

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING

Final examination: Semester-I

Academic year: 2009

Day/Month/Year: 06/10/09

Time: 13:30-16:30

Subject: 237-350 (Engineering Polymers)

Room: A 400

หมายเหตุ: (จำนวนนักศึกษา 37 คน)

1. ข้อสอบมี 10 ข้อ 12 หน้า (ให้ทำทุกข้อ)
2. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใด ๆ เข้าห้องสอบ (ยกเว้นเครื่องคิดเลข)
3. ให้ทำในกระดาษคำถาม (ไม่พอบันทึกด้านหลังได้)
4. คะแนนการสอบคิดเป็น 45% ของทั้งภาคการศึกษา

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	3	
2	4	
3	4	
4	3	
5	2	
6	2	
7	2	
8	10	
9 (Bonus)	3	
10 (Bonus)	7	
รวม	40	

อ.วิริยะ ทองเรือง

ผู้ออกข้อสอบ

ข้อ 1. (3 คะแนน) จงอธิบายหลักการของกรรมวิธีขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พลาสติกดังในภาพ โดยระบุชื่อกรรมวิธี รายละเอียดการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ดังกล่าว

1.1



.....

.....

.....

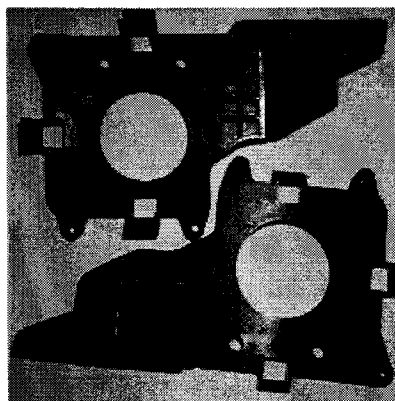
.....

.....

.....

.....

1.2



.....

.....

.....

.....

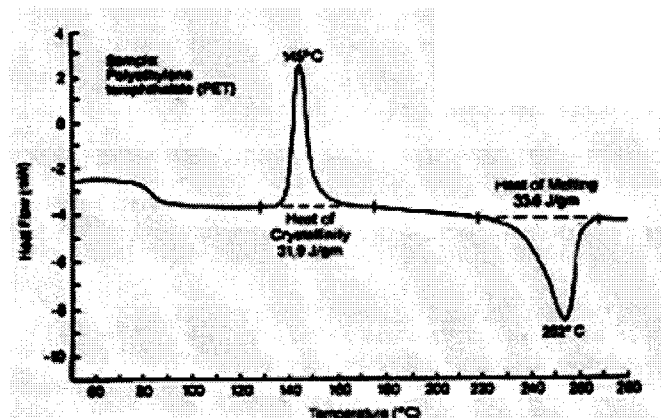
.....

ข้อ 2. (4 คะแนน) จากเทคนิคการวิเคราะห์วัสดุด้วยวิธีเชิงความร้อนหรือวิเคราะห์ ตรวจวัดสมบัติตามอุณหภูมิ (thermal analysis) จงใส่เครื่องหมาย \checkmark ในช่องของสมบัติที่ทราบค่าหรือที่วิเคราะห์ได้จากเครื่องทดสอบโดยตรงด้วยวิธีการดังกล่าวข้างต้น ในทางกลับกันจงใส่เครื่องหมาย \times ในช่องของสมบัติที่ไม่สามารถทราบค่าหรือวิเคราะห์ได้จากวิธีเชิงความร้อนดังกล่าว

<input type="checkbox"/> 1. Curing kinetic	<input type="checkbox"/> 9. Density
<input type="checkbox"/> 2. Degree of cure	<input type="checkbox"/> 10. Composition
<input type="checkbox"/> 3. Transition temperature	<input type="checkbox"/> 11. Loss modulus
<input type="checkbox"/> 4. Stiffness at room temperature	<input type="checkbox"/> 12. %Crystallinity
<input type="checkbox"/> 5. Molecular weight	<input type="checkbox"/> 13. Modulus of rupture
<input type="checkbox"/> 6. Thermal stability	<input type="checkbox"/> 14. Storage modulus
<input type="checkbox"/> 7. Oxidative stability	<input type="checkbox"/> 15. Toughness
<input type="checkbox"/> 8. Hardness	<input type="checkbox"/> 16. Friction coefficient

ข้อ 3. (4 คะแนน)

3.1 (2 คะแนน) จงบอกชื่อเครื่องทดสอบที่ได้ผลทดสอบในรูปแบบพร้อมอธิบายหลักการการทำงานของเครื่องทดสอบดังกล่าว (เขียนภาพประกอบ) และผลที่ได้นำไปวิเคราะห์อะไรได้บ้าง



ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

.....

.....

.....

.....

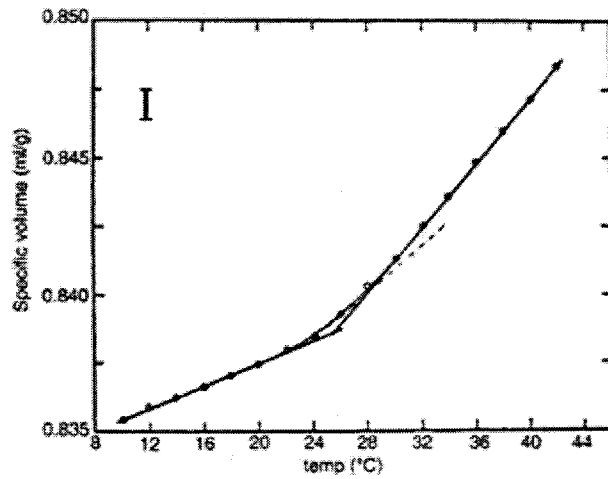
.....

.....

.....

.....

3.2 (2 คะแนน) จงบอกชื่อเครื่องทดสอบที่ได้ผลทดสอบในรูปแบบพร้อมอธิบาย หลักการทำงานของเครื่องทดสอบดังกล่าว (เขียนภาพประกอบ) และผลที่ได้นำไปวิเคราะห์อะไรได้บ้าง



.....

.....

.....

.....

.....

.....

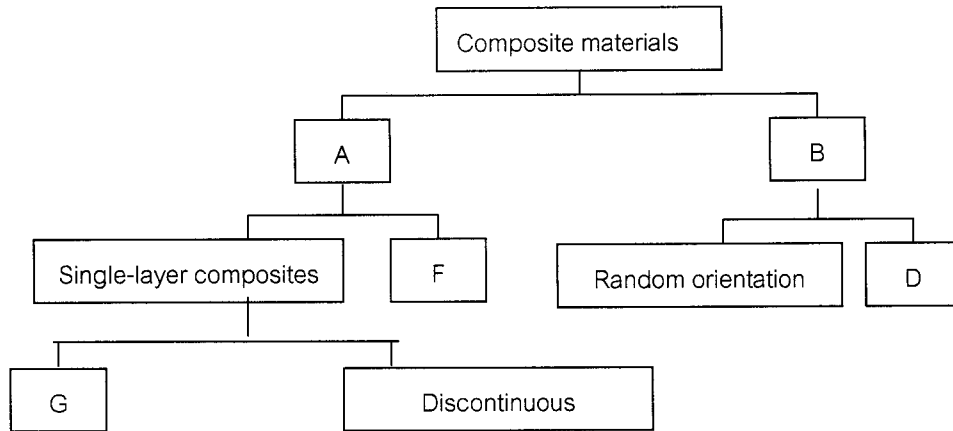
.....

.....

.....

.....

ข้อ 4. (3 คะแนน) จากแผนผังการจำแนกวัสดุผสมตามชนิดของส่วนเสริมแรงข้างล่างจงนำอักษรในแผนภาพใส่ให้ตรงกับชนิดของวัสดุผสมที่ให้มา



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

ข้อ 5. (2 คะแนน) จงอธิบายความแตกต่างของ Ply axis และ laminate axis พร้อมทั้งเขียนภาพประกอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

ข้อ 6. (2 คะแนน) จงโยงความสัมพันธ์ของเมทริกซ์ที่ใช้ทำวัสดุประกอบดังต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (เลือกตัวอักษรขวามือใส่ช่องซ้ายมือ)

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 7. (2 คะแนน) แผนภาพแสดงถึงชั้นต่างๆของวัสดุผสมแบบแผ่นประกบที่มี code เป็น $[90/\pm 45/0]_5$ พร้อมให้เหตุผลถึงการทำวัสดุผสมดังกล่าวมา 3 ข้อ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

10.3 (Bonus 3 คะแนน) จงเขียนอธิบายความหมายของคำว่า Biodegradable polymers และเขียนอธิบายคร่าวๆถึงกลไกการย่อยสลายมาพอเข้าใจพร้อมทั้งยกตัวอย่างของ Biodegradable polymers มาสัก 2 ตัวอย่าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....