

ชื่อ \_\_\_\_\_ สกุล \_\_\_\_\_

รหัสนักศึกษา \_\_\_\_\_

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำปีการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2556

วันพุธที่ 9 ตุลาคม 2556

เวลา 9:00 - 12:00 น.

วิชา 220-571 วิศวกรรมจราจร (Traffic Engineering)

ห้องสอบ S203

**ทุจริตในการสอบโทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริตและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา**

**ข้อกำหนด**

1. อนุญาตให้นำเอกสารเข้าห้องสอบได้
2. อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณแบบใดก็ได้
3. ข้อสอบมี 3 ข้อ (5 หน้า) คะแนนเต็ม 80 คะแนน
4. ให้ทำข้อสอบทุกข้อและควรแบ่งเวลาในการทำโจทย์ให้เหมาะสม
5. นักศึกษาสามารถตั้งสมมติฐานในการทำโจทย์ได้ แต่สมมติฐานนั้นต้องอยู่บนพื้นฐานความเป็นจริง
6. เขียนชื่อ-สกุลและรหัสนักศึกษาทั้งในข้อสอบและสมุดคำตอบทุกเล่มให้ชัดเจน
7. เมื่อหมดเวลาให้ส่งสมุดคำตอบทุกเล่มและข้อสอบต่อกรรมการคุมสอบ **ห้ามนำข้อสอบออกจากห้องสอบโดยเด็ดขาด**

ผู้ออกข้อสอบ: ดร.ประเมศวร์ เหลือเทพ 30 กันยายน 2556

**ข้อที่ 1 Traffic Flow Theory (รวม 20 คะแนน)**

จากการเก็บข้อมูลสภาพการจราจรของช่วงถนนแห่งหนึ่ง สามารถนำมาสร้างแบบจำลอง Greenshields ระหว่าง speed ( $u$ ) มีหน่วยเป็น mi/h/lane กับ density ( $k$ ) มีหน่วยเป็น veh/mi/lane ได้ดังนี้

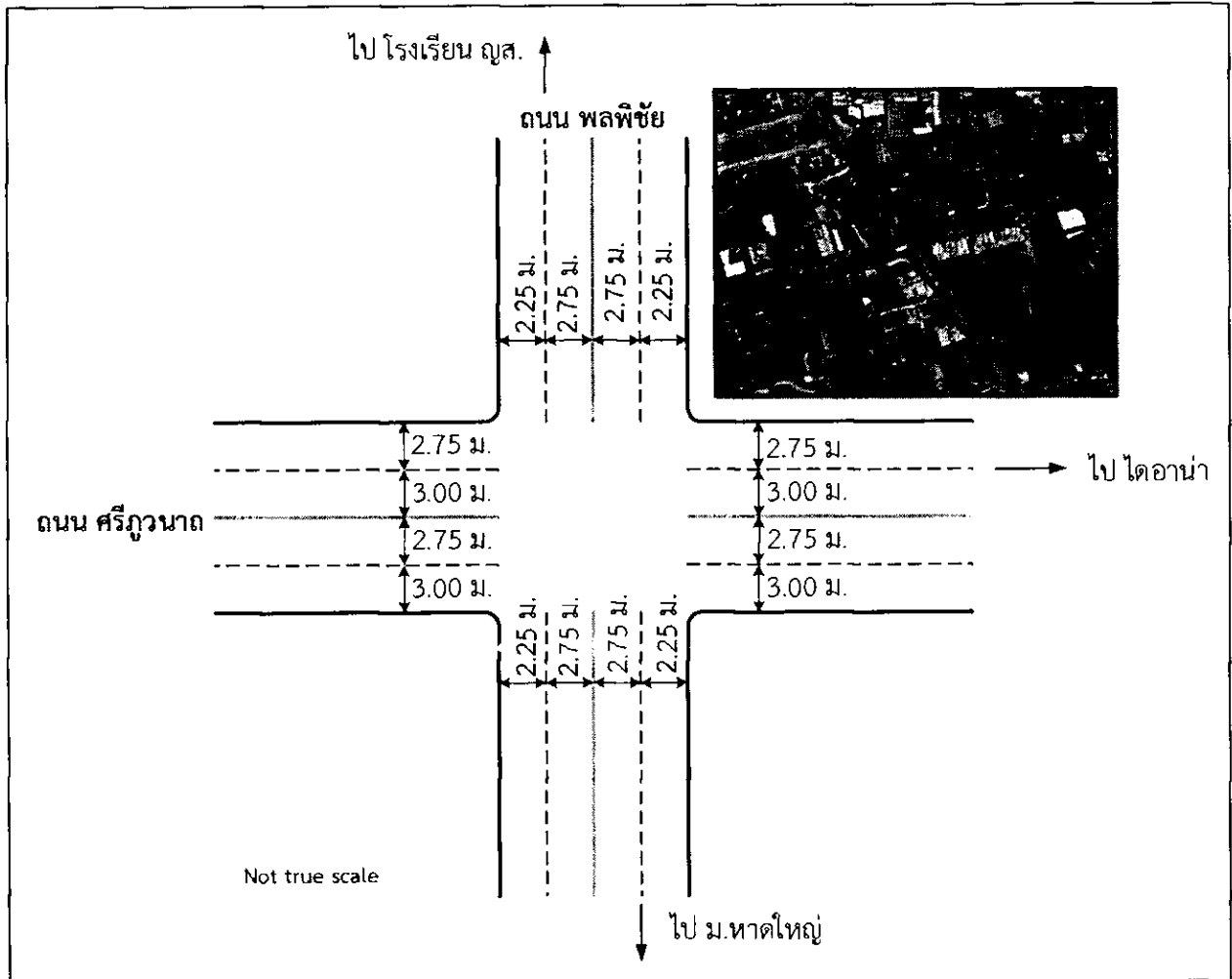
$$u = 65.0 - 0.5909k$$

จากแบบจำลองข้างต้น จงหา

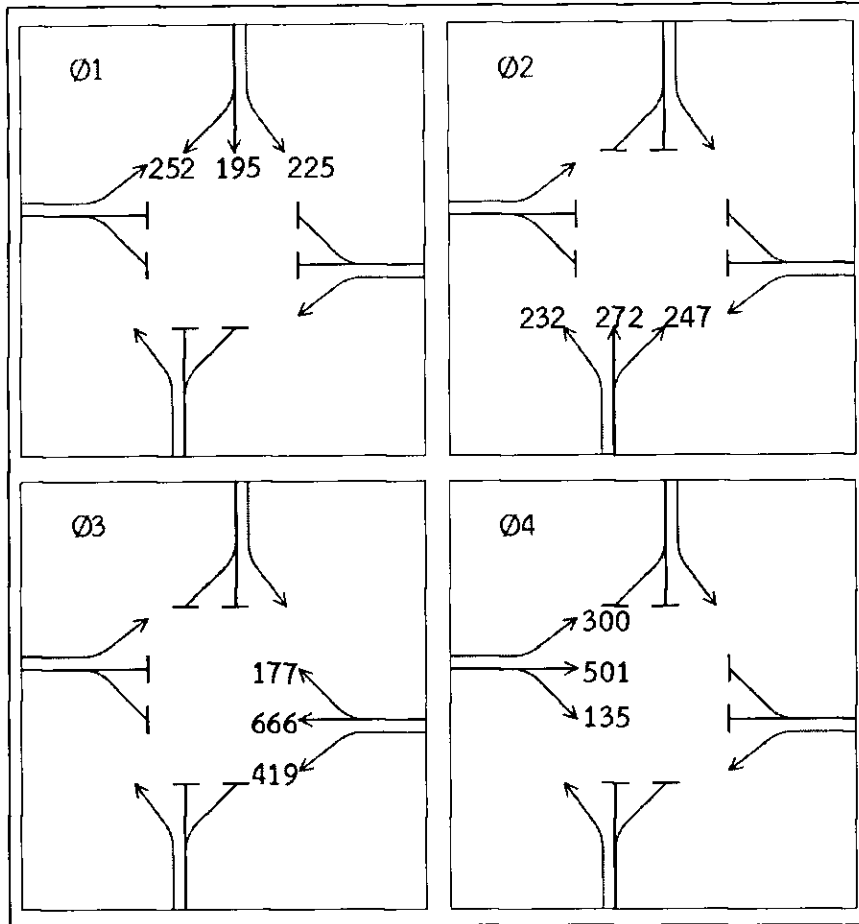
- 1.1) Flow-density relationship
- 1.2) Flow-speed relationship
- 1.3) Jam speed
- 1.4) Jam density
- 1.5) Capacity

ข้อที่ 2 Evaluation of Traffic Signal Timing (40 คะแนน)

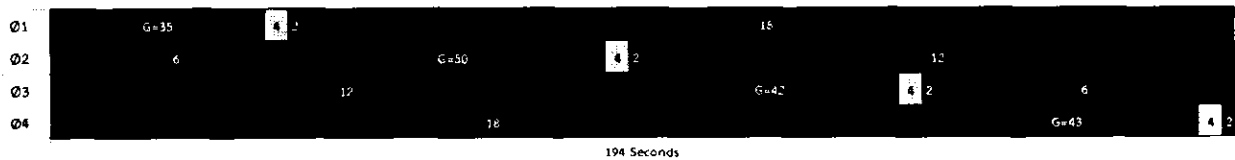
จากการสำรวจข้อมูล ณ สี่แยกถนนศรีภูวนาลัดถนนพลพิชัย พบว่า ลักษณะกายภาพของทางแยกสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 1 ส่วนเฟสและปริมาณการจราจรช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเย็น (มีหน่วยเป็น pcu/h) ดังแสดงในรูปที่ 2 และระยะเวลาสัญญาณไฟจราจรดังแสดงรูปที่ 3



รูปที่ 1 ลักษณะกายภาพของสี่แยกถนนศรีภูวนาลัดถนนพลพิชัย



รูปที่ 2 เฟสสัญญาณไฟจราจรปริมาณการจราจรช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเย็น



รูปที่ 3 เวลาสัญญาณไฟจราจรช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเย็นในปัจจุบัน

กำหนดให้

- รัศมีวงเลี้ยวเท่ากับ 10 เมตร
- Start-up lost time ( $l_1$ ) เท่ากับ 1 วินาที/เฟส
- Clearance lost time ( $l_2$ ) เท่ากับ 4 วินาที/เฟส
- All red time ( $ar$ ) เท่ากับ 2 วินาที/เฟส
- Motorist use of yellow and all-red ( $e$ ) เท่ากับ 2 วินาที/เฟส

จงคำนวณหาความล่าช้าเฉลี่ยของทางแยกนี้

### ข้อที่ 3 Traffic Management (รวม 20 คะแนน)

จงประยุกต์ใช้หลักการของการจัดการจราจร (Traffic Management) เพื่อแก้ปัญหาการจราจรบริเวณหน้าโรงเรียน มอ. วิทยานุสรณ์ (ดังรูปที่ 4) โดย

- 3.1) ระบุตำแหน่งและอธิบายปัญหาลงในรูปที่ 4 ให้ชัดเจน



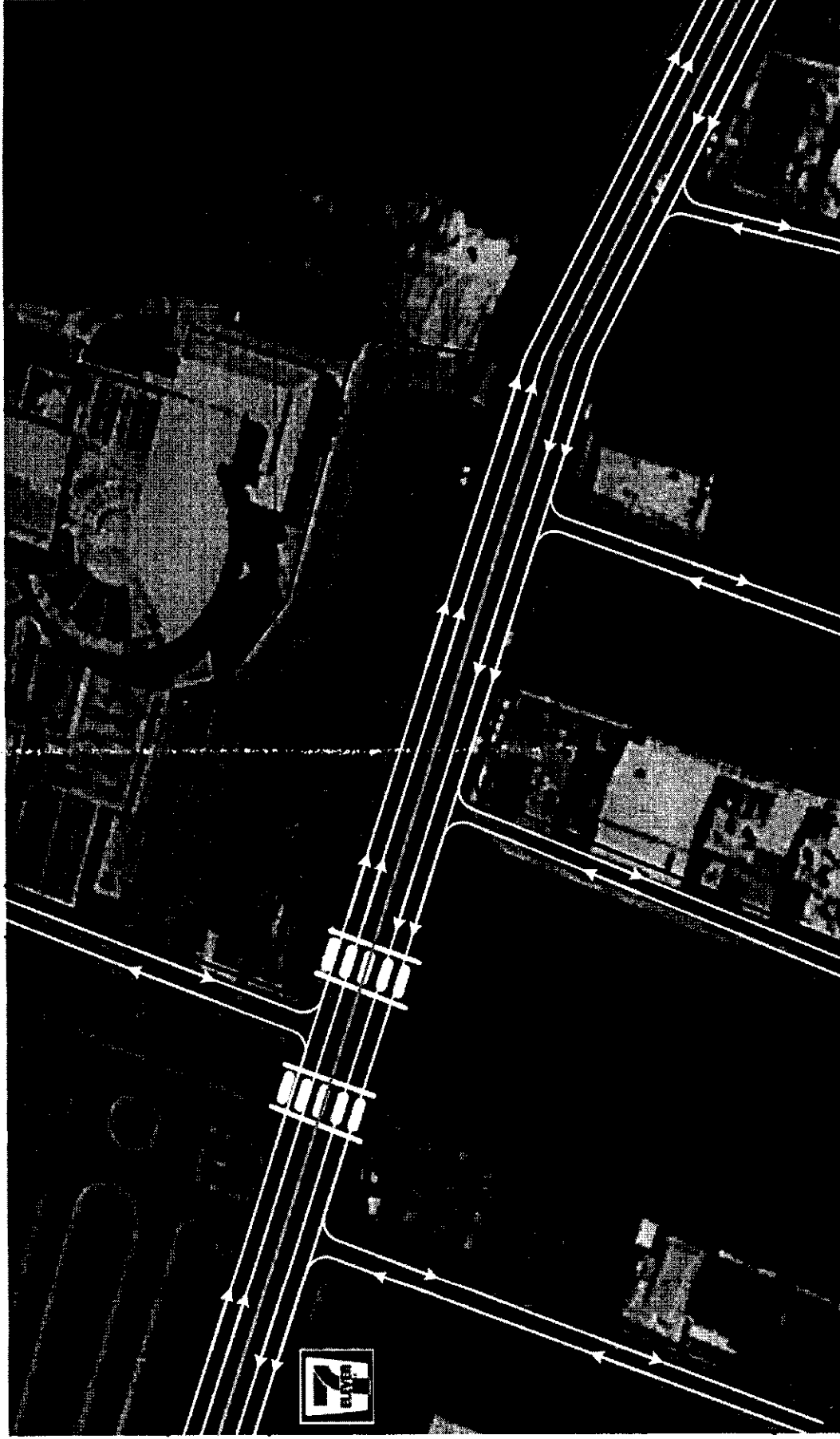
รูปที่ 4 แผนที่บริเวณพื้นที่ศึกษา (สำหรับระบุปัญหา)

ชื่อ \_\_\_\_\_

สกุล \_\_\_\_\_

รหัสนักศึกษา \_\_\_\_\_

3.2) เสนอข้อเสนอแนะพร้อมวาดรูปประกอบ ลงในรูปที่ 5 ให้ชัดเจน



รูปที่ 5 แผนที่บริเวณพื้นที่ศึกษา (สำหรับระบุข้อเสนอแนะ)

😊 ข้อสอบมีเท่านี้ ดั่งสติก่อนสตาร์ททำข้อสอบ ขอให้ นักศึกษาโชคดี 😊