

၁၀

ຮ່າສ

ମହାନ୍ତିର

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

FACULTY OF ENGINEERING

Midterm Examination : Semester I

Academic Year : 2007

Date : 29 /7/2007

Time : 13:30-16:30

Subject : 241-205 : Electric Circuit

Room : R300, R201

ก ๖

- ๑ ข้อสอบมี 2 ตอน 11 หน้า ทำทุกข้อ ตรวจสอบไปให้เรียบร้อยก่อนทำข้อสอบ
 - ๒ เก็บข้อและรหัส ในที่กำหนดให้ทั้งหมดก่อน แล้วจึงค่อยทำข้อสอบ
 - ๓ นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
 - ๔ ใช้คินสอทำข้อสอบได้ กรณีเขียนไม่ชัด จะถือว่าตอบผิด

ตอนที่ 1 เติมคำตอน 10 ข้อ

- ๑ ให้เดิมคำตอบที่ถูกต้องลงในที่ที่กำหนดให้
 - ๒ ให้ทคเลขด้านหลังได้ การนิดเขียนด้านหน้าจะถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของคำตอบ
 - ๓ ให้วาดกระແສ (พิศทาง) รวมถึง กำหนดข้อแรงดัน ที่ถูกต้องตามหลักการ ลงในรูปด้วย

ตอนที่ 2 แสดงวิธีทำ 2 ข้อ

- ๑ แสดงวิธีทำโดยละเอียด ข้อใดไม่พอเพียงต่อค้านหลังได้ (ระบุให้ทราบด้วย)
 - ๒ ในการณ์ที่มีผลลัพธ์เป็นตัวเลขต้องคำนวณจนเสร็จสิ้น ที่หคนิยม 2 ตำแหน่งเป็นอย่างน้อย

ໜາຍເຫດ

I_n หมายถึงกระ世家ที่ n ให้ผลผ่าน R_n

ทุจริตในการสอบมีโทษขั้นต่ำคือปรับตกในรายวิชานั้นและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ชื่อ _____

รหัส _____

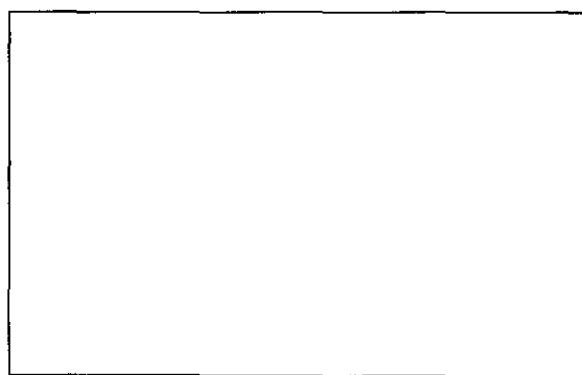
คะแนน _____

ตอนที่ 1 จงเติมคำตอบถูกต้อง

- 1) Voltage Source ขนาด 12 V มีความต้านทานภายใน (R_s) ขนาด 10Ω ต่อ กับ Load ตัวต้านทาน ขนาด 30Ω จะทำให้เกิดแรงดันตกคร่อม Load และกระแสไฟผ่าน Load เท่าไร [2]

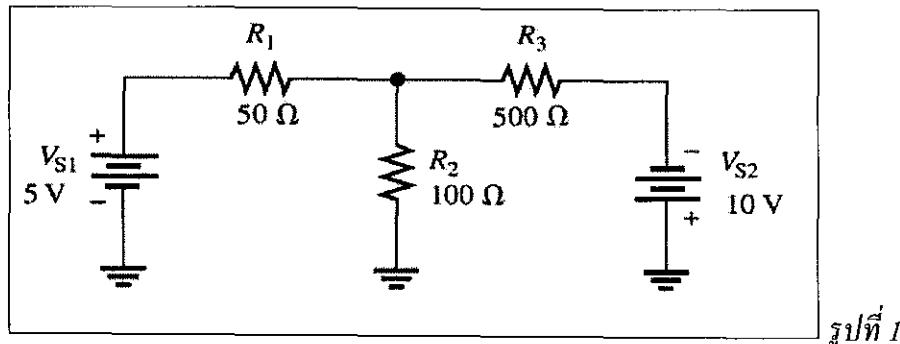
ตอบ _____

- 2) จาก Voltage Source ในข้อที่ 1 จงแปลงเป็น Current Source ที่สมมูล (Equivalent) กัน (ให้วัดวงจรและใส่ค่าต่างๆ ที่ได้จากการคำนวณลงไปในรูปด้วย) [1]



ตอน รูป Current Source

- 3) จากรวงจรดังรูปที่ 1 เมื่อใช้วิธี Superposition จะทำให้ได้ I_2 (กระแสที่ไฟผ่าน R_2) ที่เกิดจาก V_{s1} เท่ากับเท่าไร และ I_2 ที่เกิดจาก V_{s2} เท่ากับเท่าไร และ ค่า I_p , I_2 , และ I_3 ที่ไฟล์ในวงจรจริงๆ มีค่าเท่ากับเท่าไร วัดแสดงทิศทางกระแสลงไปในรูปด้วย [3]



ญที่ 1

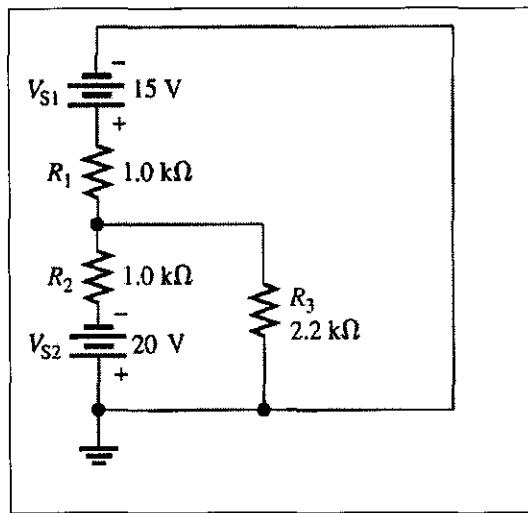
- ตอบ I_2 (จาก V_{s1}) = _____ I_2 (จาก V_{s2}) = _____
 I_1 = _____ I_2 = _____
 I_3 = _____

ชื่อ

รหัส

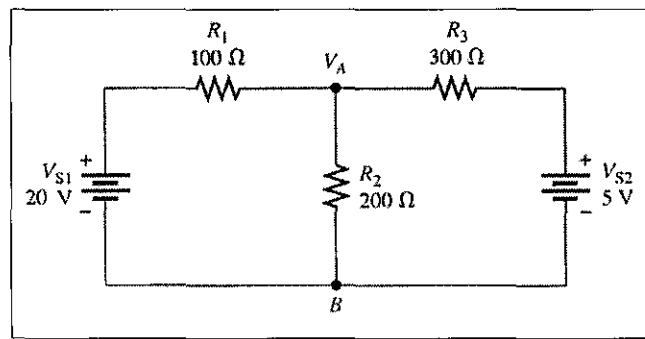
คะแนน

- 4) จاكวงจรรูปที่ 2 จงหาค่า และทิศทางกระแส ที่ไหลผ่าน R_3 และแรงดันตกคร่อม R_3 วัดลงในรูปเพื่อตอบเลย [2]



รูปที่ 2

- 5) จاكวงจรดังรูป 3 การวิเคราะห์ให้ใช้กระแส I_1 และ I_3 ไหลเข้า Node A ในขณะที่ I_2 ไหลออก และให้ใช้ Loop ข่ายมีกระแส I_A วนแบบ CW และ Loop ข่ายมีกระแส I_B วนแบบ CW ขึ้นอยู่กับใช้วิเคราะห์แบบใด [3]



รูปที่ 3

- (a) จงเขียนสมการในรูปแบบมาตรฐานที่ได้จากการวิเคราะห์วงจรแบบ Branch Current Method

- (b) จงเขียนสมการในรูปแบบมาตรฐานที่ได้จากการวิเคราะห์วงจรแบบ Mesh Current Method

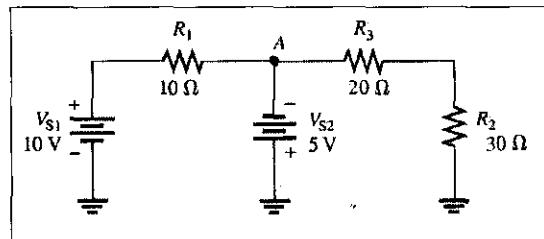
- c) ค่า $I_1 = \underline{\hspace{2cm}}$, $I_2 = \underline{\hspace{2cm}}$, $I_3 = \underline{\hspace{2cm}}$

ชื่อ

รหัส

คะแนน

- 6) จากรูปที่ 4 การวิเคราะห์ให้ใช้กระแส I_1 และ I_3 ไหลเข้า Node A ในขณะที่ I_2 ไหลออก และให้ใช้ Loop ซ้ายมีกระแส I_A วนแบบ CW และ Loop ข้ายมีกระแส I_B วนแบบ CW ขึ้นอยู่กับใช้วิเคราะห์แบบใด [6]



รูปที่ 4

- (a) จงเขียนสมการในรูปแบบมาตรฐานที่ได้จากการวิเคราะห์ห่วงแบบ Branch Current Method
-
-
-
-
-

- (b) จงเขียนสมการในรูปแบบมาตรฐานที่ได้จากการวิเคราะห์ห่วงแบบ Loop (Mesh) Current Method
-
-
-
-
-

- (c) จงเขียนสมการในรูปแบบมาตรฐานที่ได้จากการวิเคราะห์ห่วงแบบ Node Voltage Method ที่ Node A
-
-
-
-
-

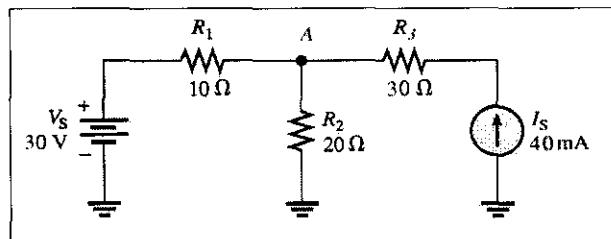
d) ค่า $I_1 = \underline{\hspace{2cm}}$, $I_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ $I_3 = \underline{\hspace{2cm}}$

ชื่อ

รหัส

คะแนน

- 7) จاكวงจรดังรูปที่ 5 หารวิเคราะห์ให้ใช้กระแส I_1 และ I_3 ไหลเข้า Node A ในขณะที่ I_2 ไหลออก และให้ใช้ Loop ซ้ายมีกระแส I_A วนแบบ CW และ Loop ข้ายมีกระแส I_B วนแบบ CW ขึ้นอยู่กับใช้วิเคราะห์แบบใด [6]



รูปที่ 5

- (a) จงเขียนสมการในรูปแบบมาตรฐานที่ได้จากการวิเคราะห์ห่วงแบบ Branch Current Method

- (b) จงเขียนสมการในรูปแบบมาตรฐานที่ได้จากการวิเคราะห์ห่วงแบบ Loop (Mesh) Current Method

- (c) จงเขียนสมการในรูปแบบมาตรฐานที่ได้จากการวิเคราะห์ห่วงแบบ Node Voltage Method ที่ Node A

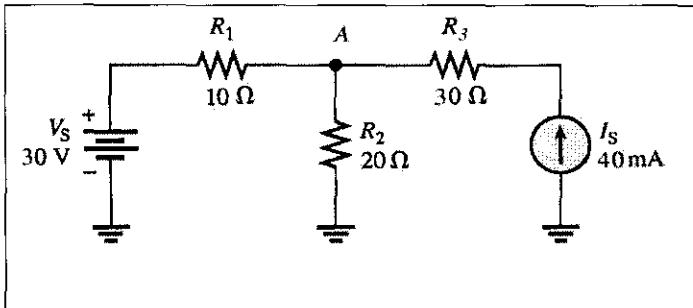
- d) ค่า $I_1 = \underline{\hspace{2cm}}$, $I_2 = \underline{\hspace{2cm}}$, $I_3 = \underline{\hspace{2cm}}$

ชื่อ

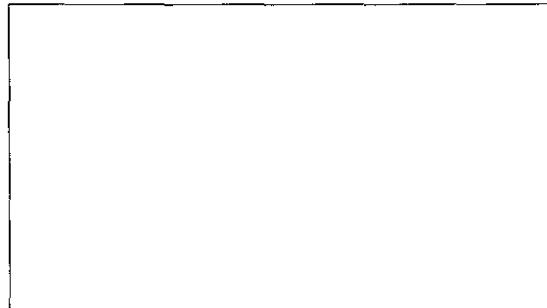
รหัส

คะแนน

- 8) จากรวงจรดังรูปที่ 6 จงเขียนวงจร Thevenin Equivalent ที่ขั้วปลาย A กับกราว์ด ใส่ค่าทุกอย่างอย่างสมบูรณ์
(คาดลงในกรอบขวามือ) แล้วหาค่ากระแสที่ไฟล์ผ่าน R_2 และ V_A [3]



รูปที่ 6

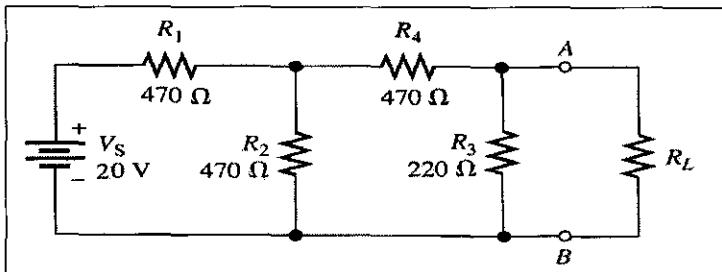


ตอบ Thevenin Equivalent Circuit

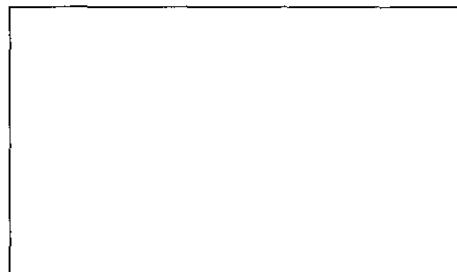
ตอบ $I_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$V_A = \underline{\hspace{2cm}}$

- 9) จากรวงจรดังรูปที่ 7 คาดวงจร Norton Equivalent ที่ขั้วปลาย AB เพื่อหาค่า กระแสและแรงดันที่ R_L ใส่ค่าทุกอย่างอย่างสมบูรณ์ จากนั้น จงหากระแสและแรงดันที่ R_L เมื่อ R_L เป็น 220Ω , 2Ω และ $100k\Omega$ [3]



รูปที่ 7



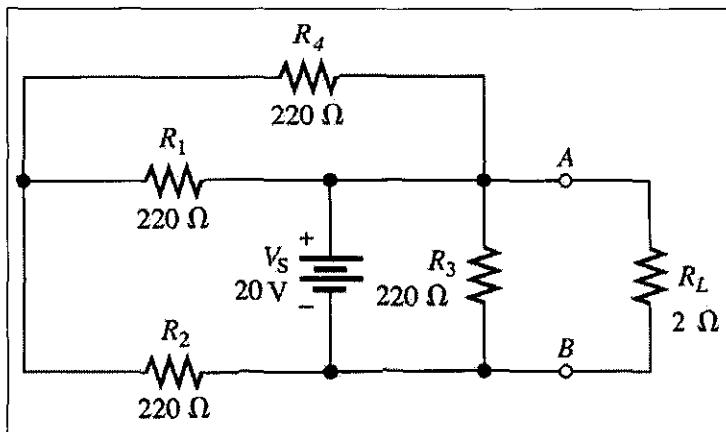
ตอบ Norton Equivalent Circuit

ตอบ เมื่อ $R_L = 220\Omega$: $I_L = \underline{\hspace{2cm}}$, $V_L = \underline{\hspace{2cm}}$

เมื่อ $R_L = 2\Omega$: $I_L = \underline{\hspace{2cm}}$, $V_L = \underline{\hspace{2cm}}$

เมื่อ $R_L = 100k\Omega$: $I_L = \underline{\hspace{2cm}}$, $V_L = \underline{\hspace{2cm}}$

10) จากรูปที่ 8 หาค่า Thevenin Equivalent ที่ขั้วปลาย AB เพื่อหาค่า กระแสและแรงดันที่ R_L [2]



รูปที่ 8

ตอบ Thevenin Equivalent Circuit

ตอบ $I_L = \underline{\hspace{2cm}}$, $V_L = \underline{\hspace{2cm}}$

จบตอนที่ 1

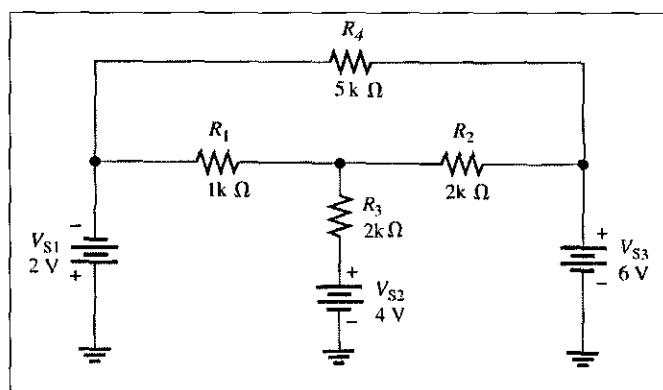
ชื่อ

รหัส

คะแนน

ตอนที่ 2 แสดงวิธีทำโดยละเอียด

2.1 จากรูป จงแสดงวิธีทำเพื่อวิเคราะห์วงจร โดยวิธี Loop Current Method หากค่ากระแสที่ไหลผ่าน R_2 , R_3 , และ R_4 ให้แสดงการแก้สมการอย่างเป็นขั้นตอนด้วยวิธีหา Determinant ให้วัดทิศทางกระแสและขี้ว่างดันที่ใช้ในการคำนวณ และทิศทางกระแสจริง ลงไว้ในรูปด้วยซึ่งจะช่วยให้ติดตามได้อย่างครบถ้วน



ตอบ $I_2 = \underline{\hspace{2cm}}$, $I_3 = \underline{\hspace{2cm}}$, $I_4 = \underline{\hspace{2cm}}$

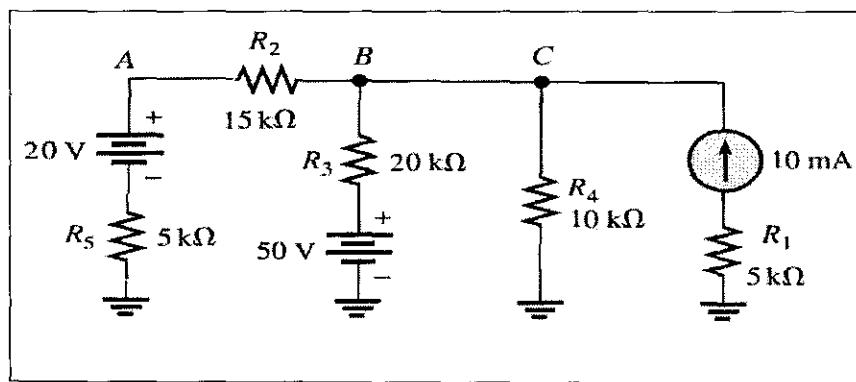
วิธีทำ

ชื่อ

รหัส

คะแนน

2.2 จากรังสรรค์รูป จงใช้วิธี Superposition เพื่อหากระแสที่ไหลผ่าน R_p , R_2 และ แรงดัน V_c



ตอบ $I_1 = \underline{\hspace{2cm}}$, $I_2 = \underline{\hspace{2cm}}$, $V_c = \underline{\hspace{2cm}}$

วิธีทำ