

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING

Final examination: Semester-II

Academic year: 2008

Date: 20/02/2008

Time: 13:30 -16:30

Subject: 237-460 (Composite Materials)

Room: A201

หมายเหตุ: (จำนวนนักศึกษา 37 คน)

1. ข้อสอบมี 6 ข้อ 9 หน้า ให้ทำทุกข้อ
2. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารเข้าห้องสอบ ยกเว้นเครื่องคิดเลขได้ทุกรุ่น
3. ให้ทำในกระดาษคำถาม (ไม่พอให้ต่อด้านหลังหรือขอกระดาษเพิ่มได้)
4. คะแนนการสอบคิดเป็น 35% ของทั้งภาคการศึกษา

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	4	
2	6	
3	6	
4	4	
5	6	
6	4	
รวม	30	

อ.วิริยะ ทองเรือง

ผู้ออกข้อสอบ

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

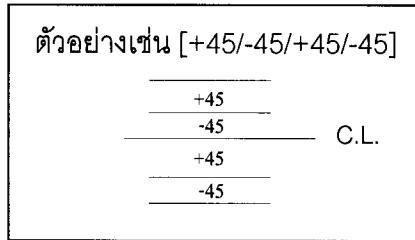
ข้อ 1. (4 คะแนน) จงเขียนภาพแสดงถึงรหัส (codes) ที่ใช้แทนวัสดุผสมแผ่นประกบดังต่อไปนี้พร้อมทั้งให้เขียนเส้น center line ด้วย

1.1 $[30/60/(0)_2/90]_s$

1.2 $[(15/45)_2/\pm 90/0]$

1.3 $[0/\pm 45/0/90]_s$

1.4 $[(0/-90)_2/45]$



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

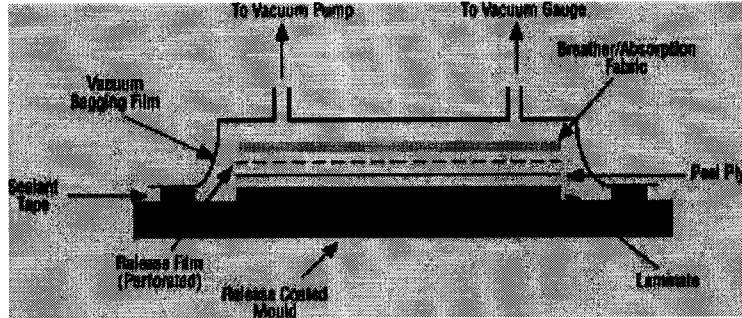
.....

.....

.....

.....

ข้อ 2. (6 คะแนน) จงบอกชื่อกรรมวิธีผลิตวัสดุผสมดังกล่าว พร้อมอธิบายหลักการทำงาน



.....

.....

.....

.....

.....

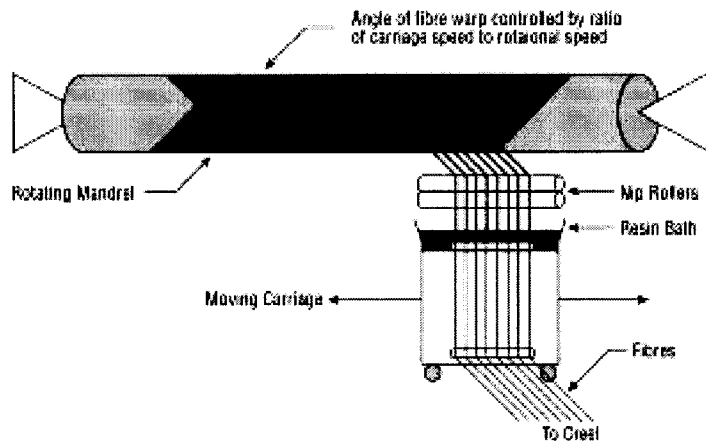
.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

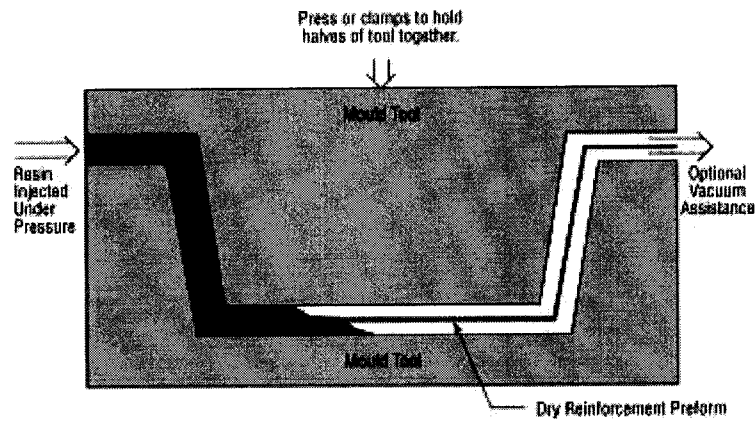
.....

.....

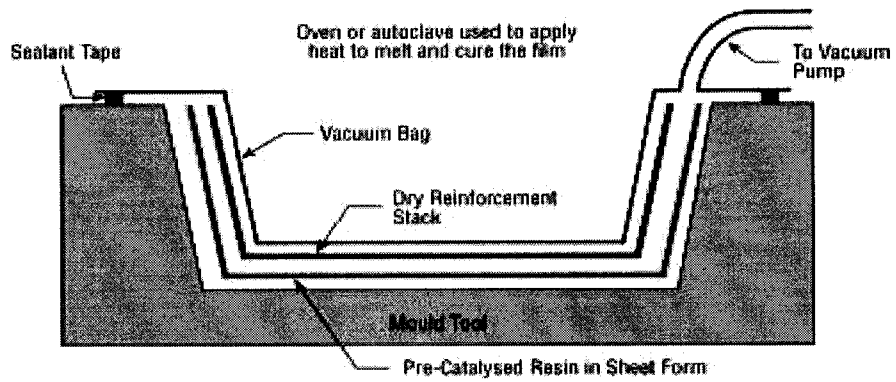
.....

.....

.....



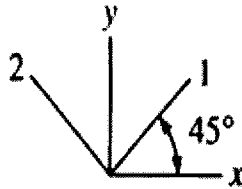
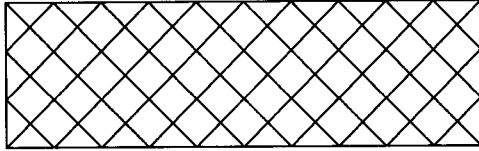
.....



.....

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

ข้อ 4. (4 คะแนน) จงออกแบบการทดสอบและเขียนสมการเพื่อหาค่าความเค้นเฉือนในระนาบ (τ_{12}) และความเครียดเฉือน (γ_{12}) ของชิ้นงานวัสดุผสมดังภาพ



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

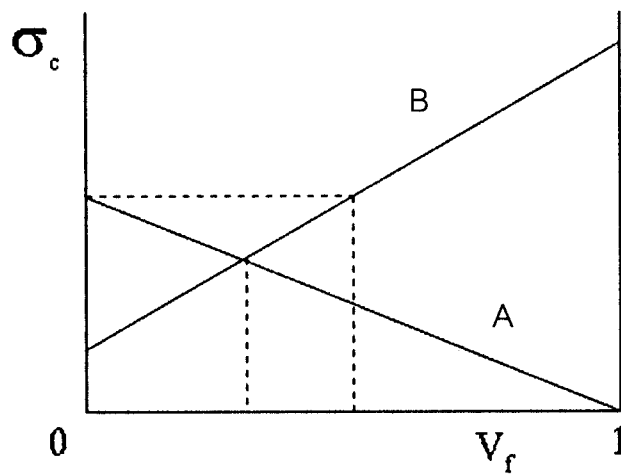
.....

.....

.....

ข้อ 5. (6 คะแนน) การวิเคราะห์ความแข็งแรงของวัสดุผสมด้วยกลศาสตร์จุลภาค (micromechanics)

- 5.1 จงระบุความเค้นที่จุดต่างๆในแผนภาพให้ครบถ้วน
- 5.2 จงระบุถึงช่วงของ fiber control และ matrix control
- 5.3 จงระบุถึงความสัมพันธ์ของ σ_c และ v_f ว่าเส้นใด (A หรือ B) ที่แสดงถึง fiber control และ matrix control พร้อมทั้งเขียนสมการดังกล่าวให้ถูกต้องด้วย
- 5.4 จงแสดงที่มา (derive) ของความสัมพันธ์เพื่อหาค่า critical volume fraction



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อ 6. (4 คะแนน) จงเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง E และ G สำหรับวัสดุที่สมบัติการดึงและการอัดต่างกันดังที่ “Novak และ Beat” ได้นำเสนอเพื่อใช้ในการหาความสัมพันธ์ระหว่าง E และ G มีความแม่นยำยิ่งขึ้น พร้อมทั้งให้ระบุตัวแปรต่างๆในสมการว่าคืออะไร

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....