



Key 1 พ.บ. 1

เลขที่นั่งสอบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
การสอบปลายภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

วิชา ENE 240 การวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ภาควิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ชั้นปีที่ 2 (ปกติ)

สอบ วันอังคารที่ 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2561

เวลา 13.00 - 16.00 น.

คำสั่ง

1. ข้อสอบวิชานี้มี 8 ข้อ 9 หน้า (รวมใบปะหน้า) คะแนนรวม 40 คะแนน
2. **ไม่อนุญาต**ให้นำหนังสือประกอบการเรียนเข้าห้องสอบ
3. แสดงวิธีทำลงในข้อสอบเท่านั้น
4. สามารถนำเครื่องคำนวณเข้าห้องสอบได้ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
5. ห้ามนักศึกษานำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ

คำเตือน/คำแนะนำ

- เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ ต้องยกมือบอกกรรมการคุมสอบ เพื่อขออนุญาตออกนอกห้องสอบ
- นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ อาจถูกพิจารณาโทษสูงสุดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา
- นักศึกษาควรดูข้อสอบทั้งหมดก่อนเริ่มลงมือทำ และควรอ่านคำถามให้รอบคอบก่อนเริ่มทำการคำนวณ เพื่อไม่ให้เสียเวลากับการคำนวณที่ไม่มีประโยชน์

ข้อสอบข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	คะแนนรวม
คะแนนเต็ม	5	5	5	5	5	5	5	5	40
คะแนนที่ได้									

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....

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

ผู้ออกข้อสอบ

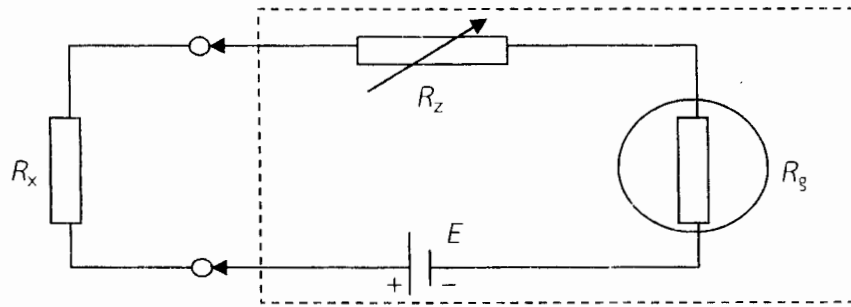
ข้อสอบนี้ได้ผ่านการประเมินจากคณะกรรมการประจำภาควิชาแล้ว

สุวัฒน์ ภัทรมาลย์

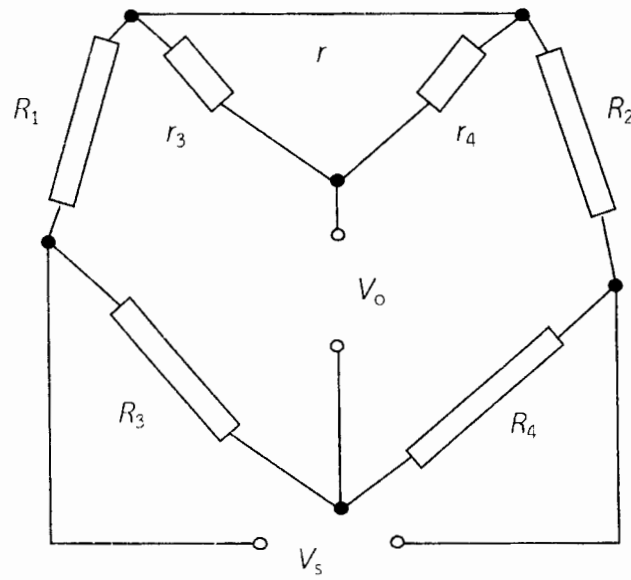
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ ภัทรมาลย์)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

1. จงอธิบายขั้นตอนการใช้โอห์มมิเตอร์แบบอนุกรม (series type ohmmeter) ในการวัดค่าความต้านทาน  $R_x$  (5 คะแนน)

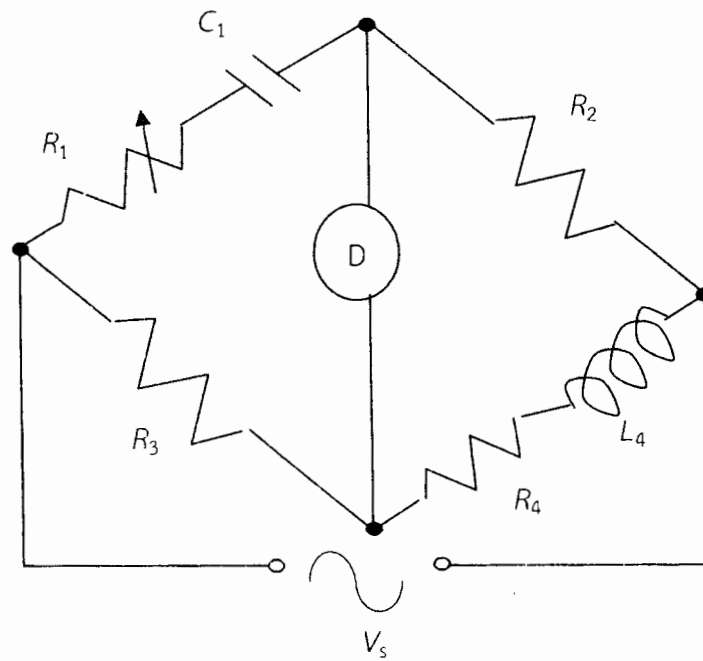


2. จงอธิบายเหตุผลและขั้นตอนการใช้ Kelvin double bridge ในการวัดค่าความต้านทาน  $R_1$  (5 คะแนน)

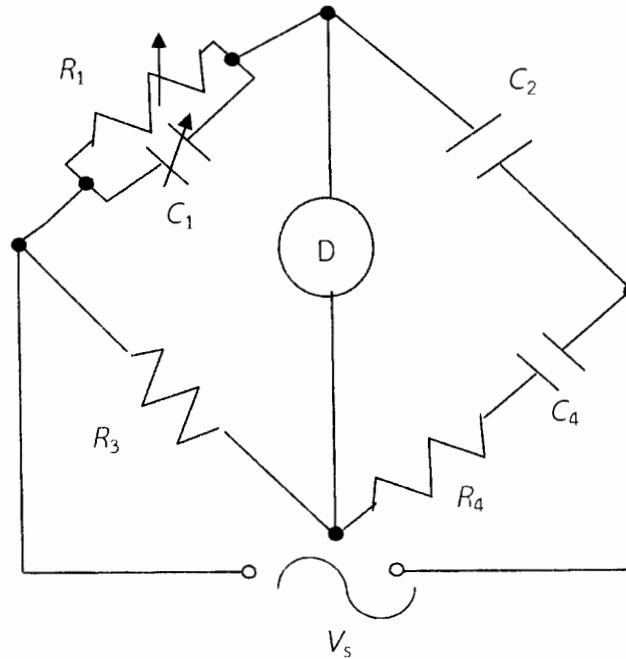


3. กำหนดให้วงจรบริดจ์กระแสสลับความถี่ 1 kHz มีค่าอิมพีแดนซ์ขณะสมดุล  $Z_2 = 200\angle 20^\circ \Omega$ ,  $Z_3 = 100 \Omega$  และ  $Z_4 = 50\angle -60^\circ \Omega$  จงคำนวณหาค่า  $Z_1$  และวาดรูปแบบจำลองทั้งแบบอนุกรมและแบบขนาน (5 คะแนน)

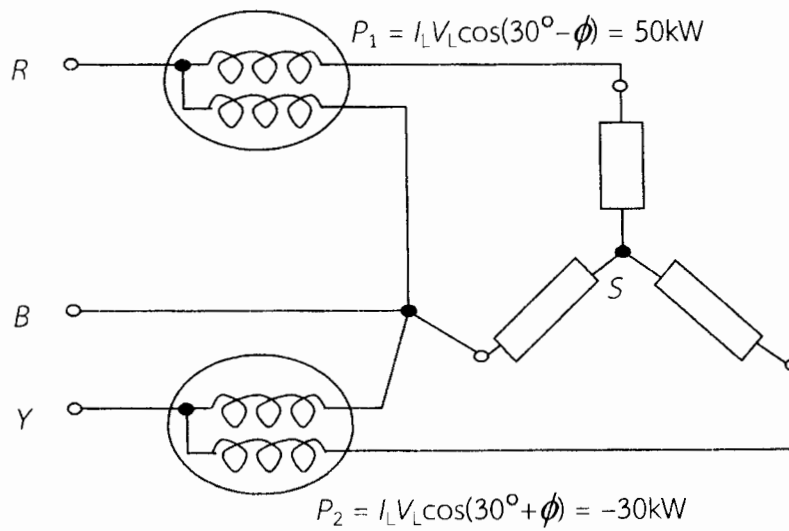
4. จงอธิบายการใช้ Hay bridge ในการวัดค่าความเหนี่ยวนำไฟฟ้า  $L_4$  ค่าความต้านทานสมมูล  $R_4$  และค่าตัวประกอบคุณภาพ (Q factor) (5 คะแนน)



5. กำหนดให้วงจร Schering bridge ที่ความถี่ 10 kHz มีค่าอิมพีแดนซ์ขณะสมดุล  $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$ ,  $C_1 = 200 \text{ pF}$ ,  $C_2 = 10 \text{ pF}$  และ  $R_3 = 20 \text{ }\Omega$  จงคำนวณหาค่าความจุไฟฟ้า  $C_4$  ค่าความต้านทานสมมูล  $R_4$  และค่าตัวประกอบการสูญเสีย (D factor) (5 คะแนน)



6. จงอธิบายการใช้วัตต์มิเตอร์จำนวน 2 ตัวในการวัดหาค่ากำลังไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าสามเฟสแบบสมดุลง และคำนวณหาค่ากำลังจริง (true power) กำลังรีแอคทีฟ (reactive power) และค่าตัวประกอบกำลัง (power factor) (5 คะแนน)



7. จงอธิบายการทำงานของโวลต์มิเตอร์ดิจิทัลแบบ ramp type และแสดงการทำงานใน timing diagram

(5 คะแนน)

