ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อสอบกลางภาคปลาย ปีการศึกษา 2550 วิชา 2307253 Structural Geology Lab

วันจันทร์ที่ 10 มีนาคม 2551 เวลา 13.00 - 16.00 น. ห้องสอบ 333 ตึกธรณีวิทยา

<u>คำสั่ง</u> 1. ข้อสอบทั้งหมดมี 5 ข้อ ข้อละ 20 คะแนน

2. ใช้เวลาประมาณข้อละ ครึ่งชั่วโมง **<u>แต่ละข้อขอให้แสดงวิธีทำให้ละเอียด</u>**
3. โปรดทำข้อสอบด้วยความระมัดระวัง ไม่มีการเลือกทำและนิสิตต้องนำ stereonet มาเอง
4. วาดรูปทุกข้อ เขียนด้วยลายมือดี ๆ ผู้ตรวจจะไม่อ่านถ้าเขียนไม่รู้เรื่อง ขอให้โชคดีทุกคน

การนำตำรา บันทึก เอกสาร เครื่องคำนวณ ฯลฯ ที่มีสูตรสัญลักษณ์ที่เกี่ยวกับการสอบ เข้ามาในห้องสอบโดยไม่ได้รับอนุญาตก่อน ถือว่าเป็นการทุจริตในการสอบอย่างร้ายแรง มีโทษได้ F และพักการศึกษา อย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา

.....

จากการตรวจสอบภาคสนามในแถบวัดเลยลิงขบ พื้นที่โนนสว่าง อำเภอนาตาใส จังหวัดปัญญาดี ท่านต้องทำการปรึกษากันหลายเรื่องกับเจ้านายของท่าน โดยมีรายละเอียดเป็นคำถามดังนี้

1. เมื่อท่านกลับจากภาคสนาม ท่านได้ทำสมุด field-note หาย เหลือแต่แผนที่(รูป 1) ซึ่งท่านพบว่าที่จุด A เป็นหินโผล่ที่แสดงรอยสัมผัสระหว่างหินทรายสีเหลืองอายุ Triassic ที่วางตัวอยู่ข้างบนกับหินดินดานที่มี fossil อายุ Triassic ตอนต้น วางตัวอยู่ข้างล่างและจุด B เป็นหินโผล่แสดงรอยสัมผัสระหว่างหินกรวดที่วางตัวอยู่ด้านบนกับหินปูนที่วางตัวอยู่ด้านล่างที่มีหินทรายสีเหลือง อายุ Triassic เป็น phenoclast ดังนั้น (1) ท่านต้องรีบทำแผนที่ (รูป 1) โดยระบายสีให้สวยงามและส่งให้เจ้านายท่านให้เสร็จภายในบ่าย 4 โมงเย็น โดยให้ลากแนวรอยสัมผัส (boundary) ระหว่างชั้นหิน ที่จุด A และ B นี้ ท่านจำได้ว่ารอยสัมผัสวางตัว โดยมีมุมเอียงเทดังในรูป และ (2) ท่านต้องบอกเจ้านายท่านโดยการเรียงลำดับหินจากแก่ที่สุดไปยังอ่อนที่สุดและอธิบายด้วยว่าเพราะอะไร และท่านมั่นใจว่าชั้นหินบริเวณแถบนี้ไม่มีการคดโค้งโก่งงอเลย

2. **<u>ก.</u>** จาก Stereonet ที่เจ้านายให้ท่านเก็บไว้ ให้ท่านสร้างระนาบหิน andesite dike (diabase) ที่มีการวางตัวในแนว N10°W และมีมุมเอียงเท 45°W และหินดังกล่าวตัดเข้ามาในชั้นหินที่มี lineation ในทิศ N40°W และมี inclination เป็นมุม 31°

ข. ถ้าแขนของ fold ในชั้นหินปูนข้างหนึ่งมีการเอียงเท N60°E /15°NW ส่วนอีกแขนมีการเอียงเท N41°E /50°SE ให้ท่านใช้ Stereonet ที่ท่านมีอยู่ ในการคำนวณหา fold axis ของชั้นหินวางตัวทิศใด และมี plunge เท่าใด ?

3. จากรูปที่กำหนดให้ (Fig X3.1) ท่านพบว่ามีหินเพียง 3 ชนิด ปรากฏในแผนที่ คือ หินทราย หินกรวด และหินดินดาน โดยหินทรายพบทางตอนเหนือของพื้นที่ หินดินดานพบทางใต้ของพื้นที่ ส่วนหินกรวดที่มีแร่ยูเรเนียนปนอยู่ แทรกตัวอยู่ตรงกลาง (สีแรงเงา)

ท่านต้องอธิบายให้เจ้านายท่านฟังโดย**แสดงวิธีทำ**ในรูปว่า (1) หินทั้ง 3 ชนิดนี้มีลักษณะการวางตัวแบบใด (หา dip และ strike) เขียนใส่สัญลักษณ์ที่จุด Z ทางใต้ของยอดเขาโนนสว่าง (2) หินอะไรแก่ที่สุด และหินอะไรอ่อนที่สุดอธิบาย, (3) ความหนาของหินกรวดประมาณเท่าใด ? โดยที่ท่านจำได้ว่ามาตราส่วนและเส้นชั้นความสูงมีหน่วยเป็นเมตร และ (4) Index contour แสดงค่าทุก ๆ กี่เมตร และ contour interval แสดงค่าทุกกี่เมตรจากระดับน้ำทะเล และเส้นชั้นความสูง Z ในรูปมีค่าเท่าใด (กี่เมตรจากระดับน้ำทะเล)

4. ในการเจาะสำรวจถ่านหินในพื้นที่บ้านโนนสว่าง พบว่ามีเพียง3 หลุมเจาะ (A, B และ C) ที่เจาะไปถึงผิวบนของชั้นถ่านหิน โดยที่หลุม A ห่างจากหลุม B 200 เมตร, ไปทางทิศตะวันออก หลุม A ห่างจาก C 300 เมตร, ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และ หลุม C ห่างจากหลุม B 250 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จากการตรวจสอบกับแผนที่ภูมิประเทศพบว่าหลุม A B และ C อยู่ที่ระดับความสูงประมาณ 400, 420 และ 480 เมตร จากระดับน้ำทะเล โดยที่ทั้งสามหลุมเจาะ (A, B และ C) ต้องเจาะไปถึงความลึกประมาณ 150, 220 และ 330 เมตร (ตามลำดับ) จึงพบผิวบนของชั้นถ่าน ให้ท่านวิเคราะห์โดยการวาดรูปและคำนวณหาว่าชั้นถ่านนี้วางตัวไปในแนวใด (strike) และมีมุมเอียงเท (dip) เท่าใด ?

5. จากแผนที่ภูเขาที่กำหนดให้ พบหิน 5 ชนิด ได้แก่ sandstone, shale, limestone, conglomerate และ claystone อยู่คนละเขา และเห็นหินโผล่บ้างบนที่ราบ แต่เนื่องจากข้อมูลหายจึงต้องบอกเจ้านายท่านว่าแต่ละภูเขาเป็นหินอะไร

5.1 5.1.1 ทำ cross section ของแผนที่ตามแนวที่กำหนด (4 คะแนน)

5.1.2 AB และ CD ตัดในทิศทางใด (2 คะแนน)

5.1.3 สร้าง cross section ในแนว EF (2 คะแนน)

5.2 ตอบคำถามต่อไปนี้

5.2.1 เรียงลำดับชั้นหินจากแก่ไปอ่อน (4 คะแนน)

5.2.2 โครงสร้างหินในแผนที่นี้เป็นอย่างไร และทราบได้อย่างไร (2 คะแนน)

5.3 Plot แนวการวางตัวของชั้นหินใน Stereo net (2 คะแนน)

5.4 หาค่ามุมกด (plunge) ของ fold ว่าอยู่ในทิศทางใด (4 คะแนน)

ชื่อ.....เลขที่ใน CR ……

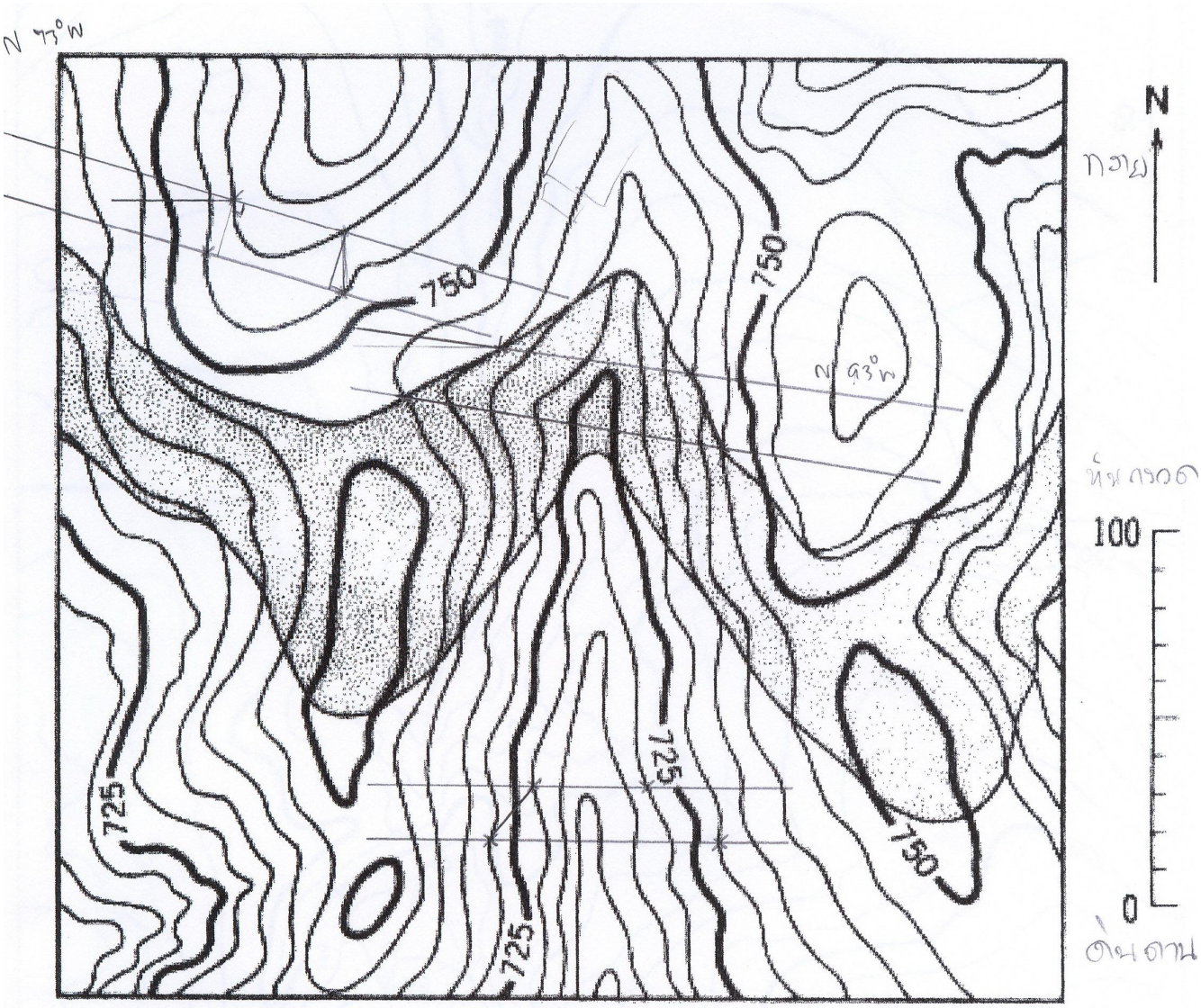


FIGURE X3.1

ชื่อ.....เลขที่ใน CR ……

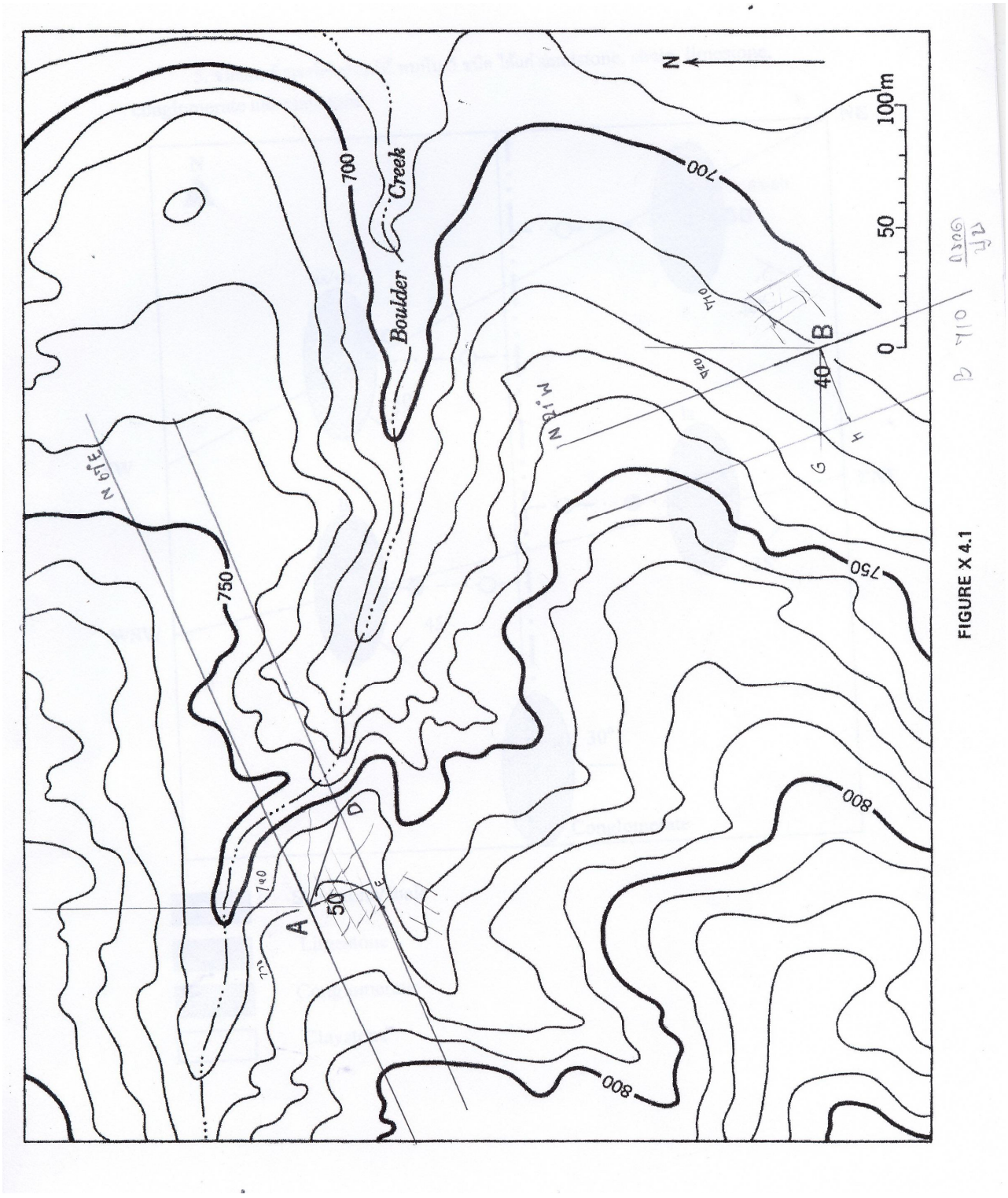
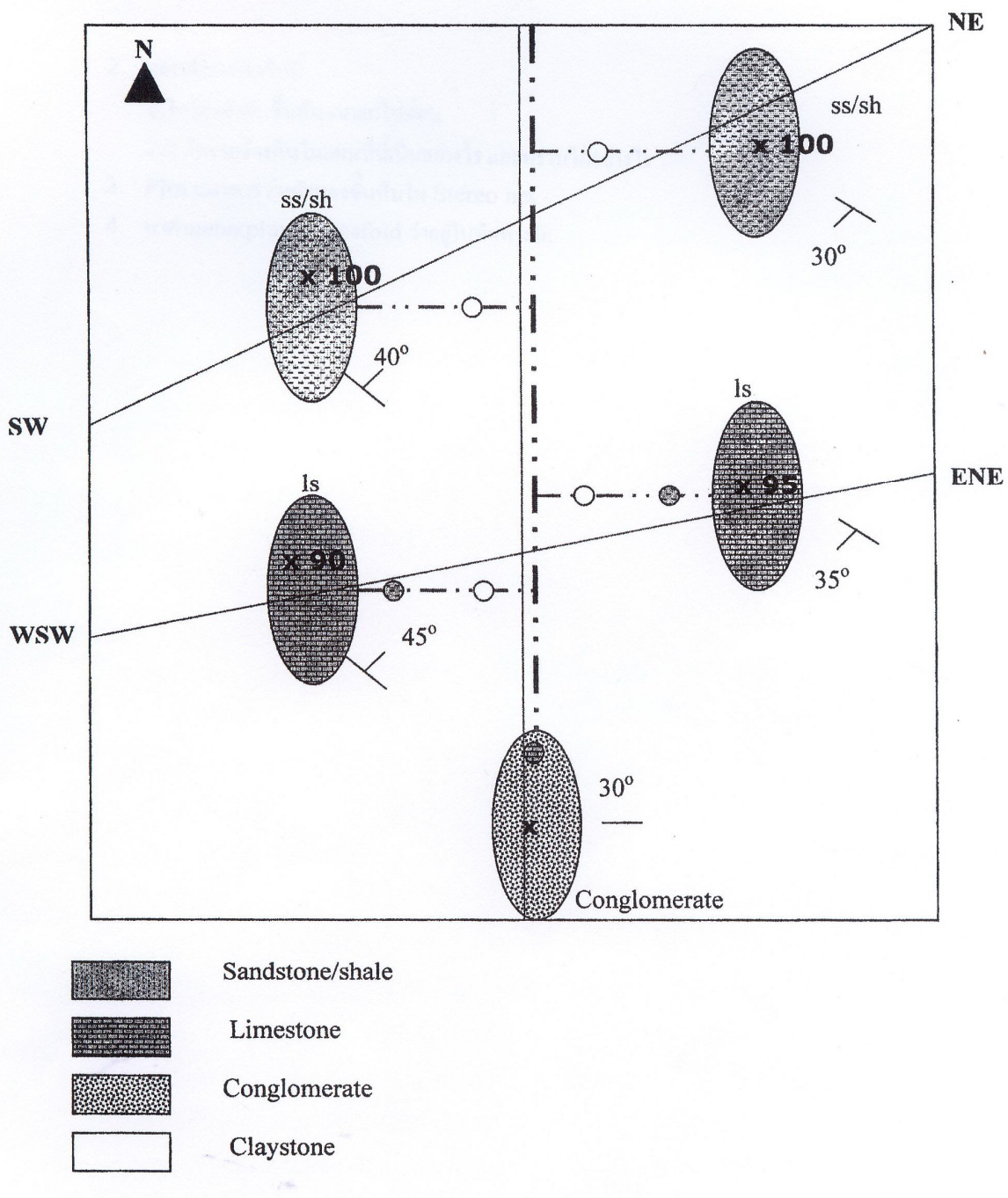


FIGURE X 4.1

ชื่อ.....เลขที่ใน CR .....


N
NE
SW
ENE
WSW
ss/sh
x 100
30°
ss/sh
x 100
40°
ls
x 95
35°
ls
x 90
45°
30°
x
Conglomerate
Sandstone/shale
Limestone
Conglomerate
Claystone