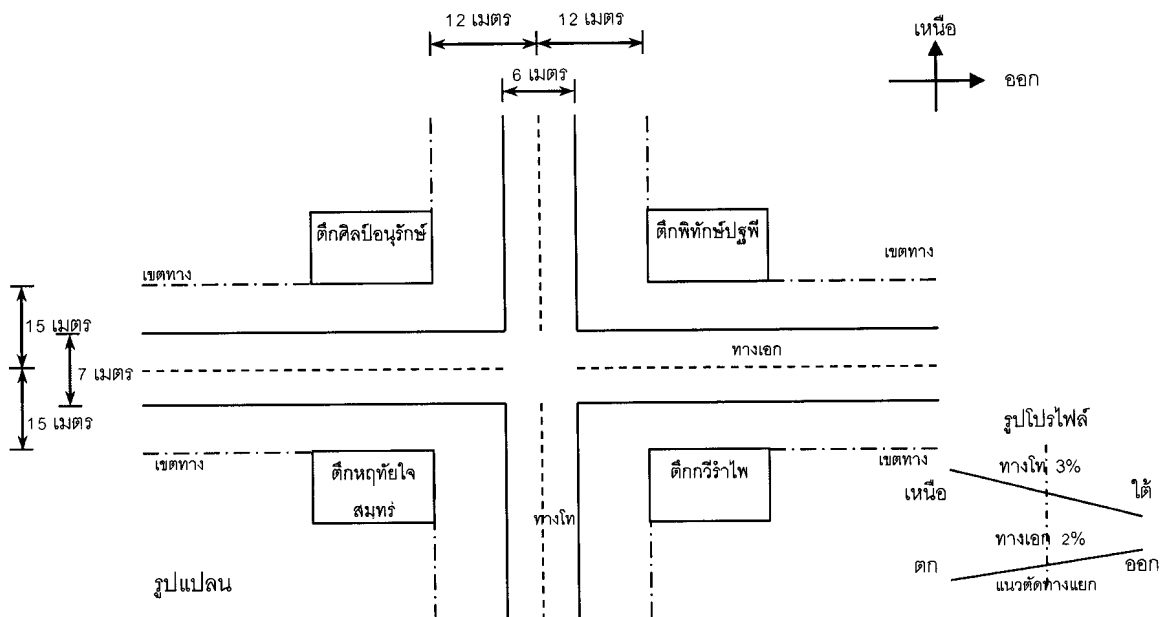
- 1) ข้อ 3.1 และ 3.2 ให้นักศึกษาวาดรูปโค้งและเขียน speed profile ลงในกระดาษกราฟ
- 2) กำหนดให้ระยะห่างระหว่าง station เท่ากับ 100 เมตร
- 3) ความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะทางลาด เปอร์เซ็นต์ความลาด และ ความเร็วที่ถูกลง ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะทางลาด เปอร์เซ็นต์ความลาด และ ความเร็วที่ถูกลง

ข้อที่ 4 (รวม 20 คะแนน)

จงพิจารณาระยะมองเห็นปลอดภัยในทางแยกดังแสดงในรูปที่ 3 ซึ่งมีตึกเก่าที่ต้องอนุรักษ์ไว้อยู่ทุกมุมของทางแยก โดยพิจารณาให้รถในทางเอก (ความเร็วเฉลี่ย = 50 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) สามารถเคลื่อนที่ผ่านทางแยกไปได้ด้วยความเร็วเต็ม แต่หากมีเหตุสุดวิสัยต้องสามารถหยุดรถได้โดยปลอดภัย ส่วนรถในทางโทต้องให้รถทางเอกไปก่อน เพื่อให้ทางแยกดังกล่าวมีความปลอดภัย ควรติดตั้งป้ายบอกความเร็วที่กิโลเมตรต่อชั่วโมงบนทางโท และห่างจากเส้นให้ทางกี่เมตร โดยเส้นให้ทางอยู่ห่างจากทางแยก 1.5 เมตร กำหนดให้ระยะเวลาในการรับรู้และตัดสินใจเท่ากับ 2 วินาที และสัมประสิทธิ์ความเสียหายตามยาวเท่ากับ 0.3



รูปที่ 3 รูปประกอบคำถามข้อที่ 4