

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

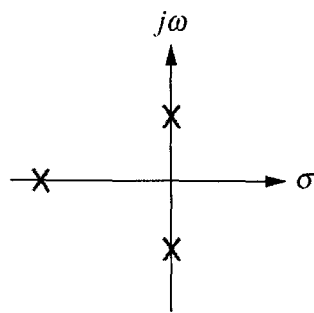
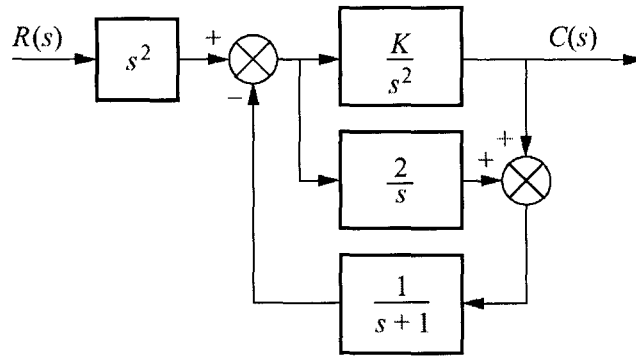
การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 1
วันที่ : 4 สิงหาคม 2548
วิชา : 240-556 Introduction to control
systems

ปีการศึกษา 2548
เวลา : 9.00-12.00
ห้อง : R300

คำสั่ง

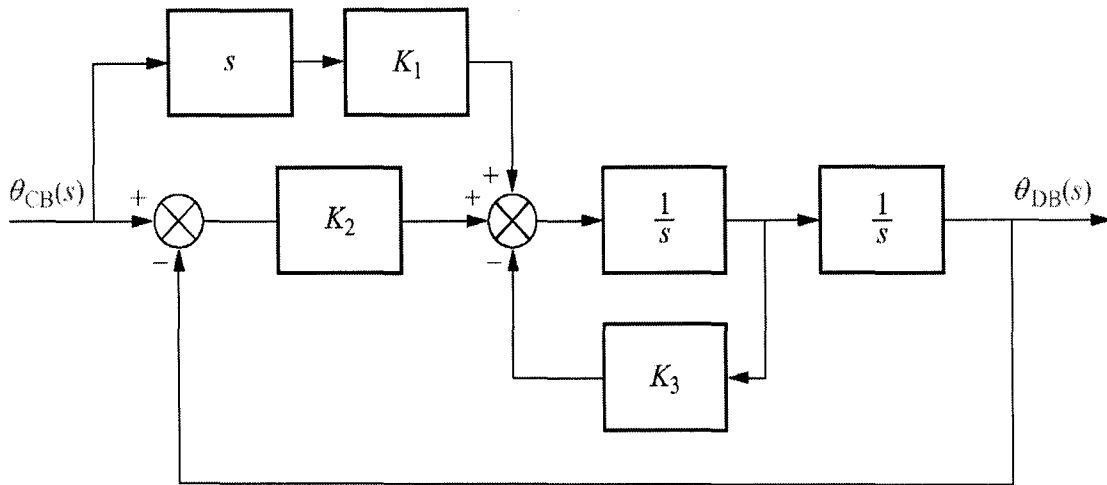
- ข้อสอบมีทั้งหมด 3 ข้อ คะแนนเต็ม 25 คะแนน ให้นักศึกษาทำหมดทุกข้อ
- นำเอกสารและหนังสือเข้าห้องสอบได้
- นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
- นักศึกษาต้องอธิบายเหตุผลในการแก้ปัญหา ไม่ใช่แสดงเพียงการคำนวณหรือวาดเพียงอย่างเดียว หากการคำนวณหรือวาดไม่มีการอธิบายนักศึกษาก็ได้คะแนนเพียง 60%

1 จงหาค่า K ที่ทำให้โพลของระบบปิดอยู่ในตำแหน่งดังในรูปที่ 1 โดยใช้ Routh-Hurwitz Criterion (5)



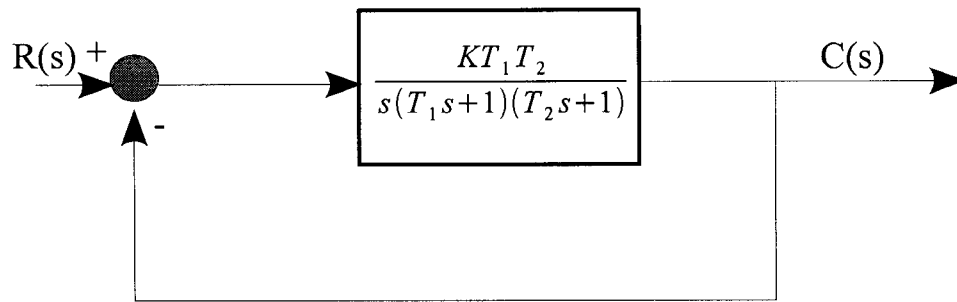
รูปที่ 1

2 จากระบบในรูปที่ 2 จงพล็อต root locus เมื่อดำรงค่าของระบบปิดแปรตาม K_3 (10)



รูปที่ 2

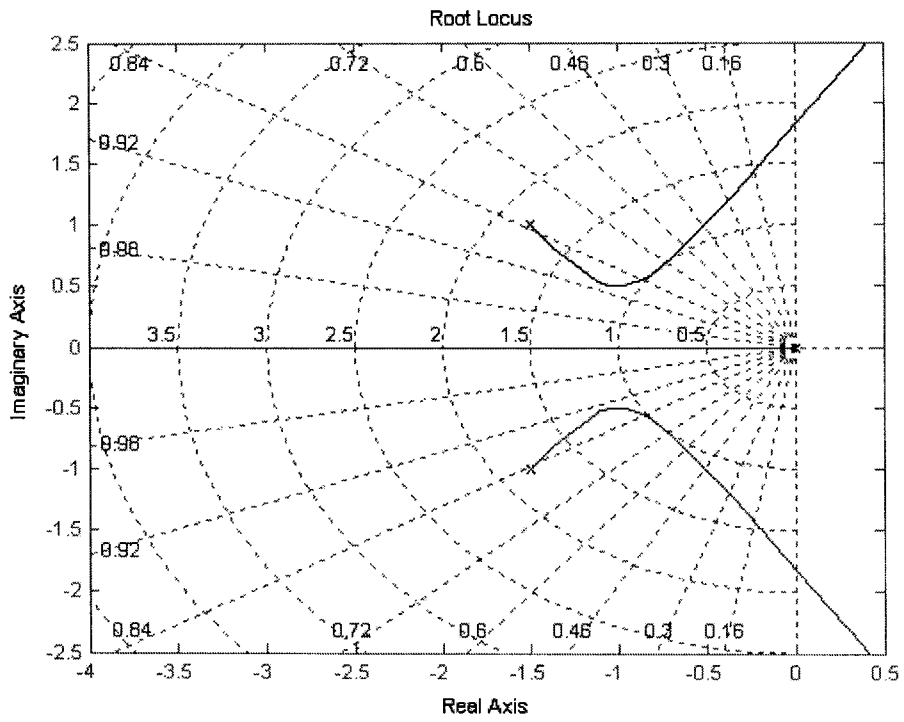
3 จากระบบในรูปที่ 3 เมื่อกำหนดให้ $T_1 < T_2$ จงตอบคำถามต่อไปนี้ (10)



รูปที่ 3

3.1 จงวาดรูป root locus เมื่อเพิ่ม zero (z_1) ไปที่ตำแหน่ง $|1/T_2| < z_1 < |1/T_1|$

3.2 จาก root locus ในรูปที่ 4 จงหาค่า K เมื่อต้องการให้ระบบมี %OS =10 %



รูปที่ 4

3.3 ถ้าต้องการให้ระบบมีการตอบสนองที่รวดเร็วขึ้นและเสถียรมากขึ้น จะต้องใช้ controller แบบใด และเมื่อใส่ controller นั้นเข้าไปในระบบเส้นทางเดินของรากเปลี่ยนแปลงอย่างไร