



PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

FACULTY OF ENGINEERING

Final Examination : Semester 2

Academic Year : 2009

Date : 22 February 2553

Time : 13.30-16.30

Subject : 211-213 FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL ENGINEERING Room : A401 , R300 , ROBOT

ชื่อ-นามสกุล รหัสนักศึกษา ตอนเรียนที่

หมายเหตุ

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 16 ข้อ ในกระดาษคำถาม 8 หน้า
2. ห้ามการหยิบยืมสิ่งใด ๆ ทั้งสิ้น จากผู้อื่น ๆ เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
3. ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
4. ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ **แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที** ให้ยกมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
5. เมื่อหมดเวลาสอบ ผู้เข้าสอบต้องหยุดการเขียนใด ๆ ทั้งสิ้น
6. ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทุจริตในการสอบ ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์

มีโทษ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

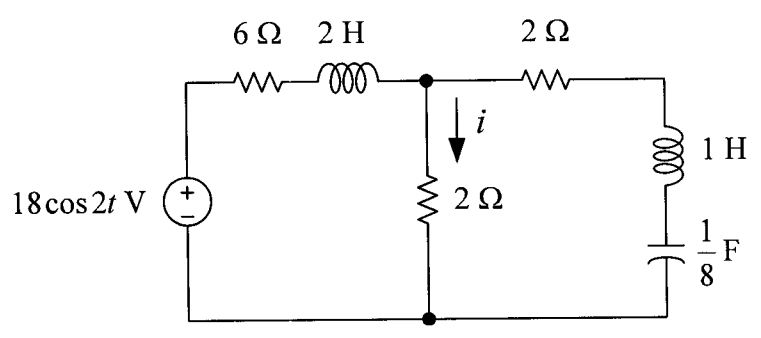
7. ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งต่อไปนี้เข้าห้องสอบได้
 - ตำรา
 - หนังสือ
 - เครื่องคิดเลข
 - กระดาษ A4 แผ่น
 - พจนานุกรม
 - อื่น ๆ
8. ให้ทำข้อสอบโดยใช้
 - ดินสอ
 - ปากกา

ผู้ออกข้อสอบ ธีรัชชัย ทางรัตนสุวรรณ

นักศึกษารับทราบ ลงชื่อ

1. จงใช้การวิเคราะห์ด้วยวิธีเมซเพื่อหาค่ากระแส i ในสถานะอยู่ตัว

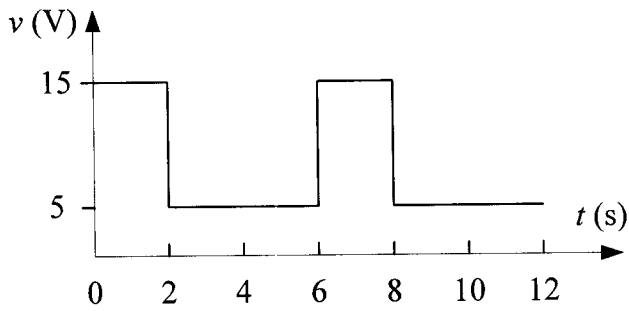
(5 คะแนน)



คำตอบ _____

2. จงหาค่า RMS ของสัญญาณแรงดันในรูป

(3 คะแนน)



คำตอบ _____

3. เมื่อป้อนแรงดัน $v(t) = 150 \cos(377t + 10^\circ)$ V ให้แก่โหลดซึ่งมีค่าอิมพีแดนซ์ $Z = 30 + j40 \Omega$ จงคำนวณค่า
 (ก) กำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่โหลดได้รับ (ข) กำลังไฟฟ้รียากทีฟที่โหลดได้รับ (ค) ค่าตัวประกอบกำลังของโหลด

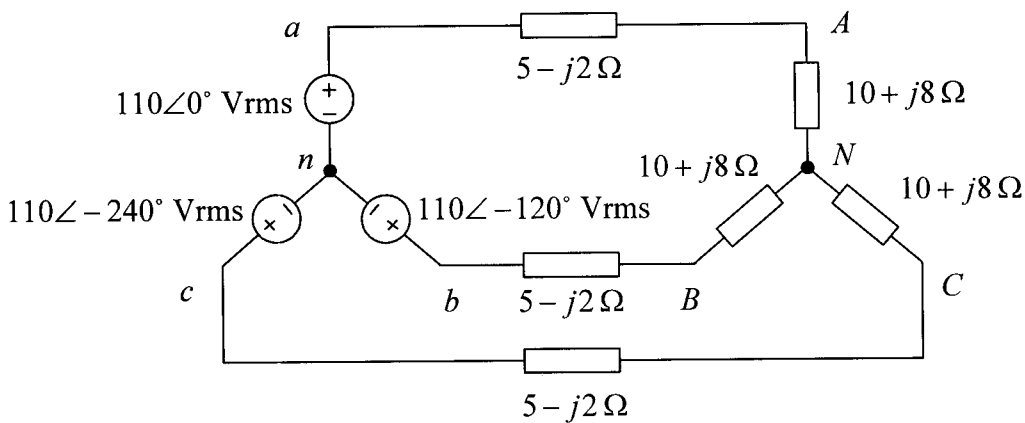
(4 คะแนน)

คำตอบ (ก) _____ (ข) _____ (ค) _____

4. พิจารณาโหลดเฟสเดียวซึ่งได้รับกำลังไฟฟ้า 5 kW ตัวประกอบกำลังมีค่า 0.7 (ล้าหลัง) กำหนดให้โหลดต่ออยู่กับแหล่งจ่ายแรงดัน 220 Vrms ความถี่ 50 Hz จะต้องใช้ตัวเก็บประจุขนาดเท่าไรมาติดตั้งขนานกับโหลดดังกล่าวเพื่อปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังให้มีค่าเท่ากับ 0.95 (ล้าหลัง) (3 คะแนน)

คำตอบ _____

5. พิจารณาวงจร 3 เฟสในรูป จงคำนวณค่า (ก) กำลังไฟฟ้าจริงและ (ข) กำลังไฟฟ้าวรีแอกทีฟ ที่โหลด 3 เฟสได้รับ



(4 คะแนน)

คำตอบ (ก) _____ (ข) _____

6. มอเตอร์สามเฟสต่อแบบวายได้รับกำลังไฟฟ้า 6 kW กำหนดให้แรงดันสายมีค่า 220 Vrms และกระแสในสายมีค่า 20 Arms จงคำนวณค่าตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ดังกล่าว (3 คะแนน)

คำตอบ _____

7. จงตอบคำถามต่อไปนี้ (3 คะแนน)

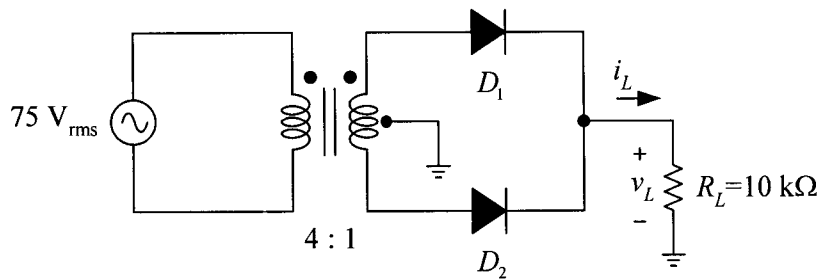
(ก) สารกึ่งตัวนำไม่บริสุทธิ์ (Extrinsic semiconductor) คืออะไร

คำตอบ _____

(ข) พาหะส่วนใหญ่ของสารกึ่งตัวนำชนิด N คืออะไร คำตอบ _____

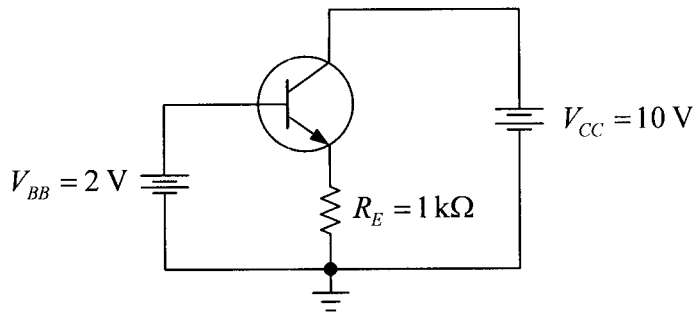
(ค) พาหะส่วนน้อยของสารกึ่งตัวนำชนิด P คืออะไร คำตอบ _____

8. พิจารณาวจรเรียงกระแสเต็มคลื่นแบบใช้หม้อแปลงมีจุดต่อกลางดังแสดงในรูป จงคำนวณค่าแรงดันเฉลี่ยที่โหลด (4 คะแนน)



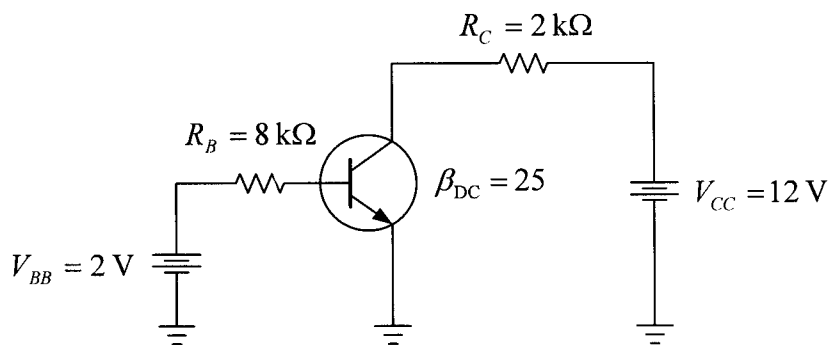
คำตอบ _____

9. จงหาค่ากระแส I_B , I_E และ I_C สำหรับวงจรทรานซิสเตอร์ในรูป กำหนด $\alpha_{DC} = 0.98$ (3 คะแนน)



คำตอบ $I_B =$ _____ $I_E =$ _____ $I_C =$ _____

10. กำหนดให้ทรานซิสเตอร์มีค่า $V_{CE(sat)} = 0.2\text{ V}$ จงแสดงการคำนวณเพื่อตรวจสอบว่าทรานซิสเตอร์ในรูปอยู่ในช่วงอิ่มตัวหรือไม่ (4 คะแนน)

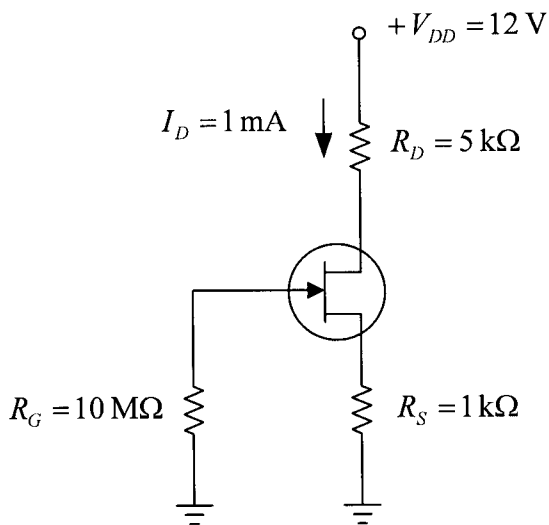


คำตอบ _____

11. พิจารณาเจฟตชนิด n-channel ตัวหนึ่ง หาก $V_{GS} = -2\text{ V}$ จะมีกระแส $I_D = 3.6\text{ mA}$ แต่ถ้า $V_{GS} = -4\text{ V}$ จะมีกระแส $I_D = 0.4\text{ mA}$ จงคำนวณค่ากระแส I_D เมื่อ $V_{GS} = -3\text{ V}$ (3 คะแนน)

คำตอบ _____

12. พิจารณาวงจรการไบแอสตัวเองของ JFET ดังแสดงในรูป จงคำนวณค่าแรงดัน V_{DS} และ V_{GS} (3 คะแนน)



คำตอบ $V_{DS} =$ _____ $V_{GS} =$ _____

13. จงแปลงเลข 736₈ ให้อยู่ในรูปรหัส BCD-8421

(3 คะแนน)

คำตอบ _____

14. จงแปลงรหัสเกรย์ 1011 ให้เป็นเลขฐานสิบ

(3 คะแนน)

คำตอบ _____

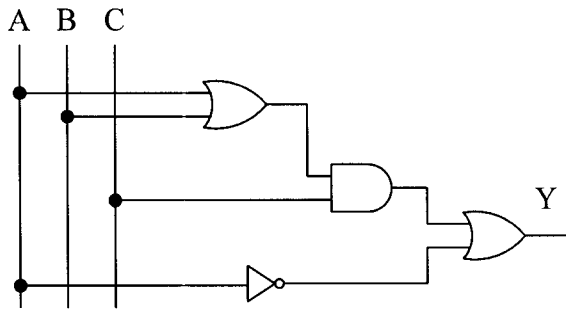
15. จงเขียนวงจรถลอจิกจากฟังก์ชันลอจิก $Y = A\bar{B}(C + \bar{B}) + A\bar{C}$

(3 คะแนน)

คำตอบ

16. จงเขียนฟังก์ชันลอจิกและตารางความจริงสำหรับวงจรลอจิกในรูป

(4 คะแนน)



คำตอบ _____

**** ตารางความจริง ****

Row	Input		
	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

----- จบแบบทดสอบ -----

ทำข้อสอบด้วยความสุจริต มีศักดิ์ศรี เป็นตัวของตัวเอง