



เลขที่นั่งสอบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
การสอบกลางภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

วิชา ENE 341 ระบบควบคุมเชิงเส้น ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ปีที่ 3 (ปกติ)  
(Linear Control system) สอบ วันพุธที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559 เวลา 09:00 -12:00น.

คำเตือน

1. ข้อสอบวิชานี้มี 4 ข้อ 7 หน้า (รวมใบปะหน้า) คะแนนรวม 100 คะแนน ให้ทำทุกข้อ
2. แสดงวิธีทำลงในข้อสอบเท่านั้น และแสดงวิธีทำทุกข้อโดยใช้เลขนัยสำคัญ 2 ตำแหน่ง
3. ไม่อนุญาตให้นำเอกสาร หรือหนังสือประกอบการเรียนเข้าห้องสอบ
4. สามารถนำเครื่องคำนวณเข้าห้องสอบได้ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
5. ขอให้นักศึกษาทุกคนโชคดีในการสอบ

เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ ต้องยกมือบอกกรรมการคุมสอบ  
เพื่อขออนุญาตออกนอกห้องสอบ  
ห้ามนักศึกษานำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ

นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ อาจถูกพิจารณาโทษสูงสุดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อสอบข้อที่	1	2	3	4	คะแนนรวม
คะแนนเต็ม	25	25	25	25	100
คะแนนที่ได้					

ชื่อ-สกุล.....  
รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รศ.ดร.วุฒิชัย อัครวินชัยโชติ  
ผู้ออกข้อสอบ (โทร 9056)

ข้อสอบนี้ได้ผ่านการประเมินจากคณะกรรมการประจำภาควิชาแล้ว

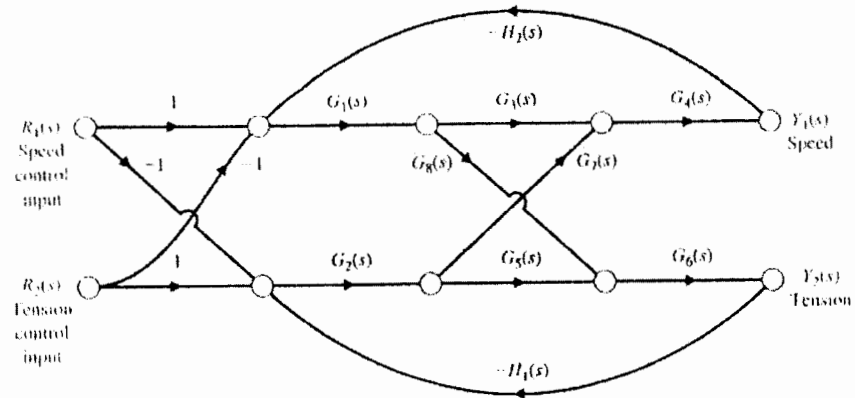
(รศ.ดร.ราชวดี ศิลาพันธ์)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

ชื่อ-สกุล.....

รหัสประจำตัว#.....เลขที่นั่งสอบ#.....

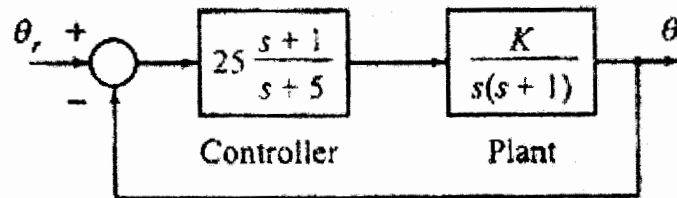
(25 points) Problem 1: จงหา Transfer Function  $\frac{Y_2(s)}{R_1(s)}$  ของ รูปต่อไปนี้



ชื่อ-สกุล.....

รหัสประจำตัว#.....เลขที่นั่งสอบ#.....

(25 points) Problem 2. พิจารณารูปภาพด้านล่าง



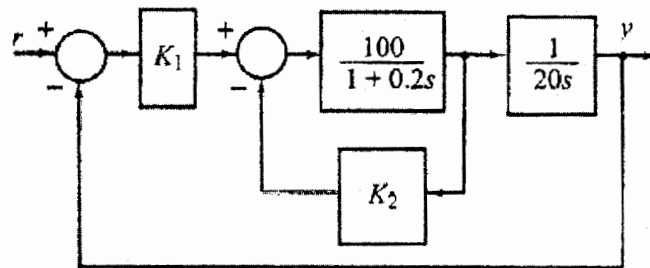
จงหาค่าความไวของสมการถ่ายโอนของระบบควบคุมแบบปิด  $M(s)$  เทียบกับค่า  $K$  ที่  $\omega = 5 \text{ rad/sec}$ .

$$\left( S_K^M(j\omega) \right)_{\omega=5}$$

ชื่อ-สกุล.....

รหัสประจำตัว#.....เลขที่นั่งสอบ#.....

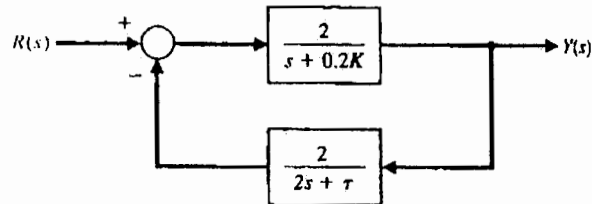
(25 points) Problem 3. พิจารณารูปตามภาพด้านล่าง



จงหาค่า  $K_1$  และ  $K_2$  ที่ทำให้ระบบมีค่า peak overshoot เท่ากับ 10% และ setting time เท่ากับ 0.05 วินาที

(25 points) Problem 4. พิจารณารูปภาพด้านล่าง

$$G_c(s)G(s) = \frac{2}{s + 0.2K} \text{ and } H(s) = \frac{2}{2s + \tau}$$



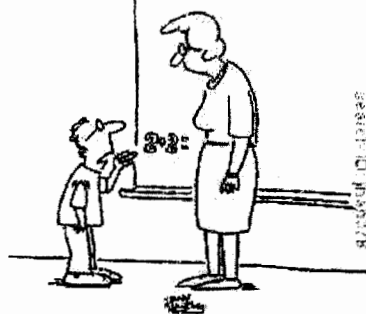
(15 คะแนน) ก. ถ้าให้  $\tau = 2.43$  จงหาค่า  $K$  ที่ทำให้ค่า steady state error เนื่องจาก unit step input,  $R(s) = 1/s$ , มีค่าเท่ากับศูนย์

ชื่อ-สกุล.....  
รหัสประจำตัว#.....เลขที่นั่งสอบ#.....

---

(10 คะแนน) ข. จงหาค่า % overshoot และ settling time ของระบบนี้เมื่อให้ค่า  $K$  เท่ากับค่าที่ได้ในข้อ ก.

© Original Artist  
Reproduction rights obtainable from  
[www.CartoonStock.com](http://www.CartoonStock.com)



"I'm going to need tech support."

**Good Luck!!!**