



ข้อสอบกลางภาค

วิชา 6502016 ระบบควบคุม (Control System)

สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558  
คำสั่ง ข้อสอบมีทั้งหมด 7 ข้อ สามารถใช้เครื่องคำนวณได้ ทุจริตในการสอบปรับปรกษาวิชานี้ทันที  
คะแนนเต็ม 35 คะแนน

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)

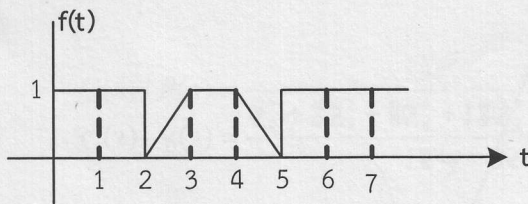
2. จงทำการแปลงลาปลาซผกผัน (Inverse Laplace transform) ของฟังก์ชัน  $F(s)$  ต่อไปนี้

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

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

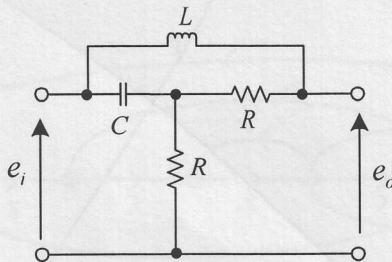
(5 คะแนน)

3. จงหา  $F(S)$  ถ้าฟังก์ชัน  $f(t)$  เป็นดังกราฟ



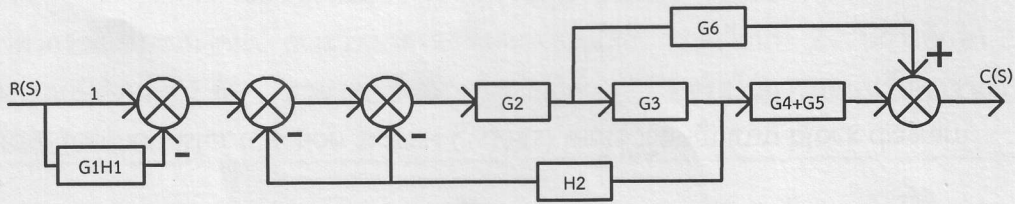
(5 คะแนน)

4. จงหาฟังก์ชันถ่ายโอน (transfer function) ของวงจรต่อไปนี้



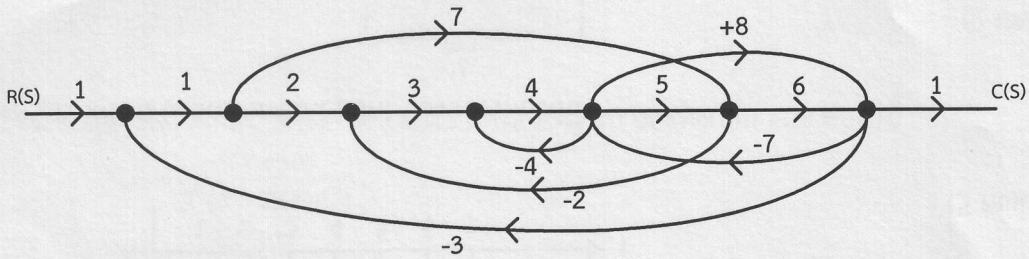
(5 คะแนน)

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



(5 คะแนน)

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



(5 คะแนน)

7. จงวิเคราะห์ว่าระบบที่มีฟังก์ชันถ่ายโอนต่อไปนี้ มีเสถียรภาพหรือไม่ โดยใช้วิธีของ เรอท์-ฮิวริวิทซ์ (Routh-Hurwitz)

$$C(s)/R(s) = \frac{15s^2 - 25s - 20}{s^6 + 2s^5 + 8s^4 + 12s^3 + 20s^2 + 16s + 16}$$

(5 คะแนน)