

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบครั้งที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2548

วิชา Mold and Die Design

ชั้นปีที่ 3 ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่และวัสดุ

รหัสวิชา 237 – 403

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบวันเสาร์ที่ 17 ธันวาคม 2548

เวลา 09.00 – 12.00 น.

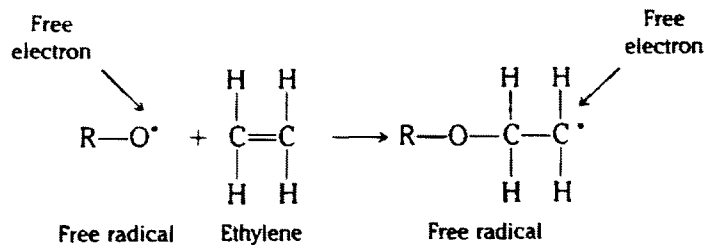
ห้องสอบ หัวหุ่น

คะแนนเต็ม 40 คะแนน

คำสั่ง

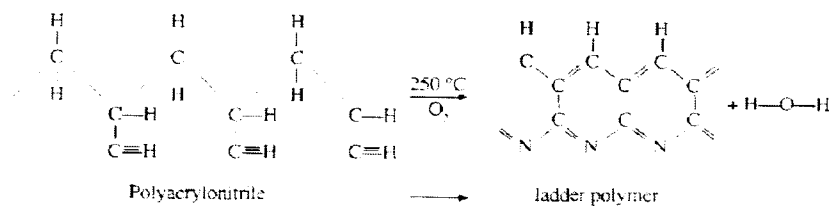
- อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณในการสอบได้
- อนุญาตให้นำกระดาษ Short Note ขนาด A4 จำนวน 1 แผ่น เข้าทำการสอบได้
- ให้นักศึกษาทำข้อสอบลงในสมุดคำตอบที่กรรมการแจกให้

- จากรูปจงอธิบายขั้นตอนการเกิดปฏิกิริยาแบบต่อเนื่องเป็นลูกโซ่ (Chain Polymerization) ของ Ethylene Monomer ไปเป็น Polyethylene ว่าประกอบด้วยขั้นตอนอย่างไรบ้าง (4 คะแนน)

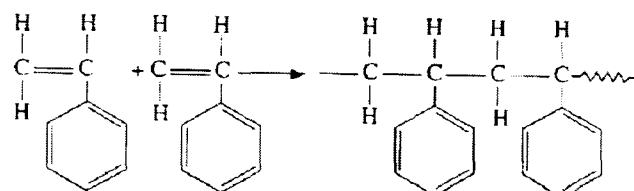


- จากรูปเป็นปฏิกิริยาทางเคมีการเกิดพอลิเมอร์ จงอธิบายว่าพอลิเมอร์เหล่านี้เกิดจากกระบวนการแบบใด และพอลิเมอร์ที่ได้เป็นชนิดใด (ข้อละ 2 คะแนน)

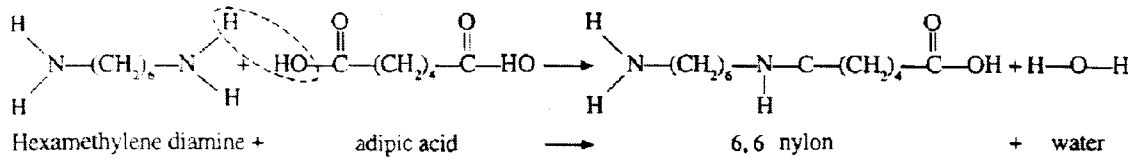
2.1 Polyacrylonitrile (PAN)



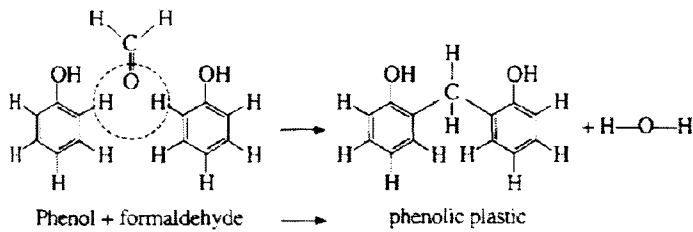
2.2 Polystyrene (PS)



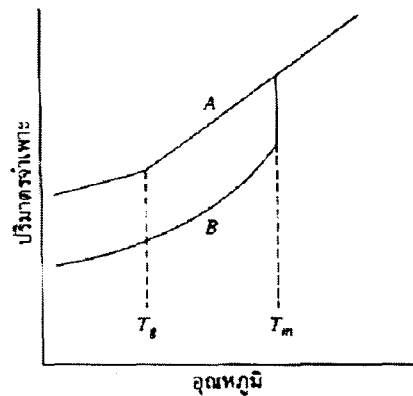
2.3 Polyamide . 6.6 Nylon (PA)



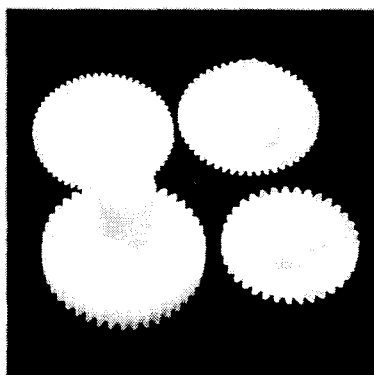
2.4 Phenolic Formadehyde (PF)



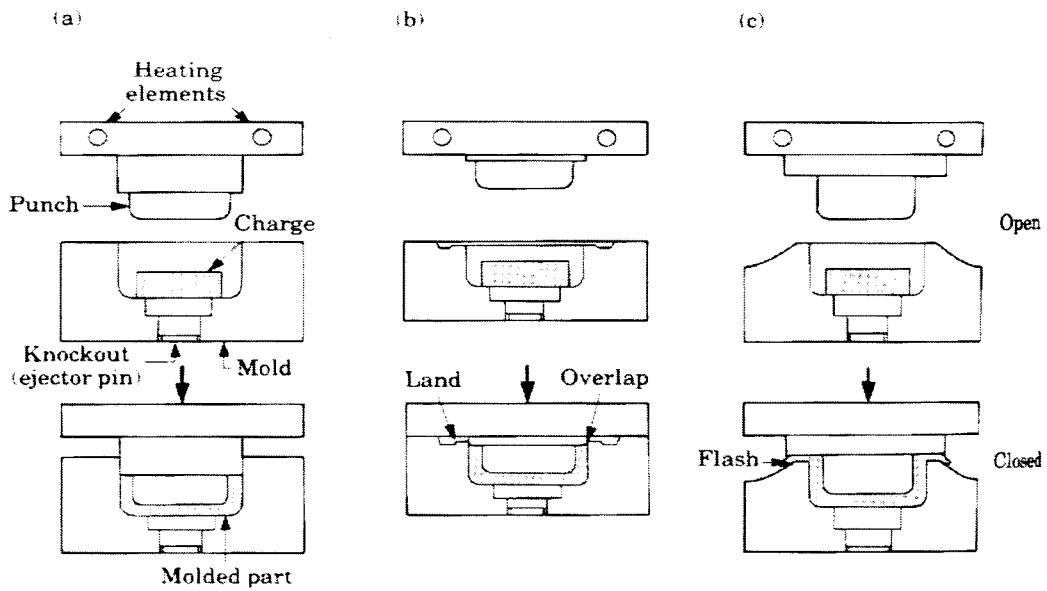
3. จากรูปเป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรจำเพาะกับอุณหภูมิเปลี่ยนแปลง ค่าอุณหภูมิการหลอมเหลว (Melting Temperature) . T_m กับค่าอุณหภูมิการเปลี่ยนโครงสร้างแบบแก้ว (Glass Transition Temperature) . T_g เส้น A คือ พอลิเมอร์แบบ Amorphous เส้น B คือ พอลิเมอร์แบบ Partly Crystalline จงอธิบายความสัมพันธ์ (4 คะแนน)



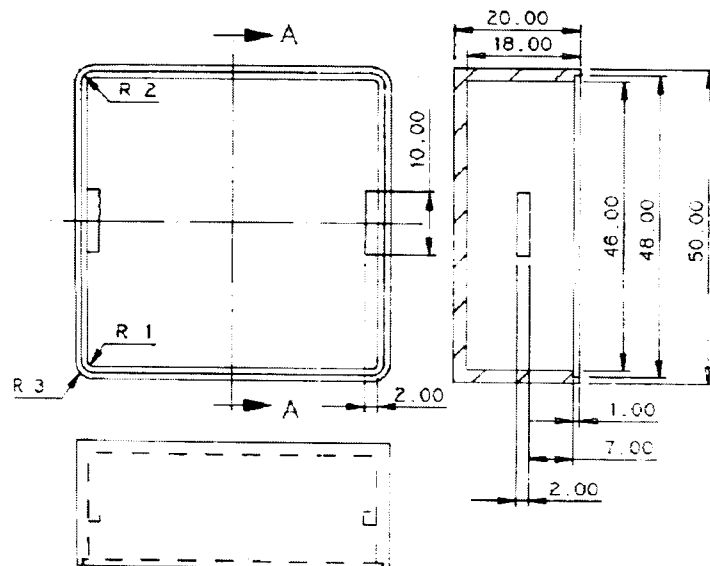
4. จากรูปเป็นพลาสติกที่นำไปใช้ทำเฟืองตรง (Spur Gear) ซึ่งเป็นชิ้นส่วนส่งกำลังทางวิศวกรรม จงอธิบายข้อพิจารณาที่คำนึงถึง ในเรื่องของ 1)วัสดุที่ใช้สร้าง 2)กระบวนการผลิต 3)คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ 4)ทางเศรษฐศาสตร์หรือการตลาด (4 คะแนน)



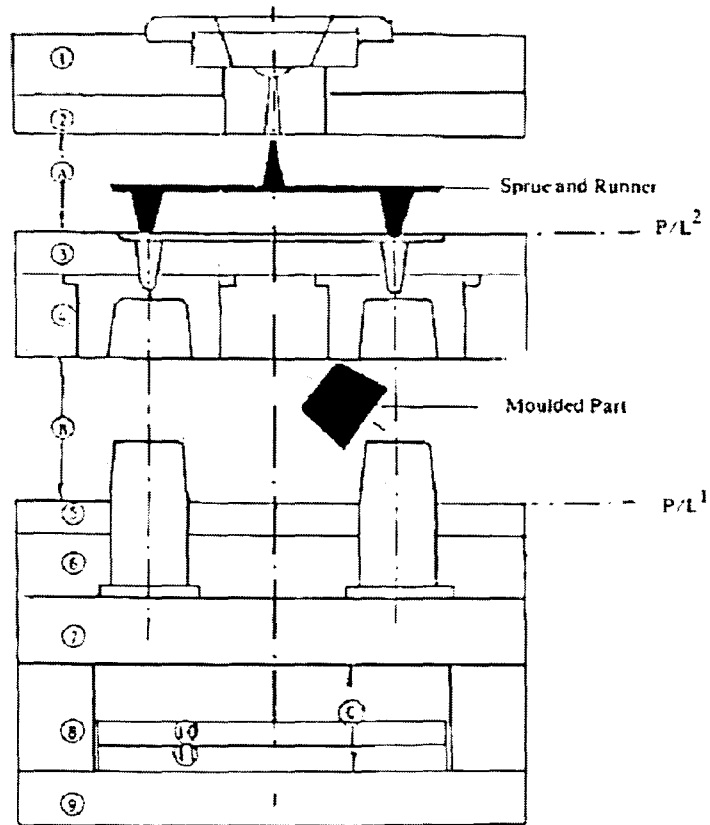
5. ในกระบวนการเตรียมพลาสติก (Plastic Preparation) ประกอบด้วยขั้นตอนอะไรบ้าง จงอธิบายมาเป็นข้อๆ และในการผสมสารตัดแปรมีจุดมุ่งหมายเพื่ออะไร (5 คะแนน)
6. จงอธิบายการฉีดพลาสติกเหลวจากกระบอกฉีดเข้าไปในแบบแม่พิมพ์ มีช่วงการฉีดพลาสติกเข้าไปในแบบอยู่ที่ช่วงเพื่อจุดมุ่งหมายอะไร และกำหนดปริมาณพลาสติกอย่างไร (3 คะแนน)
7. จากรูปเป็นกระบวนการขึ้นรูปพลาสติกแบบใด เหมาะสำหรับพลาสติกประเภทใดและมีข้อกำหนดในกระบวนการที่ทำให้เกิดการเซ้ทด้วยอย่างไรบ้าง (3 คะแนน)



8. ในการออกแบบชิ้นงานกล่องพลาสติกผนัง 4 ด้าน และพื้นกล่อง 1 ด้านดังรูป ที่กำหนดให้ทำจากวัสดุ Polyamide ซึ่งมีค่า Density 1.15 g/cm.³ มีก็รูปแบบ จงคำนวณหามวลของชิ้นงานนี้ และถ้าจะทำการฉีดพลาสติกชนิดนี้ในแม่พิมพ์แบบ 1 cavity จะฉีดครั้งละประมาณกี่กรัม (5 คะแนน)



9. จากรูปแม่พิมพ์พลาสติกที่กำหนดให้ ให้นักศึกษาอธิบายว่าเป็นแม่พิมพ์พลาสติกแบบใด และมีหลักการการทำงานของแม่พิมพ์ในการปิดแบบ และการปลดชิ้นงานออก (4 คะแนน)



อ.สุรพล ชูสวัสดิ์
ผู้ออกข้อสอบ