

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2549

วันที่ : 22 ธันวาคม 2549

เวลา : 9.00-12.00 น.

วิชา : การสำรวจ 1 (220-261,221-261)

ห้อง : หัวหุ่น

คำชี้แจง

1. ข้อสอบมี 5 ข้อ ให้ทำลงในสมุดคำตอบทุกข้อ
2. ข้อ 1+2 มี 25 คะแนน ข้อ 3, 4 และ 5 ข้อละ 25 คะแนน
3. นำเครื่องคิดเลข เข้าสอบได้ทุกชนิด
4. ข้อสอบไม่ต้องส่งคืน

1. จงอธิบายสิ่งที่แตกต่างกันของ กล้อง Wild T1A, Wild T16, และ Wild T2 ในหัวข้อต่อไปนี้
 - ก) ความละเอียดของค่าอ่านมุมที่สามารถอ่านได้โดยไม่ต้องประมาณค่า
 - ข) ส่วนประกอบหรือกลไกที่ต้องปรับในการอ่านค่ามุมราบ
 - ค) การปรับให้แนวเล็งมีค่าอ่านมุมดังตามที่กำหนด
2. จงอธิบายเปรียบเทียบ การวัดระยะด้วยก้าว การวัดระยะด้วยสเตเดียม และการวัดระยะด้วยแถบวัด ในหัวข้อต่อไปนี้
 - ก) ความถูกต้องที่ได้
 - ข) ลักษณะงานหรือสภาพที่มีความเหมาะสมในการวัด
 - ค) ข้อควรสนใจในการวัด
3. วิศวกรผู้หนึ่งต้องการหาระยะตั้งจากพื้นถึงสายไฟฟ้าแรงสูงเส้นหนึ่ง โดยวัดด้วยกล้อง T16 ที่มี Index Error = -5.5' เมื่อเล็ง staff ซึ่งวางบนพื้น ที่ตำแหน่งใต้สายไฟฟ้า ปรับให้แนวเล็งอยู่ในแนวราบ อ่านค่า stadia ได้ 1.684 1.452 1.220 แล้วเล็งไปยังสายไฟฟ้าที่อยู่เหนือ staff อ่านค่ามุมตั้งได้ $79^{\circ} 28.2'$
 - ก) จงหาค่าอ่านมุมตั้งในการปรับให้แนวเล็งอยู่ในแนวราบ และระยะตั้งจากพื้นถึงสายไฟฟ้าแรงสูง ณ.จุดที่วัด
 - ข) ถ้าวิศวกรผู้นี้เผลอคิดว่ากล้องไม่มี Index Error และคิดหาระยะตั้งด้วยวิธีนี้ เขาจะอ่านค่า stadia ได้เท่าใด และจะหาระยะตั้งดังกล่าวได้เท่าใด

4. จากการทดลอง 20 ครั้งเพื่อหาขนาดความคลาดเคลื่อนสุ่มของการวัดมุมด้วยกล้อง WILD T2 ที่เกิดจากการเล็งเป้า และการใช้ไมโครมิเตอร์ ได้ข้อมูลค่ามุมวิลิปดา ดังนี้

28.1 29.2 31.2 32.0 36.1 32.5 36.5 35.5 35.0 33.8

34.0 35.0 30.0 34.7 31.3 27.2 29.0 32.2 37.0 35.5

- ก) จงหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 ข) จงหาค่าคลาดเคลื่อนเป็นไปได้ ของการวัดแต่ละครั้ง
 ค) จงหาค่าคลาดเคลื่อนเป็นไปได้ ของการวัดทิศทาง 1 ชุด เมื่อวัดเส้นตรงเส้นหนึ่ง
 ง) จงหาค่าคลาดเคลื่อนเป็นไปได้ ของการวัดมุม 1 ชุด เมื่อวัดมุมราบระหว่างตรงเส้น 2 เส้น
 จ) การวัดมุมราบระหว่างตรงเส้น 2 เส้น ถ้าต้องการค่าคลาดเคลื่อนเป็นไปได้ของมุมราบ $\pm 01''$ จะต้องวัดมุมกี่ชุด

หมายเหตุ - ไม่จำเป็นต้องแสดงรายละเอียดวิธีหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

- ค่ามุม 1 ชุดคือค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวัดด้วยกล้องหน้าซ้ายและขวา

5. วิศวกรผู้หนึ่งมีกล้อง Wild T1A ต้องการหาระยะทาง PQ ซึ่งเป็นช่วงหนึ่งบนรางรถไฟและเป็นช่วงที่เป็นทางตรง โดยทำเครื่องหมายบนรางทั้งสองเป็นจุด P_L และ Q_R (P_L อยู่บนรางซ้าย Q_R อยู่บนรางขวา) ถ้าความกว้างของรางรถไฟเท่ากับ 1.00 เมตร และข้อมูลการวัดได้ตามตาราง
 ก) จงคำนวณปรับแก้มุมราบแล้วหาระยะ PQ
 ข) ถ้าให้ความคลาดเคลื่อนเป็นไปได้ในกรวัดมุมราบเท่ากับ $\frac{1}{2}$ ของค่าแย้งในการวัดมุมที่จุดทั้งสอง ระยะทางที่คำนวณได้จะมีค่าคลาดเคลื่อนเป็นไปได้เท่าใด

$$[d(\cot u) = -\operatorname{cosec}^2 u \, du \quad d(\tan u) = \sec^2 u \, du]$$

STA	TO	Face	Az Reading
P_L	รางซ้าย	L	154° 55' 10"
	Q_R	L	155 17 50
	Q_R	R	335 18 00
	รางซ้าย	R	334 55 20
Q_R	รางขวา	L	63 19 35
	P_L	L	243 43 00
	P_L	R	63 42 40
	รางขวา	R	243 19 45

นายวินิจ จีงเจริญธรรม

ผู้ออกข้อสอบ