

ชื่อ _____ รหัส _____

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 1
วันที่ 30 กรกฎาคม 2549
วิชา 217-451 เทคโนโลยีหุ่นยนต์ (Robotics)

ประจำปีการศึกษา 2549
เวลา 13:30-15:30 น.
ห้อง หัวหุ่น

คำสั่ง

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

ข้อสอบมีจำนวน 4 ข้อ ให้ทำทุกข้อ

ข้อ 1. _____ (20 คะแนน)

ข้อ 2. _____ (30 คะแนน)

ข้อ 3. _____ (30 คะแนน)

ข้อ 4. _____ (20 คะแนน)

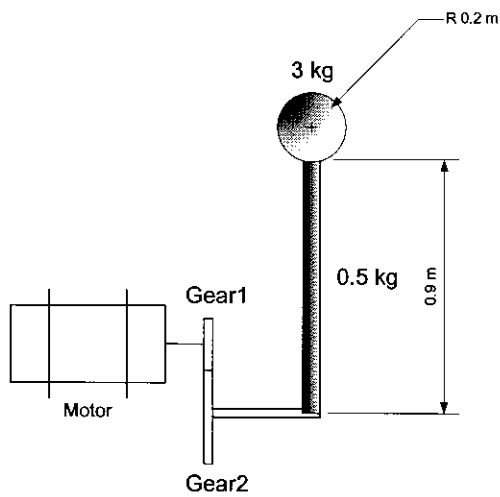
รวม _____ (100 คะแนน)

ดร.พฤทธิกร สมิตไมตรี

ชื่อ _____ รหัส _____

1. จงอธิบายถึงคุณลักษณะที่ควรพิจารณาในการออกแบบและเลือกใช้ตัวทำงาน (actuator) สำหรับหุ่นยนต์ (20 คะแนน)

2. มอเตอร์ไฟฟ้ามี inertia ที่โรเตอร์เท่ากับ 0.020 kgm^2 และมีแรงบิดสูงสุด 15 Nm ต่อยู่กับแขนที่มีตุ้มน้ำหนักที่ส่วนปลายตั้งรูปด้านล่าง หากคู่เฟืองที่ใช้ในการทดรอบมีค่า inertia เท่ากับ 0.004 kgm^2 และ 0.008 kgm^2 และอัตราทด 10:80 สมมุติว่าในระบบไม่มีค่า viscous friction จงคำนวณหาค่า inertia ทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับมอเตอร์ และ ค่าความเร็วเชิงมุมสูงสุดที่มอเตอร์สามารถทำได้ (30 คะแนน)



3. เขียน flow chart หรือแผนผังของโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์เดินตามหาเส้นสีดำบนพื้นขาวเมื่อเส้นที่เดินมาขาดหาย โดยที่หุ่นมีเซนเซอร์วัดการสะท้อนของแสง 3 ตัว และมีมอเตอร์ 2 ตัวทำหน้าที่ขับล้อซ้ายและขวา และ อธิบายการทำงานของโปรแกรม (30 คะแนน)



ชื่อ _____ รหัส _____

4. จงอธิบายหลักการทำงานของเซนเซอร์ชนิด optical encoder ควรมีรูปประกอบด้วยหากจำเป็นในการอธิบาย (20 คะแนน)