



เลขที่นี้ ingsob

--

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
การสอบปลายภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

วิชา ENE 240 การวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and Electronic Measurement)  
ภาควิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ชั้นปีที่ 2 (ปกติ)  
สอบ วันจันทร์ที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 เวลา 13.00 - 16.00 น.

คำสั่ง

1. ข้อสอบวิชานี้มี 5 ข้อ 6 หน้า (รวมใบปะหน้า) คะแนนรวม 40 คะแนน
2. ไม่อนุญาตให้นำหนังสือประกอบการเรียนเข้าห้องสอบ
3. แสดงวิธีทำลงในข้อสอบเท่านั้น
4. สามารถนำเครื่องคำนวณเข้าห้องสอบได้ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
5. ห้ามนักศึกษานำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ

คำเตือน/คำแนะนำ

- เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ ต้องยกมือบอกกรรมการคุมสอบ เพื่อขออนุญาตออกนอกห้องสอบ
- นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ อาจถูกพิจารณาโทษสูงสุดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา
- นักศึกษาควรดูข้อสอบทั้งหมดก่อนเริ่มลงมือทำ และควรอ่านคำถามให้รอบคอบก่อนเริ่มทำการคำนวณ เพื่อไม่ให้เสียเวลากับการคำนวณที่ไม่มีประโยชน์

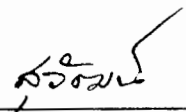
ข้อสอบข้อที่	1	2	3	4	5	คะแนนรวม
คะแนนเต็ม	8	8	8	8	8	40
คะแนนที่ได้						

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีรพล จิรจรี (โทร. 0-2470-9070)

ผู้ออกข้อสอบ

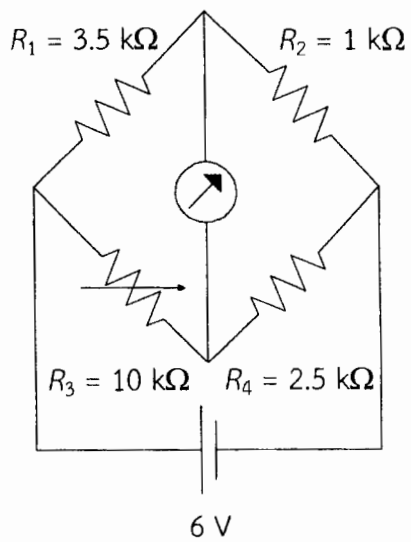
ข้อสอบนี้ได้ผ่านการประเมินจากคณะกรรมการประจำภาควิชาแล้ว

 ภัทรมาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ ภัทรมาลัย)

รักษาการหัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

1. 1.1) จากวงจรบริดจ์กระแสตรงดังรูป จงคำนวณหาค่ากระแสที่ไหลผ่านกัลวานอมิเตอร์ซึ่งมีความต้านทาน  $300\ \Omega$  (6 คะแนน)

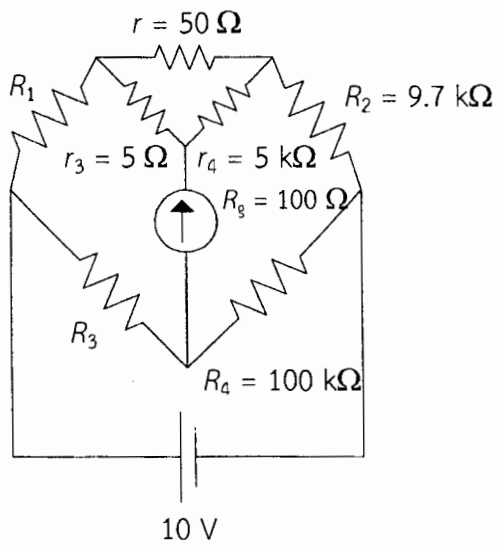


- 1.2) ถ้าจะทำให้วงจรบริดจ์ดังกล่าวสมดุล  $R_3$  ควรมีค่าเท่าไร

(2 คะแนน)

2. 2.1) จากวงจร Kelvin double bridge ดังรูปจงคำนวณหาค่า  $R_1$  และ  $R_3$  ขณะบริดจ์สมดุล

(6 คะแนน)

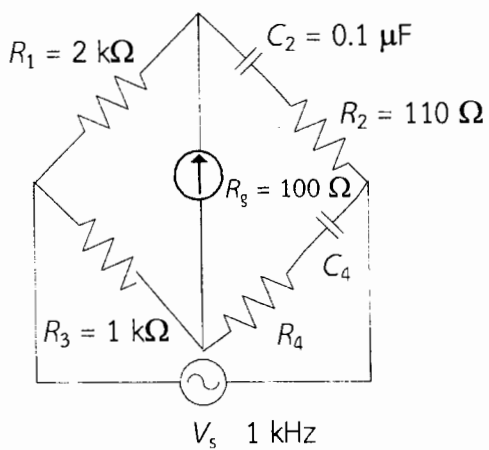


2.2) จงอธิบายว่าวงจรบริดจ์ดังกล่าวใช้สำหรับการวัดในกรณีใด

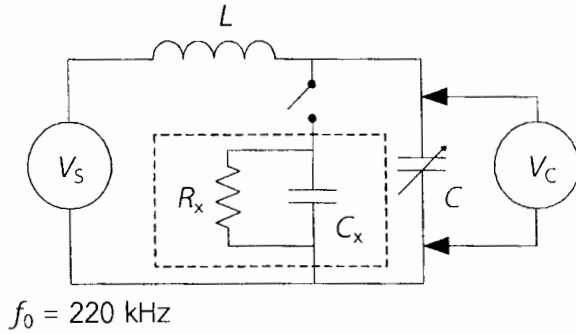
(2 คะแนน)

3. 3.1) จงวาดรูปวงจรบริดจ์แบบ Maxwell-Wien สำหรับวัดค่าความเหนี่ยวนำไฟฟ้า และคำนวณหาค่า  $L_4$   $R_4$  และ Q-factor เมื่อกำหนดให้  $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$   $C_1 = 1 \text{ }\mu\text{F}$   $R_2 = 400 \text{ }\Omega$   $R_3 = 500 \text{ }\Omega$  และ  $f = 1 \text{ kHz}$   
 ขณะบริดจ์สมดุล (4 คะแนน)

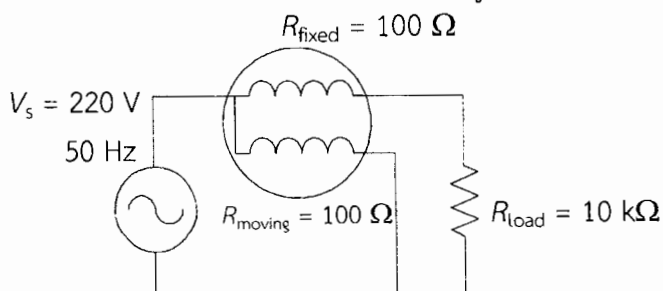
- 3.2) จากวงจรบริดจ์กระแสสลับดังรูป จงคำนวณหาค่า  $C_4$   $R_4$  และ D-factor ขณะบริดจ์สมดุล (4 คะแนน)



4. 4.1) จากวงจร Q-meter ดังรูป ขณะที่ยังไม่ต่อตัวเก็บประจุไม่ทราบค่า จะต้องทำการปรับค่าตัวเก็บประจุเป็น 500 pF โดยมี Q-factor เป็น 180 ที่ความถี่เรโซแนนซ์ เมื่อต่อตัวเก็บประจุไม่ทราบค่าเข้าไปในวงจร จะต้องทำการปรับค่าตัวเก็บประจุเป็น 320 pF โดยมี Q-factor เป็น 110 ที่ความถี่เรโซแนนซ์ จงคำนวณหาค่า  $C_x$ ,  $R_x$  และ D-factor (6 คะแนน)



- 4.2) จากวงจรวัตต์มิเตอร์ดังรูป จงคำนวณหาร้อยละความผิดพลาดของการวัดนี้ (2 คะแนน)



ชื่อ-สกุล..... รหัสประจำตัว.....

6.

5. 5.1) จงอธิบายการทำงานของวงจร ramp converter (3 คะแนน)

5.2) จงอธิบายการทำงานของวงจร successive approximation (3 คะแนน)

5.3) จงเปรียบเทียบข้อเด่นและข้อด้อยของวงจร ramp converter และวงจร successive approximation (2 คะแนน)