

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบกลางภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2548

วันพฤหัสบดีที่ 4 สิงหาคม 2548

เวลา : 13.30-16.30 น.

วิชา : 237-407 : Failure Mechanics & Analysis

ห้อง : A 201

คำแนะนำในการสอบ

1. สามารถนำกระดาษ A4 1 แผ่น (ให้เขียนด้วยลายมือเท่านั้น) เข้าห้องสอบได้
2. สามารถนำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
3. ข้อสอบมีทั้งหมด 8 ข้อ ให้ทำทุกข้อ

| ข้อ | คะแนนสอบ | คะแนนที่ได้ |
|-----|----------|-------------|
| 1 | 8 | |
| 2 | 2 | |
| 3 | 5 | |
| 4 | 5 | |
| 5 | 10 | |
| 6 | 10 | |
| 7 | 5 | |
| 8 | 5 | |
| รวม | 50 | |

ขอให้โชคดี

ชนินทร์ ดำรัสการ

รหัสนักศึกษา.....

1. อธิบายความหมายของคำต่อไปนี้ (8 คะแนน)

- cleavage

- slip

- plane stress

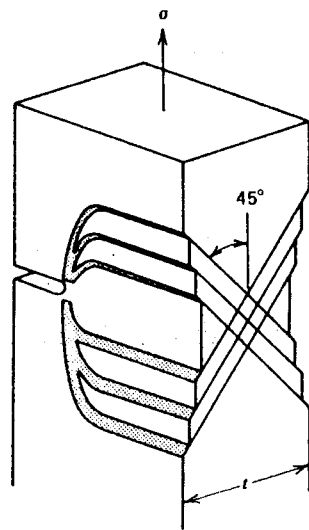
- plane strain

2. ยางเส้นที่ใช้รัดของเป็นวัสดุเปราะหรือเหนียว เพราะอะไร อธิบายเหตุผลสนับสนุน (2 คะแนน)

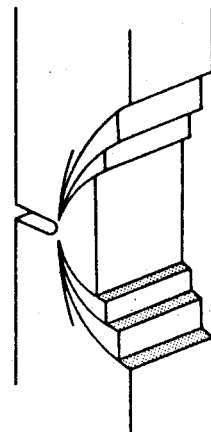
3. เหล็กมีโมดูลัสยืดหยุ่น 207 GPa และตรวจพบรอยแตก 10 มม. เมื่อทดลองให้รับแรงดึงจะวิบัติเมื่อความเค้น 410 MPa จงหาว่าในการเกิดพื้นผิวใหม่เนื่องจากการขยายตัวของรอยแตกต้องการพลังงานต่อพื้นที่เท่าใด (5 คะแนน)

4. ความเค้นครากของวัสดุเหนียวจะเพิ่มขึ้นถ้ามีรอยบาก ดังนั้นเราควรทำให้เกิดรอยบากในโครงสร้างใช้หรือไม่ อธิบาย (5 คะแนน)

5. อธิบายว่าเพราะเหตุใดจึงเกิดการแตกหักดังรูป (10 คะแนน)



(ก) ความเค้นระนาบ



(ข) ความเค้นกระนาบ

รหัสนักศึกษา.....

รหัสนักศึกษา.....

6. อธิบายวิธีการทดลองหาค่าความเข้มความเค้นวิกฤต (10 คะแนน)

รหัสนักศึกษา.....

7. อธิบายความแตกต่างระหว่างค่า K_{IC} , K_C และ K_I (5 คะแนน)

8. อธิบายความหมายของ transition temperature ที่ควบคุมพฤติกรรมเหนียว-เปราะ ของวัสดุ และ อธิบายข้อแตกต่างกับอุณหภูมิ transition ของ K_{IC} (5 คะแนน)