

ชื่อ.....เลขที่ใน CR .....

**คำชี้แจงแนะนำ**

**สำหรับอาจารย์ผู้ตรวจ**

- 1. ข้อสอบทั้งหมดมี 9 ข้อ ทุกข้อมีคะแนน  
ค่ากับไว้ ไม่มีเลือก
- 2. ทำในกระดาษคำถามนี้ ไม่พอดต่อด้านหลัง  
ของกระดาษได้
- 3. แบ่งเวลาให้ดี (ข้อ 1 ถึง 3 ไม่ควรเกินข้อละ  
30 นาที ส่วน 4 ถึง 10 ไม่ควรเกินข้อละ  
20 นาที
- 4. วาดรูปให้สวยงาม เขียนช้า ๆ ให้อ่านได้ง่าย ๆ  
(ห้ามเขียนลายมือหวัด)
- 5. ขอให้โชคดีทุกคน

1. ....	6. ....
2. ....	7. ....
3. ....	8. ....
4. ....	9. ....
5. ....	10. ....
รวม .....	

**ข้อ 1 จงเติมคำลงในช่องว่างให้สมบูรณ์ (10 คะแนน)**

- 1. หิน cataclasite ในรอยเลื่อนมักอยู่ลึกไม่เกิน..... แต่เมื่อลึกกว่า.....  
จะเป็นพวก mylonite
- 2. ในเรื่องของ Joint rib หมายถึง .....  
ส่วน hackle หมายถึง .....  
Crush breccia หมายถึง .....
- 3. สำหรับ Twiss & Moores (1992) รอยแตกที่มีการเลื่อนมากกว่า 1 เมตรขึ้นไป เรียกว่า.....  
ส่วน Pseudotachyllite หมายถึง .....  
ทั้งสองคำเป็นเรื่อง deformation ที่เกิดใน .....รอยแตกที่มีการเลื่อนน้อย  
กว่า 1 เมตร เรียกว่า .....
- 4. hade หมายถึง .....  
เป็นคำที่ใช้กับ deformation ในเรื่อง .....
- 5. splay fault หมายถึง .....  
ส่วน transfer fault หมายถึง.....

ชื่อ.....เลขที่ใน CR .....

6. ในเรื่อง fault คำว่า throw หมายถึง .....  
ส่วน heave หมายถึง .....
7. ในเรื่องของ cleavage slaty cleavage หมายถึง .....  
ส่วน crenulation cleavage หมายถึง .....
8. ในเรื่องของ fold synform หมายถึง .....  
ส่วน antiform หมายถึง .....
9. tectonite คือ .....  
ต่างจาก join intersection ตรงที่ อย่างหลังหมายถึง.....
10. ในเรื่องของ foliation diffusion foliation หมายถึง .....  
เช่น .....ที่เกิดในหิน.....  
ส่วน banded foliation .....  
เช่น .....ที่เกิดในหิน.....

2. จงชี้ถูกหรือผิดหน้าหัวข้อข้างล่างนี้ ถ้าผิดให้วงด้วยว่าผิดตรงไหน โดยใช้วงกลมหรือวงรีล้อมรอบ คำผิดนั้น ๆ (10 คะแนน)

- .....1. โดยทั่วไปรอยแตกมักตั้งฉากกับแรงดึง และมักทำมุมเฉียงกับแรงอัด รอยแตกเหล่านี้ต้องมีการสิ้นสุด และการสิ้นสุดรอยแตกมี 2 แบบ คือ แบบตัว X และ แบบตัว T
- .....2. ผลจากการเย็นตัวของหินหนืด (หินละลาย) อย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดรอยแตกอย่างต่อเนื่องที่เรียก cooling joint
- .....3. Simple shear เป็นการเปลี่ยนลักษณะแบบหนึ่งที่มีความหมายเหมือนกับ co axial shear
- .....4. Brittle shear zone มักเกิดเมื่อหินในบริเวณนั้นเกิดการเปลี่ยนลักษณะจนแตกหักได้ตามระนาบ ซึ่ง shear zone นี้ ปรากฏ ณ ระดับความลึกน้อยกว่า 10 กิโลเมตร
- .....5. Passive flow เป็นลักษณะหนึ่งของ brittle deformation ทำให้ชั้นหินที่แทรกสลับกัน มีความต่างความหนืดน้อยมาก จัดเป็นการเปลี่ยนลักษณะแบบผสม (heterogeneous deformation)
- .....6. ในเรื่องของ fold ส่วนที่เรียก inflection point ไม่จำเป็นต้องอยู่ในตำแหน่งเดียวกับ axial plane เสมอไป
- .....7. synclorium หมายถึง หินที่เหมือนกันแต่มี dip ออกจากกันคนละทิศ ส่วน anticlinorium หมายถึงหินที่ต่างกัน แต่มี dip เข้าหากัน
- .....8. Passive folding เป็นการเกิด fold ที่เป็นผลมาจากแรงกระทำของ fault ส่วน Flexural folding เป็นการเกิด fold ที่เกิดจากการที่หินบิดช่วยด้วยตัวมันเอง
- .....9. สำหรับวัตถุแกร่ง (rigid body) เมื่อเกิดการเปลี่ยนลักษณะแบบต่อเนื่อง (continuous deformation) จึงมักเกิดการเคลื่อน (faulting) ก่อนการ โคง (folding) เป็นส่วนใหญ่
- .....10. เป็นกฎตายตัวที่ค่าการยืด (e) เท่ากับ ค่าการเหยียด 1 - S เสมอ

ชื่อ.....เลขที่ใน CR .....

3. เลือกข้อที่ถูกที่สุด (10 คะแนน)

1. ข้อใดไม่เกี่ยวกับ Pressure shadow

- ก. ผลึกมักเติบโตในบริเวณที่มีแรงอัดสูงข้างผลึก
- ข. ผลึกใหญ่มีความแกร่งมากกว่าผลึกที่ล้อมรอบ
- ค. สามารถบ่งบอกถึงแนวทางการหมุน (ซ้าย-ขวา) ได้
- ง. เป็นจุดรวมของการตกผลึกของแร่ควอร์ต แคลไซต์ หรือคลอไรต์ได้ในช่องว่าง

2. การเกิด close fold ต้องมีมุมระหว่าง แขนของ fold เท่ากับ .....

- ก. 0 - 30
- ข. 70 - 120
- ค. 120 - 180
- ง. 30 - 70

3. concentric fold แสดงว่า

- ก. ชั้นหินใน fold แสดงความความหนาที่เท่า ๆ กันตลอด
- ข. fold โค้งขนานกัน
- ค. ชั้นหินใน fold หนามากบริเวณยอดหรือก้น (crest or trough)
- ง. fold โค้งแบบไม่ไปตามกัน

4. ข้อใดเกี่ยวข้องกับการแบ่ง Structural domain

- ก. ชนิดหิน
- ข. ลำดับหน่วยหิน
- ค. สภาพภูมิประเทศ
- ง. ถูกทุกข้อ

5. ข้อใดเป็นเรื่องของ triaxial stress

- ก.  $\sigma_1 = \sigma_2$
- ข.  $\sigma_2 = \sigma_3$
- ค.  $\sigma_1$  มากกว่า  $\sigma_3$
- ง.  $\sigma_1, 2$  และ  $3$  มีค่าไม่เท่ากัน

6. Strie-slip fault หมายถึง

- ก. Hanging wall เลื่อนลงด้วยมุมต่ำ
- ข. Footwall เลื่อนสัมพันธ์กับ Hanging wall
- ค. Hanging wall เลื่อนขึ้นด้วยมุมสูง
- ง. Footwall ไม่สัมพันธ์กับ Hanging wall

7. Sinistral strike slip fault หมายถึง

- ก. block ทางขวาเลื่อนออกจากตัวผู้สังเกต
- ข. block ทางขวาเลื่อนเข้าหาตัวผู้สังเกต
- ค. block ทางซ้ายเลื่อนออกจากตัวผู้สังเกต
- ง. block ทางซ้ายเลื่อนเข้าหาตัวผู้สังเกต

8. ในเรื่องของ fault คำว่าcataclastite มีขนาดของ clast ประมาณ

- ก. 1 มม ถึง 0.5 มม และเป็น non-cohesive series
- ข. ใหญ่กว่า 0.5 เมตร และเป็น non-cohesive series
- ค. 10 มม ถึง 0.1 มม และเป็น cohesive series
- ง. 1 มม ถึง 0.5 มม และเป็น cohesive series

ชื่อ.....เลขที่ใน CR .....

---

9. Mylonite ในเรื่องของ fault หมายถึง

- |   |   |
|---|---|
| ก. foliated fabric ที่มีสัดส่วนเนื้อหิน 50-90 % | ข. random fabric ที่มีสัดส่วนเนื้อหิน 50-90 % |
| ค. foliated fabric ที่มีสัดส่วนเนื้อหิน 10-50%  | ง. random fabric ที่มีสัดส่วนเนื้อหิน 10-50%  |

10. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับ crenulation cleavage

- |                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| ก. schist & phyllite            | ข. discrete & zonal          |
| ค. ชนิดหนึ่งของ spaced cleavage | ง. boudinage & discontinuous |

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

ชื่อ.....เลขที่ใน CR .....

---

4. (ก) จงวาดรูปของ fold ชนิดต่าง ๆ ตามแนวคิดของ Fleury (1964) และ (ข) ให้วาดรูป drag fold ที่แสดงลักษณะ Z, M และ S ด้วย (10 คะแนน)

ชื่อ.....เลขที่ใน CR .....

---

5. ให้อวตารูป cleavage แสดง cleavage domain และ microlithon domain และจงวตารูปแสดง การสิ้นสุดของรอยแตก (joint termination) (10 คะแนน)

ชื่อ.....เลขที่ใน CR .....

---

6. (ก) อธิบายความหมายของรูปต่อไปนี้ และ (ข) วาดรูป แสดงถึงแรงกระทำอันเป็นผลจาก simple shear และ pure shear (10 คะแนน)

ในรูป A h เรียกว่า .....

t เรียกว่า .....

$\theta$  เรียกว่า .....

$\infty$  เรียกว่า .....

ในรูป B หมายเลข 1 เรียก fault นั้นว่า .....

หมายเลข 2 เรียก fault นั้นว่า .....

หมายเลข 3 เรียก fault นั้นว่า .....

หมายเลข 4 เรียก fault นั้นว่า .....

ในรูป C 1 = .....block

2 = .....block

3 = .....block

4 = .....block

PP' = .....block

SS = .....block

ds = .....block

ชื่อ.....เลขที่ใน CR .....

---

7. ให้ท่านอธิบายถึง Pumpelly's rule ว่า หมายถึงอะไร และให้ท่านอธิบายถึง ความแตกต่างระหว่าง Dynamic analysis และ kinematic analysis พอสังเขป (10 คะแนน)



ชื่อ.....เลขที่ใน CR .....

---

8. (ก) จากภาพตัดขวางในรูป (ก) ชั้นหิน A, B และ C มีมุมเอียงเท (dip) ไปทางเดียวกัน ซึ่งมีรอยโค้ง (fold) อยู่ภายใน ให้หาว่าหินมี dip ไปในทิศใด ด้วยมุมกี่องศา และมี strike ประมาณทิศอะไร (5 คะแนน) และดูเหมือนว่าชั้นหิน A คล้ายชั้นหิน C มาก ท่านคิดว่า ชั้นหินเหล่านี้แสดงโครงสร้างอะไร และท่านคิดว่า fold ในชั้นหิน A และ C เป็นแบบใด และให้ท่านต่อภาพของ fold ให้ครบ (5 คะแนน)

8 (ข) ท่านมั่นใจจากข้อมูลจากภาพถ่ายทางอากาศว่า บริเวณนี้ต้องเกิดแน่ ๆ ท่านคิดว่า outcrop ในรูปนี้จะแสดงลักษณะของโครงสร้างอะไร อธิบายโดยการวาดรูปด้วยจะดีมาก (5 คะแนน) จาก outcrop นี้ ท่านนำตัวอย่างหินไปตัด thin-section ทำแบบ S-C fabric ด้วย ให้วาดรูป S-C fabric ที่ท่านเห็นอย่างคร่าว ๆ แต่ให้ชัดเจน (5 คะแนน)

ชื่อ.....เลขที่ใน CR .....

---

9. ให้ลากเส้นด้วยวงกลมมอร์ (Mohr circle) เพื่อหากรอบการวิบัติคูลอมบ์ (Coulomb failure envelope) เมื่อมีแรงเค้นอัดเป็นค่า  $\sigma_3$  (minimum stress) เริ่มต้นจาก 4 ไปเป็น 10 และ 14 Mpa และค่า  $\sigma_1$  (maximum stress) มีค่าเท่ากับ 37, 50 และ 65 Mpa ตามลำดับ จงคำนวณหา  $\sigma_S$  (Shear stress) และ  $\sigma_N$  (normal stress) และค่ามุมเสียดทานในหิน (frictional angle) ว่ามีค่าเท่าใด (10 คะแนน)