

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

วันที่ : 24 ธันวาคม 2552

วิชา : 211-213 FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL ENGINEERING

ประจำปีการศึกษา 2552

เวลา : 9.00-12.00 น.

ห้อง : A400 A401 R300 หัวหุ่น

- คำสั่ง
1. ข้อสอบมีทั้งหมด 13 ข้อ รวม 7 หน้า ควรตรวจสอบก่อนลงมือทำ
 2. จะต้องแสดงวิธีคิดและเขียนคำตอบที่ได้ลงในช่องคำตอบด้วย หากมีแต่คำตอบแต่ไม่แสดงวิธีคิด จะไม่ได้คะแนน
 3. ไม่อนุญาตให้นำหนังสือหรือเอกสารใดๆเข้าห้องสอบ แต่นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
 4. สามารถใช้ดินสอทำข้อสอบได้
 5. ทำข้อสอบด้วยความสุจริต มีศักดิ์ศรี เป็นตัวของตัวเอง

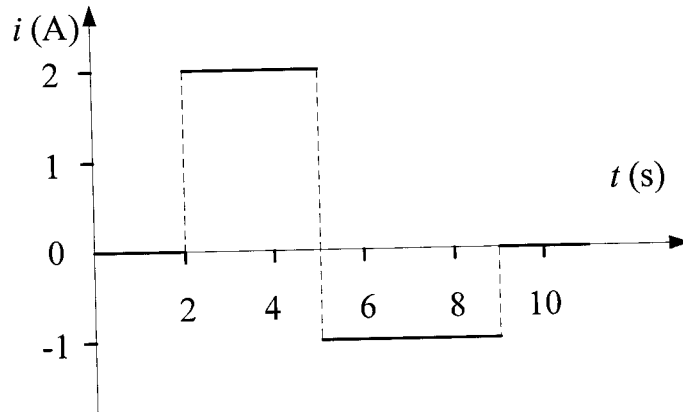
คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
45	

ชื่อ _____

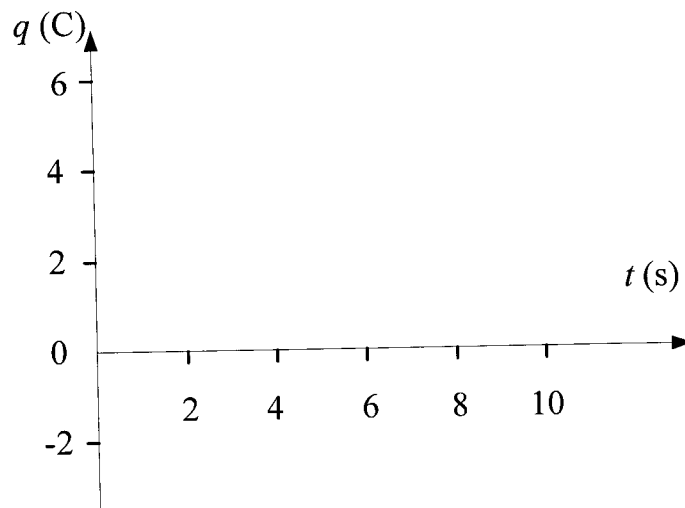
รหัสประจำตัว _____

ตอนที่ _____

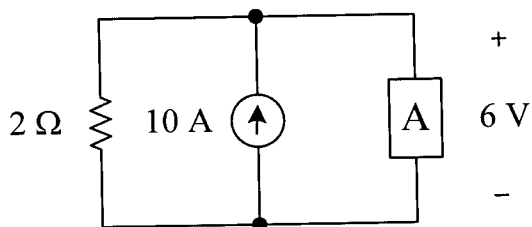
1. กระแสไฟฟ้าไหลผ่านองค์ประกอบตัวหนึ่งในวงจรไฟฟ้ามีค่าดังแสดงในรูป จงวาดกราฟ $q-t$ สำหรับประจุทั้งหมดที่ไหลผ่านองค์ประกอบดังกล่าวในช่วงเวลา $0 \leq t \leq 10$ s กำหนด $q(0) = 0$ (3 คะแนน)



คำตอบ

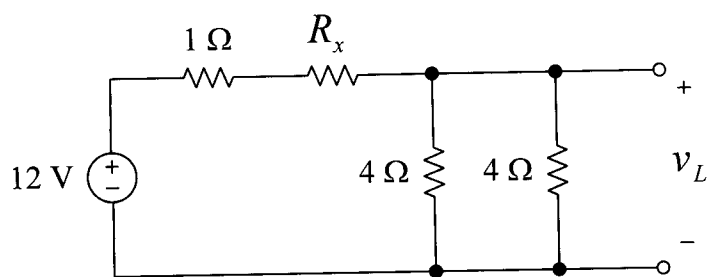


2. องค์ประกอบ A ในรูปจะรับหรือจ่ายกำลังไฟฟ้าเท่าไร (2 คะแนน)



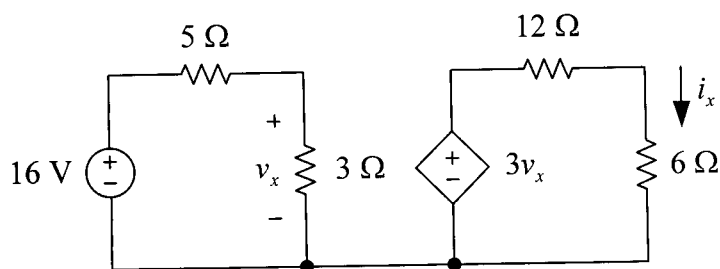
คำตอบ _____

3. จงคำนวณค่าความต้านทาน R_x หากแรงดัน v_L มีค่า 6 V (3 คะแนน)



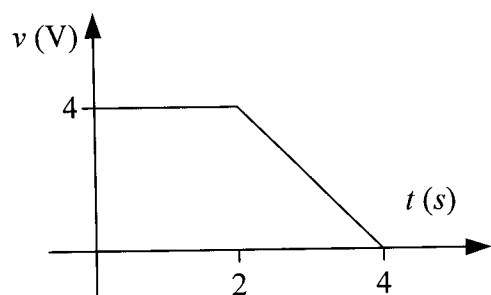
คำตอบ _____

4. จงคำนวณค่ากระแส i_x (3 คะแนน)



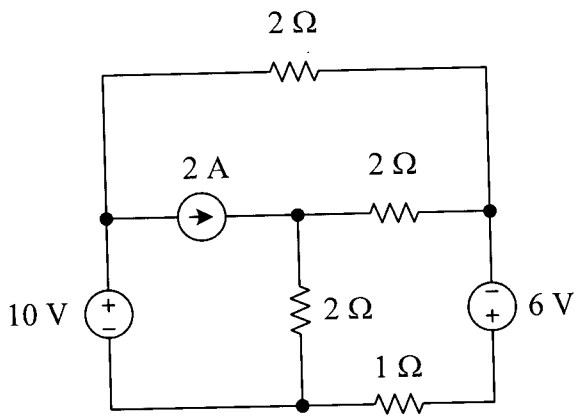
คำตอบ _____

5. พิจารณาตัวเหนี่ยวนำขนาด 2 H ซึ่งมีแรงดันดังแสดงในรูป กำหนดให้ $i(0) = 2$ A จงหาค่ากระแสที่ไหลผ่านตัวเหนี่ยวนำดังกล่าวที่เวลา $t = 4$ s (4 คะแนน)



คำตอบ _____

6. จงใช้วิธีเมชเพื่อหาค่ากำลังไฟฟ้าที่ตัวต้านทาน $1\ \Omega$ ได้รับ (6 คะแนน)

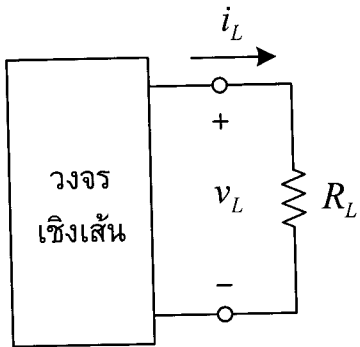


คำตอบ _____

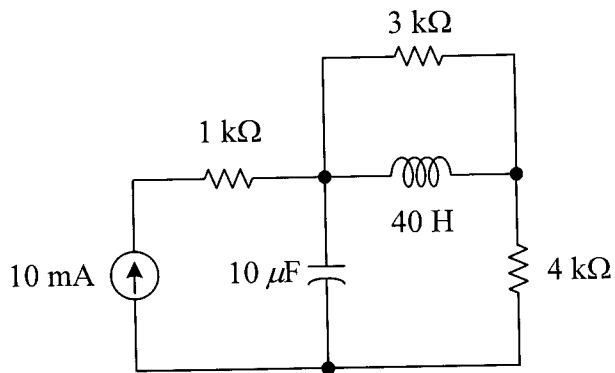
7. พิจารณาแรงดันกระแสสลับ $v(t) = 15\cos(50t + 25^\circ)$ V จงคำนวณค่าของแรงดันที่เวลา $t = 20$ ms (2 คะแนน)

คำตอบ _____

8. พิจารณาวงจรในรูป จงแสดงให้เห็นว่าตัวต้านทาน R_L จะได้รับกำลังไฟฟ้าสูงสุดเมื่อค่า $R_L = R_{Th}$ โดยที่ R_{Th} เป็นค่าความต้านทานเทเวนินของวงจรเชิงเส้นในรูป (3 คะแนน)

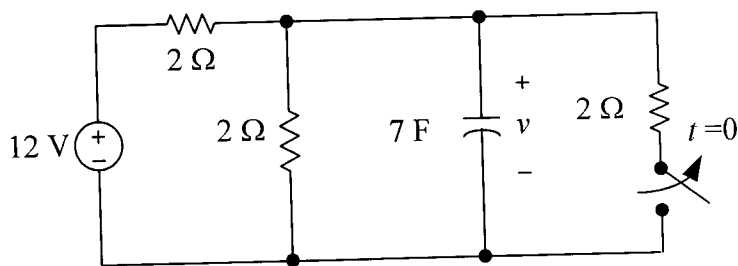


9. ภายใต้เงื่อนไขกระแสตรง , จงคำนวณค่าพลังงานซึ่งเก็บสะสมที่ (ก) ตัวเก็บประจุและ (ข) ตัวเหนี่ยวนำ (4 คะแนน)

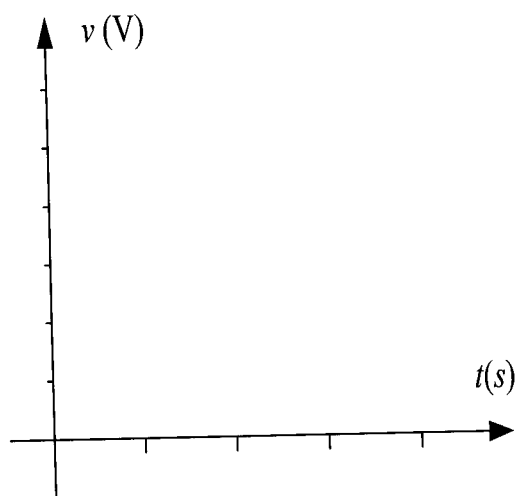


คำตอบ (ก) _____ (ข) _____

10. กำหนดให้วงจรอยู่ในสถานะอยู่ตัวที่เวลา $t = 0^-$ และสวิตช์เปิดออกที่เวลา $t = 0$ จงวาดรูปกราฟแสดงแรงดัน $v(t)$ สำหรับเวลา $0 \leq t \leq 5\tau$ เมื่อ τ คือค่าคงตัวทางเวลาของวงจร (5 คะแนน)



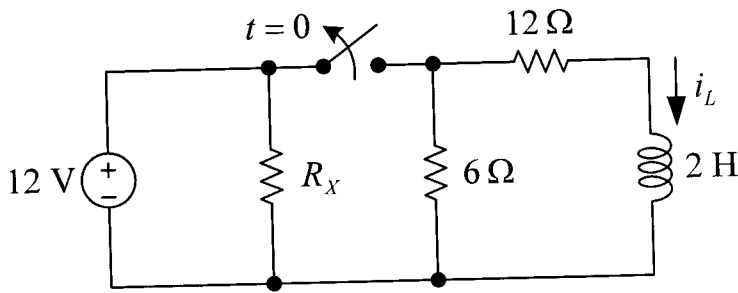
คำตอบ



11. กำหนดแรงดัน $v(t) = 4 \sin(377t + 25^\circ)$ V และกระแส $i(t) = 5 \cos(377t + \phi)$ A หากแรงดันมีมุมเฟสล่าหลังกระแสเป็นมุม 45° จงคำนวณค่ามุม ϕ (2 คะแนน)

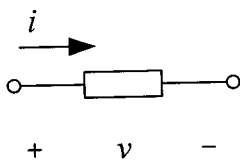
คำตอบ _____

12. สวิตช์ในรูปปิดวงจรมาเป็นเวลานานมากและเปิดออกที่เวลา $t = 0$ จงคำนวณค่ากระแส $i_L(t)$ ที่เวลา $t = 0.1$ s (5 คะแนน)



คำตอบ _____

13. องค์ประกอบพาสซีฟ (Passive element) ในรูปคืออะไรและมีค่าเท่าไร (เช่น เป็นตัวเก็บประจุขนาดกี่ฟารัด หรือเป็นตัวเหนี่ยวนำกี่เฮนรี่ หรือเป็นตัวต้านทานกี่โอห์ม เป็นต้น) ถ้าหากกำหนดให้กระแสและแรงดันในรูปมีค่า $i(t) = 20 \cos(400t + 30^\circ)$ A และ $v(t) = 10 \sin(400t + 30^\circ)$ V (3 คะแนน)



คำตอบ _____