



เลขที่นั่งสอบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
การสอบกลางภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

วิชา ENE 341 ระบบควบคุมเชิงเส้น

ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ปีที่ 3 (ปกติ)
สอบ วันพฤหัสบดี ที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2561 เวลา 09:00 -12:00น.

Ku 33/2/61.

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
ห้ามศึกษานำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ

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

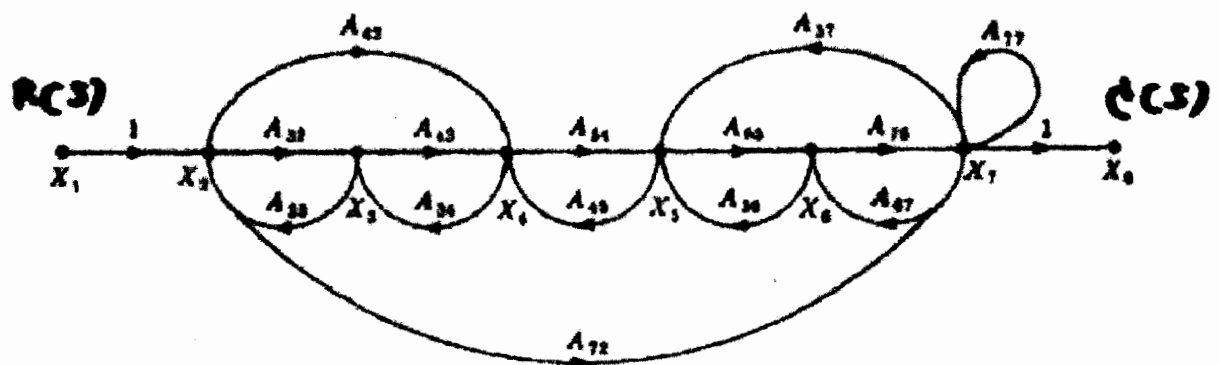
(รศ.ดร.ราชวดี สีลาพันธ์)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

ชื่อ-สกุล.....

รหัสประจำตัว#.....เลขที่นั่งสอบ#.....

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

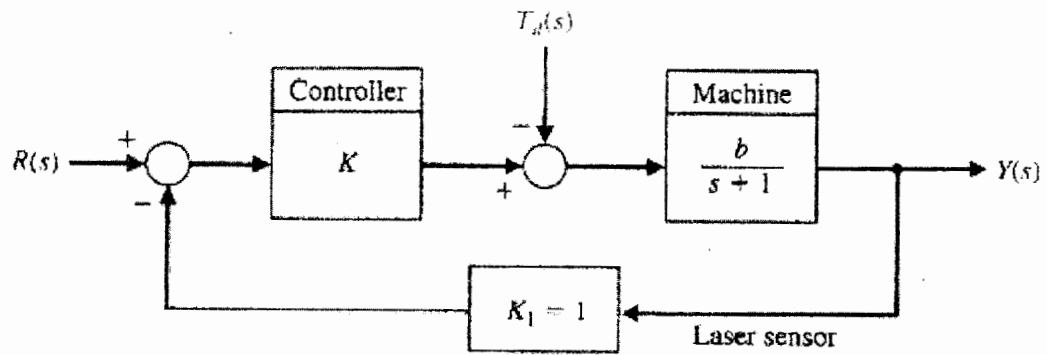


ชื่อ-สกุล.....

รหัสประจำตัว#.....เลขที่นั่งสอบ#.....

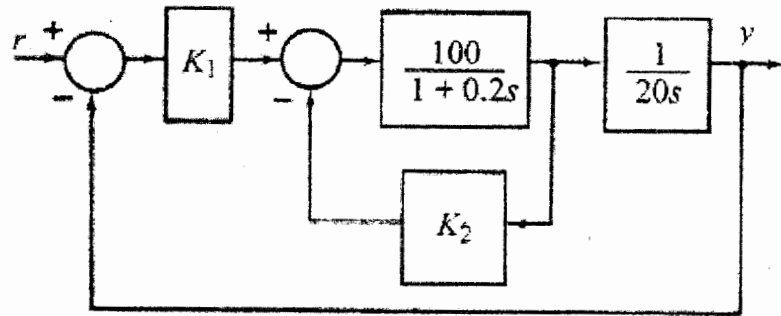
(25 points) Problem 2. พิจารณารูปภาพด้านล่าง

จงหา $T(s) = Y(s)/R(s)$ และ sensitivity $S_b^T(j\omega)$



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

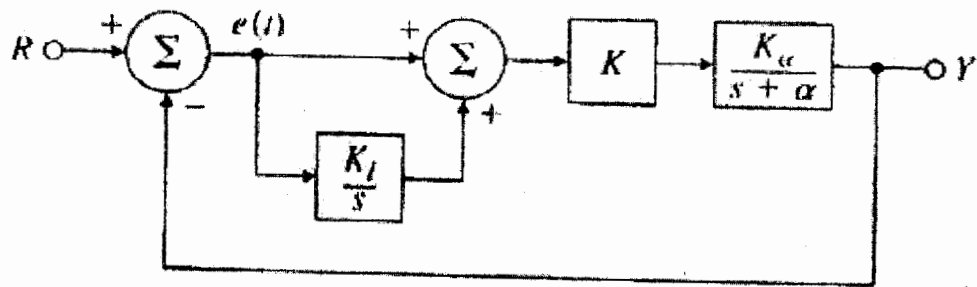
(25 points) Problem 3. . พิจารณารูปที่ 3 ตามภาพด้านล่าง



รูปที่ 3

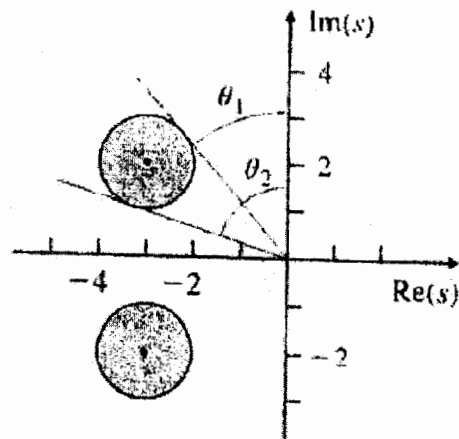
จงหาค่า K_1 และ K_2 ที่ทำให้ระบบมีค่า peak overshoot เท่ากับ 10% และ setting time เท่ากับ 0.05 วินาที

(25 points) Problem 4. จงพิจารณารูปภาพที่ 4.1 ตามภาพด้านล่าง



รูปที่ 4.1 แสดงระบบควบคุมแบบวงปิด

จงหาค่า K และ K_I ที่ทำให้ระบบมีเสถียรภาพและอยู่ภายในพื้นที่แรงจางรูปที่ 4.2

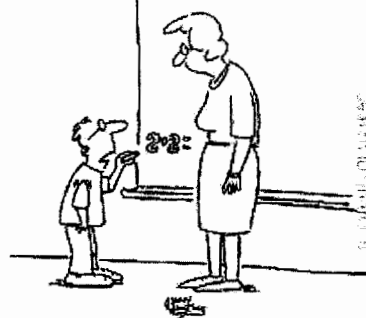


รูปที่ 4.2 แสดงพื้นที่แรงจาง

ชื่อ-สกุล.....

รหัสประจำตัว#.....เลขที่นั่งสอบ#.....

© Original Artist
Reproduction rights obtainable from
www.CartoonStock.com



"I'm going to need tech support."

Good Luck!!!

ชื่อ-สกุล.....

รหัสประจำตัว#.....เลขที่นั่งสอบ#.....

TABLE OF LAPLACE TRANSFORMS

$f(t)$	$F(s)$
$\delta(t)$	1
$H(t-a)$	$\frac{e^{-as}}{s}$
1	$\frac{1}{s}$
t^n	$\frac{n!}{s^{n+1}}$
e^{kt}	$\frac{1}{s-k}$
$t^n e^{kt}$	$\frac{n!}{(s-k)^{n+1}}$
$\sin(\omega t)$	$\frac{\omega}{s^2 + \omega^2}$
$\cos(\omega t)$	$\frac{s}{s^2 + \omega^2}$
$e^{kt} \sin(\omega t)$	$\frac{\omega}{(s-k)^2 + \omega^2}$
$e^{kt} \cos(\omega t)$	$\frac{(s-k)}{(s-k)^2 + \omega^2}$
$\sinh(\omega t)$	$\frac{\omega}{s^2 - \omega^2}$
$\cosh(\omega t)$	$\frac{s}{s^2 - \omega^2}$
$t \sin(\omega t)$	$\frac{2\omega s}{(s^2 + \omega^2)^2}$
$t \cos(\omega t)$	$\frac{s^2 - \omega^2}{(s^2 + \omega^2)^2}$