

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2  
วันที่ 21 ธันวาคม 2551  
วิชา 217-461 การออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์

ประจำปีการศึกษา 2551  
เวลา 13.30-15.30 น.  
ห้อง A400

คำสั่ง

1. ไม่อนุญาตให้นำหนังสือหรือเอกสารอื่นใดเข้าห้องสอบ
2. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้ทุกรุ่น
3. ใช้ดินสอหรือปากกาทำข้อสอบก็ได้
4. ใช้เวลาทำ 2 ชั่วโมง

ข้อสอบ จำนวน 4 ข้อ

ข้อ 1. \_\_\_\_\_ (10 คะแนน)

ข้อ 2. \_\_\_\_\_ (20 คะแนน)

ข้อ 3. \_\_\_\_\_ (30 คะแนน)

ข้อ 4. \_\_\_\_\_ (40 คะแนน)

รวม \_\_\_\_\_ (100 คะแนน)

ผศ.ดร.พฤทธิกร สมิตไมตรี



ทูลิตีในการสอบ โทงันต้า คื  
พัทการขึ้นและปรับตักในรายวิชาที่ทูลิตี

1. (10 คะแนน)

จงระบุชนิดของสัญญาณเอาต์พุตของเซนเซอร์ที่กำหนดมาว่าเป็น แบบดิจิทัล (digital) หรือ แอนะล็อก (analog)

1a) Potentiometer มีสัญญาณเอาต์พุตเป็นแบบ .....

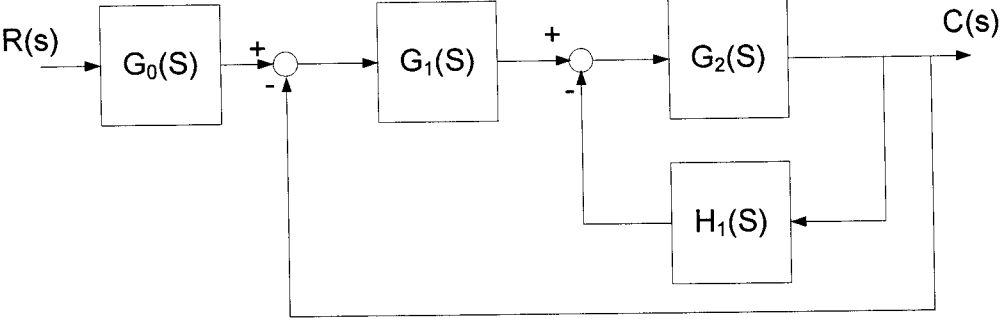
1b) Absolute encoder มีสัญญาณเอาต์พุตเป็นแบบ .....

1c) Strain gage มีสัญญาณเอาต์พุตเป็นแบบ .....

1d) Micro-switch มีสัญญาณเอาต์พุตเป็นแบบ .....

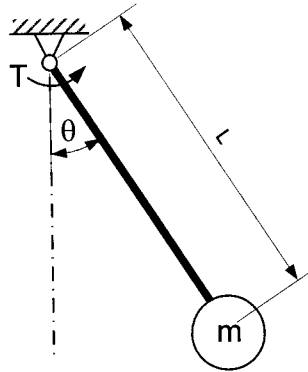
1e) Force Sensing Resistor มีสัญญาณเอาต์พุตเป็นแบบ .....

2. (20 คะแนน) จงย่อรวม block diagram ของระบบที่กำหนดมา และหา transfer function  $C(s)/R(s)$  ของระบบนี้



3. (30 คะแนน)

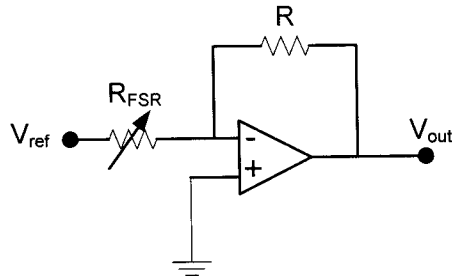
3a) จงหาสมการการเคลื่อนที่ของระบบลูกตุ้ม (pendulum) ที่กำหนดมา



3b) เขียน block diagram แบบกระจายสำหรับการจำลอง (simulation) ด้วยโปรแกรม SIMULINK โดยกำหนดให้ แรงบิดเป็นอินพุต และ ตำแหน่งเชิงมุมเป็นเอาต์พุต

4. (40 คะแนน)

4a) จงหาสมการกำกับระบบของวงจรไฟฟ้าที่กำหนดมา



4b) จงหา transfer function ของระบบ เมื่อกำหนดให้ ความต้านทาน  $R_{FSR}$  เป็นอินพุต และ ศักย์ไฟฟ้า  $V_{out}$  เป็นเอาต์พุต

4c) เขียน block diagram สำหรับการจำลอง (simulation) ด้วยโปรแกรม SIMULINK โดยกำหนดให้ ความต้านทาน  $R_{FSR}$  เป็นอินพุต และ ศักย์ไฟฟ้า  $V_{out}$  เป็นเอาต์พุต