



PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY  
FACULTY OF ENGINEERING

Final Examination : Semester 1

Academic Year : 2010

Date : 7 October 2010

Time : 13.30-16.30

Subject : 211-213 Fundamentals of Electrical Engineering

Room : A401, ROBOT, S817

ชื่อ-นามสกุล ..... รหัสนักศึกษา ..... ตอนเรียนที่ .....

หมายเหตุ

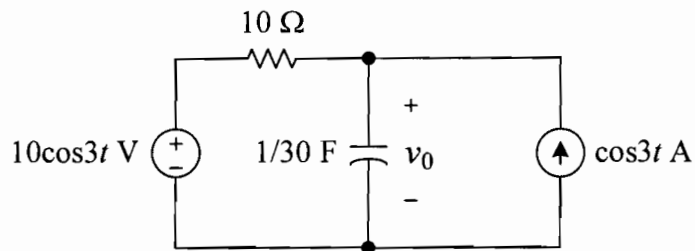
1. ข้อสอบมีทั้งหมด 17 ข้อ ในกระดาษคำถาม 6 หน้า
2. ห้ามการหยิบยืมสิ่งใดๆ ทั้งสิ้น จากผู้อื่น ๑ เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
3. ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
4. ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ **แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที**  
ให้ยกมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
5. เมื่อหมดเวลาสอบ ผู้เข้าสอบต้องหยุดการเขียนใด ๆ ทั้งสิ้น
6. ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทุจริตในการสอบ ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์  
**มีโทษ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา**
7. ให้นักศึกษาสามารถนำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
8. ทำข้อสอบโดยใช้ดินสอหรือปากกาก็ได้
9. **จะต้องแสดงวิธีคิดและเขียนคำตอบที่ได้ลงในช่องคำตอบด้วย หากมีแต่คำตอบแต่ไม่แสดงวิธีคิด จะไม่ได้คะแนน**

ผู้ออกข้อสอบ ชวิชัย ทางรัตนสุวรรณ

นำศึกษารับทราบ ลงชื่อ .....

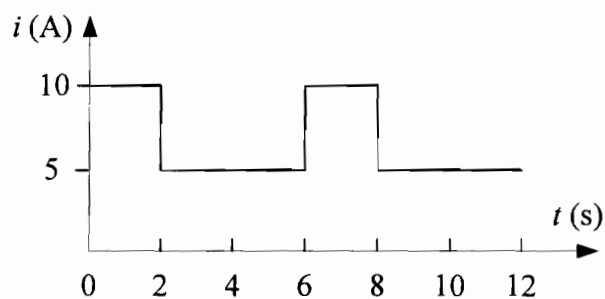
ทำข้อสอบด้วยความสุจริต มีศักดิ์ศรี เป็นตัวของตัวเอง

1. จงใช้การวิเคราะห์ด้วยวิธีโหนดเพื่อหาค่าแรงดัน  $v_0(t)$  ในสถานะอยู่ตัว



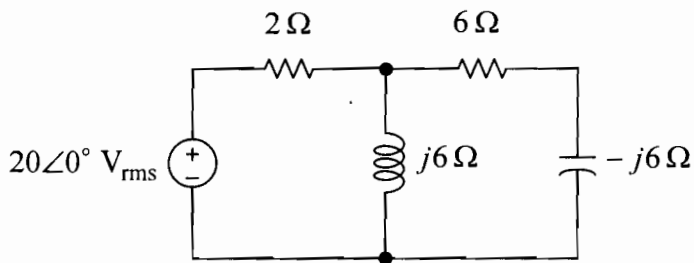
คำตอบ		คะแนน (4)	
-------	--	-----------	--

2. บ็อนกระแสไฟฟ้างแสดงในรูป ให้แก้ตัวต้านทาน  $4\Omega$  กำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่ตัวต้านทานได้รับจะมีค่าเท่าไร



คำตอบ		คะแนน (4)	
-------	--	-----------	--

3. จงคำนวณ (ก) ค่าตัวประกอบกำลังของวงจรซึ่งแหล่งจ่ายแรงดันมองเห็น  
 (ข) ค่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่จ่ายโดยแหล่งจ่ายแรงดัน



คำตอบ	(ก)	(ข)	คะแนน (5)
-------	-----	-----	-----------

4. พิจารณาวงจรสามเฟสแบบวาย-เดลตาสมดุล กำหนดให้ค่าอิมพีแดนซ์ของโหลดต่อเฟสมีค่า  $40 + j30 \Omega$  แรงดันเฟสของแหล่งจ่ายแรงดันซึ่งมีลำดับเฟสบวกมีค่า  $V_{an} = 100 \angle -30^\circ \text{ V}_{rms}$  จงคำนวณค่าขนาดของกระแสในสาย กำหนดให้ค่าอิมพีแดนซ์ของสายส่งมีค่าเป็นศูนย์

คำตอบ		คะแนน (3)
-------	--	-----------

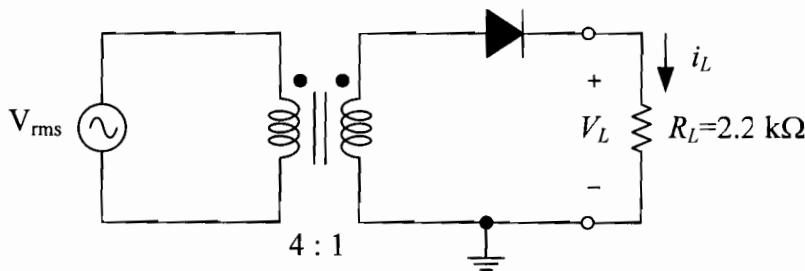
5. มอเตอร์สามเฟสได้รับกำลังไฟฟ้า 30 kW มีค่าตัวประกอบกำลังเท่ากับ 0.866 (ล้าหลัง) หากมอเตอร์ตัวนี้ต่ออยู่กับแหล่งจ่ายสามเฟสสมดุลซึ่งมีค่าแรงดันสายเท่ากับ 400 V จงคำนวณค่ากระแสในสาย

คำตอบ		คะแนน (3)
-------	--	-----------

6. (ก) พาทะส่วนใหญ่ของสารกึ่งตัวนำชนิดพีคืออะไร (ข) พาทะส่วนน้อยของสารกึ่งตัวนำชนิดเอ็นคืออะไร (ค) การโต้ปอะตอมสารเจือปนให้กับสารกึ่งตัวนำ เพื่อให้ได้สารกึ่งตัวนำชนิดเอ็น จะต้องโต้ปด้วยอะตอมสารเจือปนซึ่งเป็นธาตุในหมู่ใด

คำตอบ	(ก)	(ข)	(ค)	คะแนน (3)
-------	-----	-----	-----	-----------

7. พิจารณาวจรเรียงกระแสครึ่งคลื่นในรูป ถ้าต้องการกระแสต้านโหลดเฉลี่ยเท่ากับ 5 mA จงคำนวณหาขนาดแรงดัน  $V_{rms}$  ที่แหล่งจ่าย (กำหนดให้ไดโอดเป็นชนิดซิลิกอน)



คำตอบ		คะแนน (3)
-------	--	-----------

8. จงบอกชื่อเป็นภาษาอังกฤษของขาทั้ง 3 ขาของทรานซิสเตอร์แบบรอยต่อพาหะคู่ (BJT) (หากสะกดชื่อผิดเกิน 1 ตัวอักษร จะถือว่าชื่อนั้นตอบผิด)

คำตอบ	(1)	(2)	(3)	คะแนน (3)
-------	-----	-----	-----	-----------



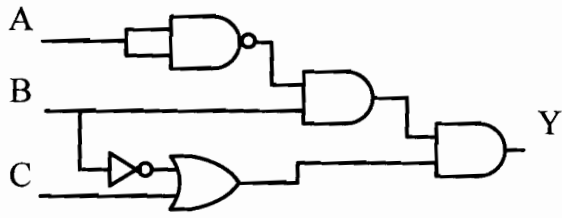
12. จงแปลงเลข 24.49 ให้เป็นเลขฐานเจ็ด			
คำตอบ		คะแนน (2)	

13. จงแปลงเลข 89 ให้อยู่ในรูปรหัสเกรย์			
คำตอบ		คะแนน (2)	

14. จงแปลงเลข $32_8$ ให้อยู่ในรูปรหัสเกิน 3			
คำตอบ		คะแนน (2)	

15. จงใช้พีชคณิตบูลีนเพื่อลดรูปฟังก์ชันลอจิกต่อไปนี้ให้สั้นที่สุด $Y = (\bar{A} + AB)(\bar{A}B)$			
คำตอบ		คะแนน (2)	

16. พิจารณาวงจรลอจิกในรูป หาก  $A=0, B=1$  และ  $C=1$  ค่า  $Y$  จะมีค่าเป็นอย่างไร



คำตอบ คะแนน (2)

17. จงเขียนตารางความจริงจากฟังก์ชันลอจิก  $Y = A(B + \bar{C}) + \bar{A}B$

		ตารางความจริง								
		Input			$\bar{C}$	$B + \bar{C}$	$A(B + \bar{C})$	$\bar{A}$	$\bar{A}B$	$A(B + \bar{C}) + \bar{A}B$
คำตอบ	Row	A	B	C						
	0	0	0	0						
	1	0	0	1						
	2	0	1	0						
	3	0	1	1						
	4	1	0	0						
	5	1	0	1						
	6	1	1	0						
7	1	1	1							

คะแนน (3)

**จบแบบทดสอบ**