

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

ประจำปีการศึกษา 2547

วันที่ 21 ธันวาคม 2547

เวลา 09.00-12.00 น.

วิชา 217-241 Measurement And Sensors

ห้อง หัวหูน

- 
- คำสั่ง
1. ข้อสอบมี 6 ข้อ ให้ทำทุกข้อ
  2. นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
  3. ไม่อนุญาตให้นำโน้ต หรือตำราเข้าห้องสอบ

1. ความต้านทานมีค่า  $470K \pm 10\%$  นำมาต่ออนุกรมกัน 3 ตัว

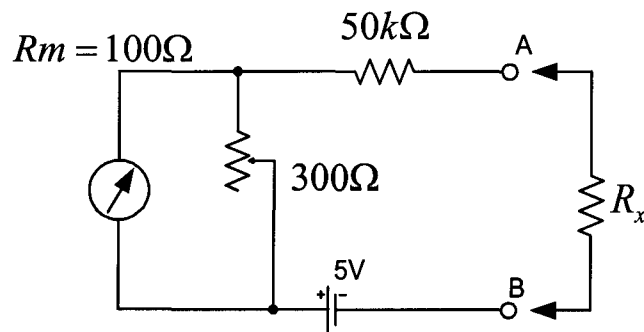
ก) ถ้าตัวต้านทานทั้ง 3 มีค่า  $+10\%$  จงคำนวณหาค่าความต้านทานรวม และเปอร์เซ็นต์ค่าความผิดพลาด

ข) ถ้าตัวต้านทานทั้ง 3 มีค่า  $-10\%$  จงคำนวณหาค่าความต้านทานรวม และเปอร์เซ็นต์ค่าความผิดพลาด

2. ขดลวดเคลื่อนที่มีกระแสไฟฟ้าเต็มสเกล 1 mA ความต้านทานภายใน 600 โอห์ม ให้ออกแบบแอมป์มิเตอร์ขนาด 100 mA และ 500 mA เต็มสเกล แบบ individual

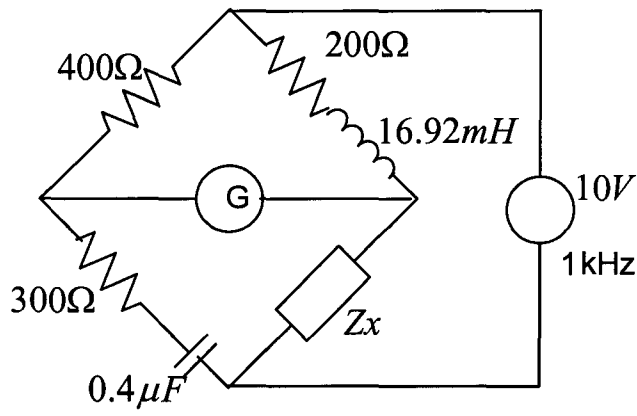
3. โอห์มมิเตอร์แบบอนุกรมมีตัวต้านทานมาตรฐาน  $R_1 = 50K\Omega$  ใช้ขดลวดเคลื่อนที่มี  $R_m = 100\Omega$  กระแสเต็มสเกล  $75\mu A$  มิเตอร์มีตัวต้านทานปรับ zero  $300\Omega$  ให้  $E=5V$  จงคำนวณหาค่าความต้านทานที่วัดได้

- ก) ที่ 0% FSD
- ข) ที่ 25% FSD
- ค) ที่ 50% FSD
- ง) ที่ 75% FSD



4. เอซีโวลต์มิเตอร์เรียงกระแสแบบครึ่งคลื่น มี  $R_m = 100\Omega$  ความต้านทานไดโอด  $50\Omega$  กระแสเต็มสเกล  $100\mu A$  มีขั้ววัดเป็น 25 V, 50V, 150V จงเขียนวงจรและคำนวณหา
- ก) ความต้านทานที่ใช้ขยายย่านการวัด
  - ข) ความไวกระแสลับแต่ละย่านการวัด

5. จากวงจรเอชบริดจ์ดังรูปสมมูล คำนวณหาค่า  $Z_x$



6. เขียนไดอะแกรม และอธิบายการทำงานของ

ก) A/D แบบ dual slope

ข) A/D แบบ successive approximation