

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2552

วันที่ : 28 กรกฎาคม 2552

เวลา : 13.30-16.30 น.

วิชา : การสำรวจ 1 (221-261)

ห้อง : A401

คำชี้แจง ข้อสอบมี 7 ข้อ ข้อ 1 มี 10 คะแนน ข้อ 2-7 มีคะแนนข้อละ 15 คะแนน

1. แถบวัดระยะเส้นหนึ่งหนัก 0.908 กก. มีความหนาแน่น 0.0078 กก./ cm^3 โมดูลัสยืดหยุ่น 2.1×10^6 กก./ cm^2 ส.ป.ส.การขยายตัว $11.7 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ มาตรฐานแถบวัดระยะนี้ยาว 50 เมตร เมื่อติดตั้งด้วยแรงดึง 10 กก.และอุณหภูมิ 16.7°C ถ้าใช้แถบวัดนี้วัดเส้นทางเส้นหนึ่งซึ่งยาวประมาณ 800 เมตร โดยให้แถบวัดระยะอยู่บนเสา ดึงด้วยแรง 15 กก. ถ้าอุณหภูมิขณะทำการวัด 32°C

จากข้อมูลข้างต้น ท่านคิดว่าการวัดนี้ จะมีความคลาดเคลื่อนมีระบบใดแฝงอยู่และแต่ละความคลาดเคลื่อนจะทำให้ค่าระยะทางที่ได้มากหรือน้อยกว่าค่าที่ถูกต้อง เพราะเหตุใด

2. การรังวัดด้วยกล้องธีโอดไลท์ที่มีค่าตัวคูณคงที่เท่ากับ 100 และตัวบวกคงที่เท่ากับ 0.0 และมี Index Error = $+1'30''$ ได้ข้อมูลดังตาราง

สถานี	จุดเล็ง	หน้ากล้อง	ค่าอ่านมุมตั้ง	ค่าอ่านไม่ระดับ	
				u	l
A	B	L	$90^\circ 00' 00''$	0.888	0.432
		R	-?-	3.023	2.566

จงหาค่าระยะทางของ AB และค่าอ่านมุมตั้งในกล้องหน้าขวา

3. การวัดระยะ AB ซึ่งอยู่ห่างกันมากด้วย Subtense bar โดยสร้างเส้นฐานที่ตั้งฉากกับแนว AB แล้วใช้ กล้อง T2 ทำการวัดมุมที่รองรับ Subtense bar (α) และ มุมตรงข้ามเส้นฐาน (θ) ถ้ากำหนดให้ระยะที่วัดได้ไกลสุดด้วย Subtense bar ไม่เกิน 100.00 เมตร และมุม θ ต้องไม่เล็กกว่ามุม α จงหาระยะ AB ที่ไกลที่สุดที่จะวัดได้โดยวิธีนี้

4. ในการวัดทิศทาง Magnetic Azimuth ด้วยเข็มทิศ ของ
แนวเส้นที่ต่อเนื่องกัน A B C D E ได้ค่าดังตาราง
จงคำนวณหามุมรอบที่จุด B C และ D โดยเป็นมุมที่
วัดจากแนวเส้นหลังไปเส้นหน้าในทิศทางตามเข็ม

Sta.	To	Bearing
A	B	N 16°50' E
B	C	N 85°56' W
C	D	S 65°00' W
D	E	S 11°23' E

5. จากการทดลอง 20 ครั้งเพื่อหาขนาดความคลาดเคลื่อนสุ่มของการวัดมุมด้วยกล้อง WILD T2 ที่เกิด
จากการเล็งเป้า และการใช้ไมโครมิเตอร์ ได้ข้อมูลค่ามุมวิลิปดา ดังนี้

27.2 29.0 37.4 37.0 32.0 32.5 36.5 35.5 35.0 33.8

34.0 35.0 30.0 34.7 31.3 33.0 31.0 31.2 32.0 34.2

ก) จงหา ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ข) จงหาค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และ ค่าคลาดเคลื่อนเป็นไปได้ ของการวัดแต่ละครั้ง

ค) ถ้านำกล้องตัวนี้ไปวัดมุมตั้งของเส้นตรงเส้นหนึ่ง จำนวน 2 ชุด จงหาค่าคลาดเคลื่อนเป็นไปได้
ของค่าเฉลี่ยมุมตั้งที่ได้

หมายเหตุ - ไม่จำเป็นต้องแสดงรายละเอียดวิธีหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

- ค่ามุม 1 ชุดคือค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวัดด้วยกล้องหน้าซ้ายและขวา

6. ต้องการรู้ความยาวถนนช่วงหนึ่งที่มีพื้นถนนเรียบและลาดเอียง จึงทำการวัดระยะด้วยสเตเดียม โดยตั้ง
กล้องสูง 1.50 เมตร ได้ข้อมูลการวัดดังนี้ $u = 1.763$ m $= 1.500$ l $= 1.238$ และค่าอ่านมุมตั้ง $= 78^\circ 48'$
จงคำนวณหาความยาวถนนช่วงนั้น และความคลาดเคลื่อนสุ่มของค่าระยะที่คำนวณได้ ถ้าวัดอ่าน
ไม้สตาฟมีความคลาดเคลื่อนสุ่ม ± 0.002 m. และการอ่านค่ามุมตั้งมีความคลาดเคลื่อนสุ่ม $\pm 1'$

7. จงตอบคำถามต่อไปนี้

ก) การจดสมุดสนามที่ดีควรมีข้อปฏิบัติอย่างไร

ข) องค์ประกอบในการทำงานสำรวจได้แก่ คน เครื่องมือ และวิธีการทำงาน แต่ละส่วนควรมีคุณสมบัติ
หรือลักษณะที่ดีอย่างไร

ค) เมื่อกล้อง Theodolite ขณะพร้อมที่จะทำการวัด ลักษณะทางเรขาคณิตที่ต้องการได้แก่อะไรบ้าง

ง) เราจะมีวิธีจัดการกับความคลาดเคลื่อนทั้ง 3 ชนิด คือ ค่าผิดพลาด ค่าคลาดเคลื่อนมีระบบ และค่า
คลาดเคลื่อนสุ่ม อย่างไร