

ชื่อ..... นามสกุล..... รหัส.....

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING

Final examination: Semester-I

Academic year: 2005

Day/Month/Year: 05/10/05

Time: 9:00-12:00

Subject: 237-350 (Engineering Polymers)

Room: R 300

หมายเหตุ: (จำนวนนักศึกษา 18 คน)

1. ข้อสอบมี 8 ข้อ (ทำทุกข้อ)
2. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใด ๆ เข้าห้องสอบ (ยกเว้นเครื่องคิดเลข)
3. ให้ทำในกระดาษคำ답มา (ไม่พอยืดต่อด้านหลังได้)
4. คะแนนการสอบคิดเป็น 40% ของทั้งภาคการศึกษา

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	4	
2	4	
3	5	
4	10	
5	3	
6	3	
7	5	
8	6	
รวม	40	

อ.วิริยะ ทองเรือง

ผู้ออกข้อสอบ

ชื่อ..... นามสกุล..... รหัส.....

ข้อ 1. (4 คะแนน) จงเบรี่ยบเทียบ (ด้วยแผนภาพ) และอธิบายการทดสอบการดัดโค้ง (bending test) ของพลาสติกแบบ 3-pt และ 4-pt พร้อมบรรยายความแตกต่างของการทดสอบและผลที่ได้ จากการทดสอบหงส์สองแบบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ..... นามสกุล..... รหัส.....

ข้อ 2. (4 คะแนน) จงอธิบายความหมายของคำต่อไปนี้พร้อมสังเขป

2.1 Blow molding

2.2 Parison

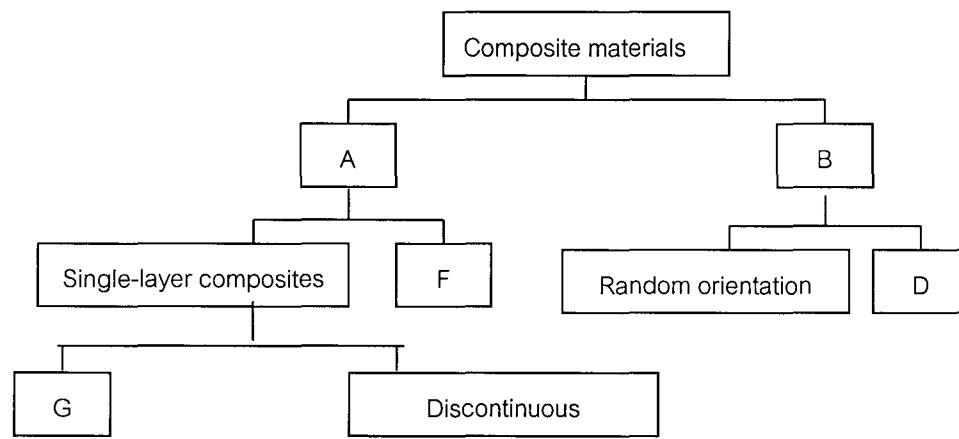
2.3 Aspect ratio

2.4 Glass fibers

ชื่อ..... นามสกุล..... รหัส.....

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

ข้อ 3. (5 คะแนน) จากแผนผังการจำแนกวัสดุสมตามชนิดของส่วนเสริมและขั้งล่างลงนำอักษรในแผนภาพใส่ให้ตรงกับชนิดของวัสดุสมที่ให้มานี้



- Multilayered composites
- Particle reinforced composites
- Laminates
- Fibrous composites
- Preferred orientation
- Unidirectional reinforcement
- Continuous fiber reinforced composites

ชื่อ..... นามสกุล..... รหัส.....

ข้อ 4. (10 คะแนน) วัสดุผสมชนิดหนึ่งทำจาก glass fiber และ epoxy (matrix) และมีสัดส่วนของ fiber เท่ากับ 60% โดยน้ำหนัก กำหนดให้โมดูลัส (E) ของ fiber E_f เท่ากับ 70 GPa และของ epoxy matrix E_m เท่ากับ 7.0 GPa ค่าความหนาแน่นของ fiber และ epoxy เท่ากับ 2.2 g/cm^3 และ 1.16 g/cm^3 ตามลำดับ จงคำนวณหา

4.1 ค่า E ของวัสดุผสมแบบ isostrain

4.2 ค่า P_f/P_c เมื่อ P_f และ P_c คือแรงใน fiber และวัสดุผสม (สมมุติว่า fiber ยَاวตลอดวัสดุผสม)

4.3 ค่า E ของวัสดุผสมแบบ isostress

4.4 ค่า E ของวัสดุผสมข้างต้น แบบ isostrain และ isostress เมื่อสมมุติว่าส่วนเสริมแรง เป็น glass aggregate (สมมุติ $E_g = 12 \text{ GPa}$) ที่อัตราส่วนผสมเดิม

4.5 จงเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ของโมดูลัสและปริมาณเส้นใยของวัสดุผสมแบบ Isostrain และ Isostress บนกราฟเดียวกัน

ชื่อ..... นามสกุล..... รหัส.....

ข้อ 5. (3 คะแนน) จงโดยความลับพนธ์ของเมทริกซ์ที่ใช้ทำวัสดุประกอบดังต่อไปนี้ให้ถูกต้อง^{เป็นไปได้}
(เลือกตัวอักษรตามมีอยู่ในช่องข้างมือ)

เมทริกซ์	ลักษณะเด่น
..... Carbon	A low cost, non-critical use
..... Epoxy	B high temperature performance but less strength
..... Thermoplastics	C high temperature (~ 600 F)
..... Ceramics	D good adhesion, strength, corrosion resistance
..... Polyimides	E processing consideration
..... Polyester	F highest temperature capability

ข้อ 6. (3 คะแนน) จงยินดีกับการใช้กระบวนการใดๆ ขึ้นบูรณาการสติกเกอร์ “transfer molding” มาพอกลังเข้าไป

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ..... นามสกุล..... รหัส.....

ข้อ 7. (5 คะแนน) จงบอกถึงกรรมวิธีการผลิตวัสดุพอลิเมอร์โดยมีอย่างละ 5 ข้อ

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

ข้อ 8. (6 คะแนน) Regeneration ของพลาสติกหมายถึงอะไร จงระบุที่คือเรียกชื่อแต่ละกระบวนการพร้อมอธิบายถึงวิธีการ(พอกสังเขป)และผลที่ได้จากการทำ regeneration ของพอลิเมอร์ต่อไปนี้

8.1 Condensation polymers

8.2 Addition polymers

8.3 Thermoset plastics

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