



ข้อสอบกลางภาค

วิชา 6502016 ระบบควบคุม

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

วิศวกรรมโทรคมนาคม

คำสั่ง

1. นักศึกษาที่**ทุจริต**ในการสอบมีความผิด ปรับตกในรายวิชานี้ทันทีและ**พักการเรียน** 1 ภาคการศึกษา
2. ห้ามใช้เครื่องมือสื่อสารทุกชนิด
3. สามารถใช้เครื่องคำนวณได้
3. ข้อสอบมีทั้งหมด 8 ข้อ ให้ทำข้อสอบทุกข้อ

คะแนนเต็ม 40 คะแนน

ข้อ 1. จงทำการแปลงลาปลาซ (Laplace transform) ของฟังก์ชัน $f(t)$ ต่อไปนี้

1.1 $f(t) = t \cos 5t$

1.2 $f(t) = e^{-t} \cos 5t$

(5 คะแนน)

ข้อ 2. จงทำการแปลงลาปลาซผกผัน (Inverse Laplace transform) ของฟังก์ชัน $F(s)$ ต่อไปนี้

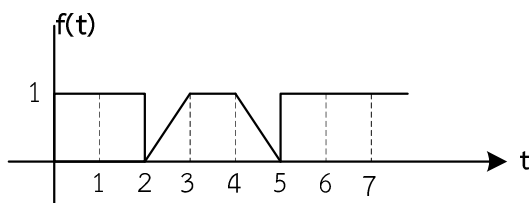
2.1 $F(s) = \frac{1}{(s+1)^2(s+4)}$

2.2 $F(s) = \frac{5(s+10)}{s^2(s+3)(s+5)}$

2.3 $F(s) = \frac{2(s+1)}{s(s^2+s+2)}$

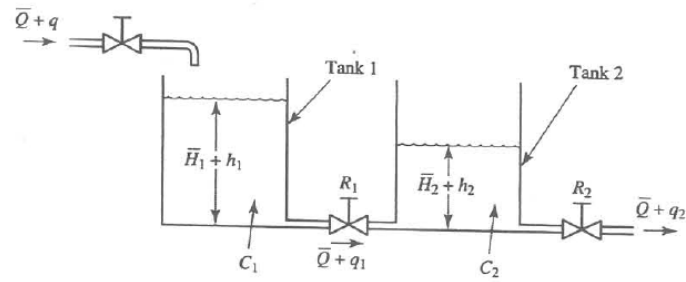
(5 คะแนน)

ข้อ 3. จงหา $F(s)$ ถ้าฟังก์ชัน $f(t)$ เป็นดังกราฟ



(5 คะแนน)

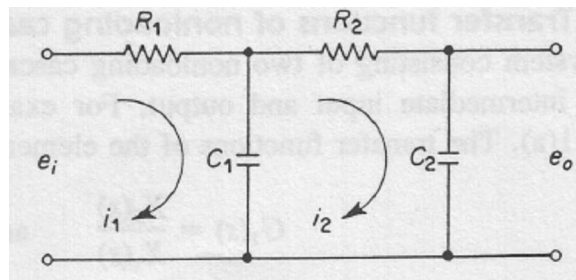
ข้อ 4. จงหาฟังก์ชันถ่ายโอน (transfer function) ของระบบ liquid level ต่อไปนี้



\bar{Q} : Steady-state flow rate
 \bar{H}_1 : Steady-state liquid level of tank 1
 \bar{H}_2 : Steady-state liquid level of tank 2

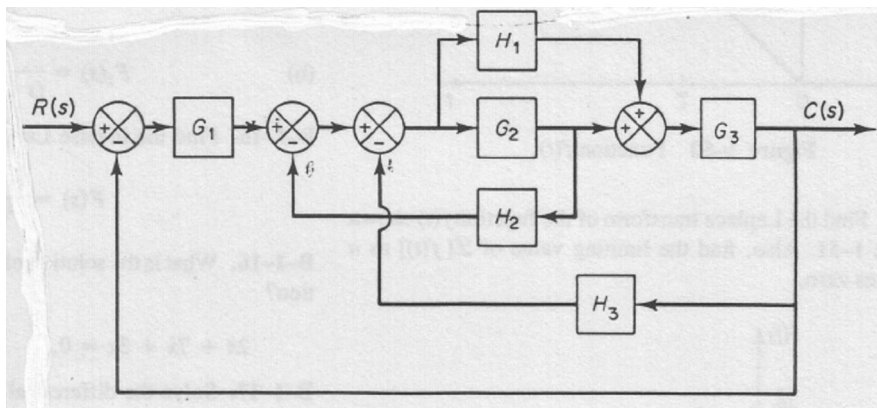
(5 คะแนน)

ข้อ 5. จงหาฟังก์ชันถ่ายโอน (transfer function) ของวงจรต่อไปนี้



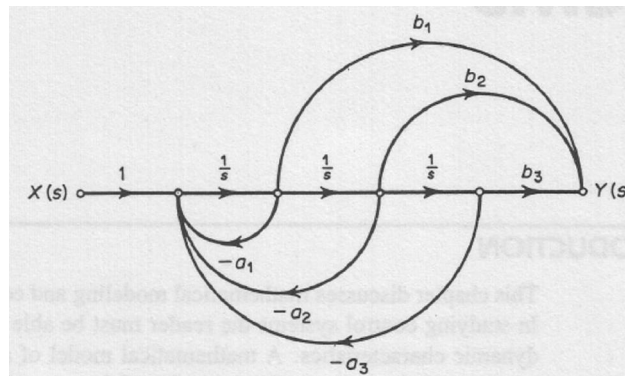
(5 คะแนน)

ข้อ 6. จงหา close loop transfer function ระหว่าง $C(s)/R(s)$ โดยใช้วิธีลดรูปแบบ block diagram



(5 คะแนน)

ข้อ 7. จงหา close loop transfer function ระหว่าง $Y(s)/X(s)$ โดยใช้วิธีการของ Marson's gain



(5 คะแนน)

ข้อ 8. จงวิเคราะห์ว่าระบบที่มีฟังก์ชันถ่ายโอนต่อไปนี้ มีเสถียรภาพหรือไม่ โดยใช้วิธีของ เรทท์-ฮิวริทซ์ (Routh-Hurwitz)

$$C(s)/R(s) = \frac{15s^2 - 25s - 20}{(s^2 - 1)(s + 2)(s + 8)}$$

(5 คะแนน)

ผู้ออกข้อสอบ อ.ดร.เจษฎา สาททอง