โมดูลที่ 7

ตัวอุปกรณ์โซลิทสเตท

คำถามชุดที่ 1

7-1-1. ชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใดต่อไปนี้ที่ทำงานด้วยการอาศัยหลักการของการเคลื่อนที่ของอีเล็คทรอนต่างๆ ภายในวัสดุสารกึ่งตัวนำที่เป็นของแข็ง

ก. ทรานซิสเตอร์ ข. จังชั่นไดโอด

ค. ชิ้นส่วนอุปกรณ์โซลิทสเตท ง. ถูกหมดทุกข้อ

7-1-2. ชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใดต่อไปนี้เป็นวัสดุกึ่งตัวนำชิ้นเล็กๆที่ซึ่งสามารถผลิตฟังก์ชั่นการทำงานต่างๆของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างสมบูรณ์

ก. ซีเนอร์ไดโอด ข. ไดโอดเปล่งแสง

ค. ไอซี ง. เฟท(FET)

7-1-3.นิพจน์ (เทอร์ม)ในข้อใดต่อไปนี้ ถูกนำมาใช้เพื่อลดค่าความต้านทานให้ลดลงเมื่ออุณหภูมิของสารกึ่งตัวนำเพิ่มขึ้น

ก. ค่าสัมประสิทธิ์(ประสิทธิ์ผล) อุณหภูมิที่เป็นบวก

ข. ค่าสัมประสิทธิ์(ประสิทธิ์ผล) อุณหภูมิลบ

ค. ค่าสัมประสิทธิ์(ประสิทธิ์ผล) อุณหภูมิฟาราเดย์

ง. ค่าสัมประสิทธิ์(ประสิทธิ์ผล) อุณหภูมิที่ค่าศูนย์

7-1-4. นอกจากคุณสมบัติในการเรียงกระแส (เรคติไฟร์) แล้ว ซีลิเนียมยังมี คุณสมบัติของการไวแสงด้วย ค่าความต้านทานของซีลิเนียมนี้ได้รับผลจากแสงอย่างไร

ก. ค่าความต้านทานลดลง เมื่อความเข้มแสงเพิ่มขึ้น

ข. ค่าความต้านทานเพิ่มขึ้น เมื่อความเข้มแสงเพิ่มขึ้น

ค. ค่าความต้านทานจะนิ่งคงที่อยู่ที่ค่าของมันตลอดเวลาไม่ว่าความเข้มแสงจะแปรเปลี่ยนไปอย่างไรก็ตาม

ง. ค่าความต้านทานนี้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องใดๆกับความเข้มแสงที่แปรเปลี่ยน

7-1-5. ธาตุชนิดหนึ่งที่มีความไวมากที่สุดของวัสดุกึ่งตัวนำ คือ แกลเลนา(Galena) แกลเลนานี้อยู่ในรูปแร่คริสตอลของวัสดุใด

ก. คริปตอน(Krypton) ข. บีสมัธ(Bismuth)

ค. สตรอนเธียม(Strantium) **ง. ตะกั่ว ซัลไฟด์ (Lead sulfide)**

7-1-6.การค้นพบอะไรที่เป็นนัยสำคัญ ที่ทำให้เกิดการฝ่าฝืนผ่านอุปสรรค์ในการพัฒนา ชิ้นส่วนอุปกรณ์กึ่งตัวนำ

ก. จังชั่นไดโอด

ข. จังชั่น แบร์เรียร์

ค. เซมิคอนดักเตอร์ภายนอก (Extrinsic semiconductor)

ง. ทรานซิสเตอร์แบบ พอยท์-คอนแทค

7-1-7. ชิ้นส่วนอุปกรณ์ใดต่อไปนี้ถูกนำไปใช้งานในการปรับคุม (เรคกูเลท) กำลังดันของเพาเวอร์ซัพพลายที่ระดับที่เที่ยงตรงมากๆ

ก. จังชั่นไดโอด ข. ทันเนลไดโอด

ค. อีซากิไดโอด **ง. ซีเนอร์ไดโอด**

7-1-8. ชิ้นส่วนอุปกรณ์โซลิทสเตทข้อใดต่อไปนี้มีทั้งขีดความสามารถทางเกนขยาย และการสวิทช์อย่างรวดเร็ว

ก. ซีเนอร์ไดโอด **ข. ทันเนลไดโอด**

ค. จังชั่นไดโอด ง. พอยต์ – คอนแทคไดโอด

7-1-9. ข้อเด่นข้อใดต่อไปนี้ (ถ้ามี) ที่หลอดอีเล็คทรอน มีเหนือ ชิ้นส่วนอุปกรณ์ประเภทกึ่งตัวนำ

ก. มันมีประสิทธิ์ผล (สัมประสิทธิ์) สูงกว่า ข. มันมีอายุการใช้งานยาวนานกว่า

ค. มันมีราคาถูกกว่า **ง. ไม่มีข้อใดถูก**

7-1-10. เมื่อเทียบกับหลอดอีเล็คทรอน ชิ้นส่วนอุปกรณ์กึ่งตัวนำมีขีดจำกัดใดต่อไปนี้

ก. อุปกรณ์กึ่งตัวนำ ไวต่ออุณหภูมิมากกว่า

ข. อุปกรณ์กึ่งตัวนำ ถูกนำไปใช้งานเพียงแค่เฉพาะกับอุปกรณ์เรดาร์เท่านั้น

ค. อุปกรณ์กึ่งตัวนำ มีความยุ่งยากต่อการปรับให้เป็นผลิตภัณฑ์เชิงพานิช

ง. ถูกทุกข้อ

7-1-11. เราสามารถพบเห็นสสารในรูปใดได้บ้าง

ก. ของแข็ง ข. ของเหลว

ค. ก๊าซ **ง. ถูกทุกข้อ**

7-1-12. สสารหนึ่งที่เราไม่สามารถแยกให้เล็กลงไปอีกได้นั้น เราเรียกว่า

ก. ธาตุ ข. สารผสม

ค. สารประกอบ ง. สารละลาย

7-1-13. อะตอมหนึ่งๆที่เป็นอนุภาคที่เล็กที่สุดที่ยังคงดำรงคุณสมบัติของสสารได้ คือ

ก. ธาตุ ข. สารผสม

ค.ของผสม ง. สารละลาย

7-1-14. โมเลกุลเป็นอนุภาคที่เล็กที่สุดที่ยังคงดำรงคุณสมบัติของสสารใด

ก.ธาตุ ข. สารผสม

ค. ของผสม ง. สารละลาย

7-1-15 ส่วนใดต่อไปนี้ของอะตอม มีประจุลบ และมวลเล็ก

ก. โปรตอน **ข. อีเล็คทรอน**

ค. โปซิตรอน ง. นิวตรอน

7-1-16. ส่วนใดต่อไปนี้ของอะตอม มีประจุบวก และมวลใหญ่

ก. โปรตอน ข. อีเล็คทรอน

ค. โปซิตรอน ง. นิวตรอน

7-1-17. ส่วนใดต่อไปนี้ของอะตอม ไม่มีประจุไฟฟ้า

ก. โปรตอน ข. อีเล็คทรอน

ค. โปซิตรอน **ง. นิวตรอน**

7-1-18. วงนอกสุดของอะตอมหนึ่งๆ เราเรียกว่า

ก. วงที่หนึ่ง ข. วง M

ค. วงวาเลนซ์ ง. วงย่อย

7-1-19. นิพจน์ (เทอร์ม) ใดต่อไปนี้ที่เราใช้อธิบาย ถึงอะตอมหนึ่งๆ ที่ซึ่งมีประมาณอีเล็คทรอนมากกว่าปริมาณปกติของมัน

ก. ควอนต้า (Quanta) ข. การแตกตัว (ไอออไนซ์)

ค. ไอออนบวก **ง. ไอออนลบ**

7-1-20. นิพจน์ (เทอร์ม) ใดต่อไปนี้ที่ถูกจำกัดความไว้ด้วยกระบวนการรับอีเล็คทรอนเข้ามา หรือ การเสียอีเล็คทรอนออกไป

ก. ควอนต้า (Quanta) **ข. การแตกตัว (ไอออไนซ์)**

ค. การสูญเสียพลังงาน ง. พลังงานที่เหลืออยู่

7-1-21. เราไม่สามารถพบอีเล็คทรอนในแถบใด

ก. แถบพลังงาน ข. แถบวาเลนซ์

ค. แถบหวงห้าม ง. แถบนำกระแส

7-1-22. อะไรเป็นตัวตัดสินว่าสสารหนึ่งๆนั้นเป็น ฉนวน กึ่งตัวนำ หรือ ตัวนำ

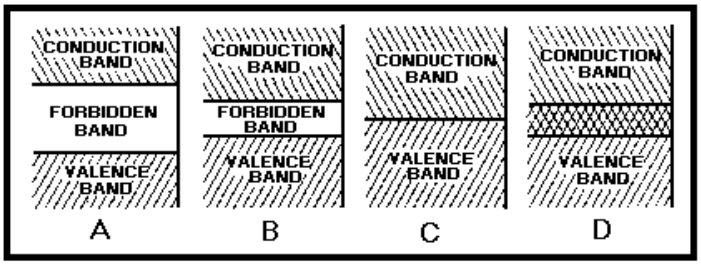
ก. ช่วงห่างระหว่าง แถบวาเลนซ์ กับ แถบหวงห้าม

ข.ช่วงห่าง**ระหว่าง แถบนำกระแส กับ แถบวาเลนซ์**

ค.ช่วงห่างระหว่าง แถบนำกระแส กับ แถบหวงห้าม

ง. ช่วงห่างระหว่าง แถบแถบหวงห้าม กับ ช่องพลังงาน (Energy Gap)

คำถามข้อที่ 7-1-23. ถึง 7-1-24. ใช้รูปที่ 7-1ก.เป็นภาพประกอบ



รูปที่ 7-1ก.

7-1-23. ระดับพลังงานระดับใดในรูป 7-1ก.ที่ถูกจำแนกประเภทว่าเป็นฉนวนที่ดีที่สุด

ก. A ข. B

ค. C ง. D

7-1-24. เมื่อนำฉนวนไปเปรียบเทียบกับวัสดุกึ่งตัวนำ (1) ข้อใดต่อไปนี้ต้องการพลังงานน้อยที่สุดในการทำให้อีเล็คทรอนตัวหนึ่งเคลื่อนที่ได้ (2) จุดใดในระดับพลังงานในรูปที่ 7-1ก. ที่อีเล็คทรอนหนีออกจากมันแล้วเดินทางไปยังแถบนำกระแส

ก. (1) กึ่งตัวนำ (2) แถบว่าเลนซ์

ข. (1) ฉนวน (2) แถบว่าเลนซ์

ค. (1) กึ่งตัวนำ (2) แถบหวงห้าม

ง. (1) ฉนวน (2) แถบหวงห้าม

7-1-25 นิพจน์" (เทอร์ม) ใดต่อไปนี้ประยุกต์ใช้กับขบวนการที่ซึ่งเหนี่ยวรั้งให้อะตอมอยู่ด้วยกันในผลึกแร่หนึ่งๆ

ก. ปรากฏการณ์ ชูลฮ์ (Suhl effect) ข. ซูเปอร์โพสซิชั่น

ค. ช่วงรอยต่อเสีย **ง. การยึดเกาะกันแบบวาเลนซ์**

7-1-26. การเคลื่อนที่ของอีเล็คทรอนต่างๆ ในสารกึ่งตัวนำหนึ่งๆที่มุ่งหน้า ไปหากำลังดันที่ประยุกต์นั้น ถูกจำกัดความไว้ด้วยนิพจน์ (เทอร์ม) ใด

ก. โฮลไหล

ข. การนำกระแสบวก

ค. การนำกระแสลบ

ง. กระแสอีเล็คทรอนไหล

7-1-27. เมื่อมีการพูดกันถึงทฤษฎีของสารกึ่งตัวนำ นิพจน์ใดถูกนำมาใช้เพื่อ อธิบายถึงกระแสที่ไหลในสารกึ่งตัวนำนี้

ก. โฮลไหล ข. อีเล็คทรอนไหล

ค. ทั้ง ก และ ข ค. การเคลื่อนที่ของอีเล็คทรอนไหล

7-1/28. ขบวนการใดที่เกิดขึ้นภายในสารกึ่งตัวนำที่ทำให้โฮลไหล

ก. จุดแตกหัก(Breaking) ของการยึดเกาะแบบโคเวเลนซ์

ข. การรวมตัวกันของแถบวาเลนซ์

ค. การงอของเนื้อวัสดุนั้นๆ

ง. การแยกกระจายของอะตอมต่างๆ

7-1-29. วัสดุชนิดหนึ่งที่ซึ่งมีจำนวนคู่อีเล็คทรอน – โฮลเท่าๆกันและอีเล็คทรอนกำลังนำกระแสเป็นที่รู้จักกันดีว่าเป็นวัสดุกึ่งตัวนำชนิดใด

ก. ไม่บริสุทธิ์ (Extrinsic) **ข. บริสุทธิ์ (Intrinsic)**

ค. ชนิด - N ง. ชนิด – P

7-1-30. ขบวนการรวมสารต่างๆ ที่ไม่บริสุทธิ์ไปเป็นผลึกแร่ (คริสตอล) เป็นที่รู้จักกัน ในชื่อนิพจน์ (เทอร์ม)ใด

ก. การประจุ (การชาร์จ) **ข. การโด๊ป (Doping)**

ค. การลับฝน (Honing) ง. กระบวนการประมวลผล (โปรเซสซิ่ง)

7-1-31. เมื่อการโด๊ป(Doping)ทำให้จำนวนอีเล็คทรอนอิสระ ในสารกึ่งตัวนำเพิ่มขึ้น สารไม่บริสุทธิ์ชนิดใดที่ถูกเติมเข้าไป

ก. ชนิด - E **ข. ชนิด –N**

ค. ชนิด - O ง. ชนิด - P

7-1-32. สารกึ่งตัวนำที่โด๊ปด้วยสารไม่บริสุทธิ์ สารหนู (อาร์เซนิค) พลวง (แอนตี้โมนี่) และ บีสมัส (Bismuth)ถูกจำแนกประเภทไว้เป็นสารไม่บริสุทธิ์ชนิดใด

ก. แอคทีฟ ข. นิวทรอล (เป็นกลาง)

ค. ไทรวาเลนซ์ (Trivalence) **ง. เพนตะวาเลนซ์(Pentavalent)**

7-1-33. ในสารกึ่งตัวนำชนิด- P พาหะข้างมากของมันคือ

ก. อีเล็คทรอน **ข. โฮล**

ค. อะตอมที่ไม่แอคทีฟ ง. อะตอมเฉื่อย

7-1-34. จุดประสงค์ของไดโอดแบบรอยต่อ P-N (P-N junction diode) คือ

ก. เรียงกระแส (เรคติไฟร์)อย่างเดียวเท่านั้น

ข. ขยายอย่างเดียวเท่านั้น

ค. ทั้งเรคติไฟร์และเรียงกระแส

ง. สวิทช์สลับไป – มา

7-1-35. ในไดอะแกรมแผนภูมิของไดโอดแบบรอยต่อ P-N สัญลักษณ์ใดต่อไปนี้ใช้แสดงว่าเป็นคาโถด

ก. หัวลูกศร ข. วงกลม

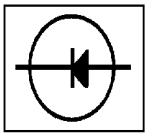
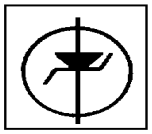
ค. <u>เส้นแนวตั้ง</u> ง. เส้นนอน

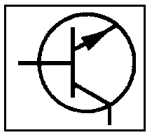
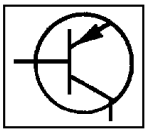
7-1-36. รหัสตัวอักษร และ ตัวเลขกลุ่มใดบอกว่านี่คือไดโอด เรียงกระแสแบบคริสตอลตัวที่ 3 ในวงจรหนึ่งๆ

ก. <u>CR 3</u> ข. DR 3

ค. RD 3 ง. CRD 3

7-1-37. สัญลักษณ์ ใดต่อไปนี้เป็นสัญลักษณ์ของไดโอดแบบ รอยต่อ P-N

ก.  ข. 

ค.  ง. 

7-1-38. การเติมสารไม่บริสุทธิ์หนึ่งลงไปแทนสารไม่บริสุทธิ์ ที่ตรงกันข้ามกันในสารกึ่งตัวนำหนึ่งๆ แล้วละลายให้เป็นเนื้อเดียวกัน เป็นการสร้างจุดเชื่อมต่อกันของสารกึ่งตัวนำแบบใด

ก. <u>การปลูกรอยต่อ(Grown junction)</u> ข. รอยต่อแบบเจือผสม(Alloy)

ค. รอยต่อแบบรั้วกำแพง(Barrier junction) ง. รอยต่อภายใน

7-1-39. การยึดเกาะที่สมบูรณ์หนึ่งๆตรงรอยต่อของวัสดุไดโอด 2 ชนิด เป็นสิ่งสำคัญที่เสริมเหตุผลใดต่อไปนี้

<u>ก. มันเป็นจุดที่ซึ่งการเรียงกระแส (เรคติไฟร์) เกิดขึ้น</u>

ข. มันเป็นจุดที่ซึ่งการขยายเกิดขึ้น

ค. มันเป็นจุดโครงสร้างหลัก จากจุดที่ซึ่งทำให้ไดโอดแข็งแรงที่สุด

ง. ถูกทุกข้อ

7-1-40. กระแสที่ไหลในลวดทองแดงเส้นหนึ่ง เราสามารถนำไปเปรียบเทียบกับกระแสไหลในวัสดุกึ่งตัวนำชนิดใดได้

ก. <u>ชนิด N อย่างเดียวเท่านั้น</u> ข. ชนิด P อย่างเดียวเท่านั้น

ค. ทั้งชนิด N และ P ง. ทุกชนิด

7-1-41. อะไรคือประจุไฟฟ้าโดยรวมของวัสดุชนิด –N ในสารกึ่งตัวนำ

<u>ก. ศูนย์</u>

ข. มีค่าเป็นลบเล็กน้อย

ค. มีค่าเป็นบวกเล็กน้อย

ง.ขึ้นอยู่กับความสมดุลของอีเล็คทรอนต่างๆว่ามันจะเป็นบวกหรือลบ

7-1-42. อะไรคือประจุไฟฟ้าโดยรวมของวัสดุชนิด P ในสารกึ่งตัวนำ

ก. ศูนย์

ข. มีค่าเป็นลบเล็กน้อย

ค. มีค่าเป็นบวกเล็กน้อย

<u>ง.ขึ้นอยู่กับความสมดุลของอีเล็คทรอนต่างๆว่ามันจะเป็นบวกหรือลบ</u>

7-1-43. อะไรเป็นเหตุให้กระบวนการที่เรียกว่า การรวมรอยต่อขึ้นใหม่ (Junction – recombination) เกิดขึ้นได้เมื่อวัสดุชนิด P กับ ชนิด N ถูกเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน

ก. <u>การฟุ้งซ่านกระจายของอีเล็คทรอนต่างๆ และโฮลต่างๆที่กำลังเคลื่อนที่ข้ามรอยต่อไปยังวัสดุทั้ง 2 ชนิด</u>

ข. การผลิตความร้อนที่ซึ่งเป็นเหตุทำให้อีเล็คทรอนรุกกระหน่ำเข้าหาโฮลตรงรอยต่อ

ค. พัฒนาการของสนามไฟฟ้าสถิตย์หนึ่งๆในแต่ละฝั่งของรอยต่อ

ง. การสูญเสียอีเล็คทรอนไปยังจุดสิ้นสุดรอยต่อ (Depletion region)

7-1-44. หลังจากที่ขบวนการรวมรอยต่อขึ้นใหม่ได้มาถึงสภาวะคงที่ของมัน พื้นที่ซึ่งล้อมรอบรอยต่อนี้ เรียกว่าอะไร

ก. อาโนด ข. ช่องว่างสำหรับไอออนอิสระ

ค. จุดสิ้นสุดรอยต่อ **ง. <u>สนามไฟฟ้าสถิต</u>**

7-1-45. กำลังดันค่าหนึ่งๆที่ประยุกต์ให้กับรอยต่อ P-N จนกระทั่งมันทำให้รั้วกำแพง (Barrier) ทางรอยต่อลดลง และช่วยให้กระแสไหลได้นั้นเป็นการไบแอสแบบใด

ก. แบบไม่ตรง(Indirect) ข. แบบกลับทาง(Reverse)

<u>ค. แบบถูกทาง(Forward)</u> ง. แบบตรง(Direct)

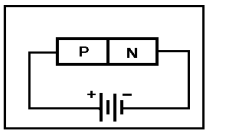
7-1-46. ในรอยต่อ P-N ที่ได้รับการไบแอสแบบถูกทาง เมื่ออีเล็คทรอนหนึ่งๆเคลื่อนที่ออกจากขั้วลบของแบตเตอรี่และมาเข้าที่วัสดุชนิด N มันจะกลายมาเป็นพาหะชนิดใด

ก. แบบห่วง (ลู๊ป) ข. สัญญาณ

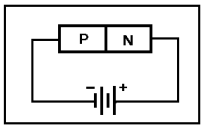
ค. <u>ข้างมาก</u> ง. ข้างน้อย

7-1-47. ภาพใดต่อไปนี้เป็นภาพแสดงรอยต่อ P-N ที่ไบแอสแบบถูกทาง อย่างถูกต้อง (จำนวนเซลล์ในแบตเตอรี่แสดงถึงกำลังดันที่ประยุกต์)

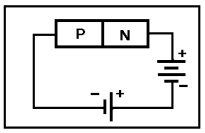
ก.



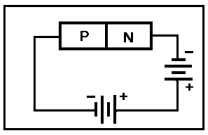
ข.



ค.



ง.



7-1-48.ในรอยต่อ P-N การกระทำใดต่อไปนี้จะทำให้จำนวนของพาหะข้างมากเพิ่มขึ้น และ ทำให้กระแสไหลในสภาวะไบแอสถูกทางเพิ่มขึ้น

ก. เพิ่มขนาดของวัสดุ P ให้ใหญ่ขึ้น ข. ลดขนาดของวัสดุ P ให้เล็กลง

ค. <u>เพิ่มกำลังดันแบตเตอรี่ขึ้น</u> ง. ลดกำลังดันแบตเตอรี่ลง

7-1-49. กำลังดันค่าหนึ่งๆที่ประยุกต์ให้กับรอยต่อ P-N จนกระทั่งมันทำให้รั้วกำแพงที่รอยต่อกว้างขึ้นและมีผลทำให้ความต้านทานต่อการไหลของกระแสสูงขึ้นนั้นเราเรียกว่าการไบแอสแบบใด

ก. แบบตรง(Direct) ข. แบบถูกทาง(Forward)

ค. <u>แบบกลับทาง(Reverse)</u> ง. แบบไม่ตรง(Indirect)

7-1-50. เมื่อขั้วลบของแบตเตอรี่ลูกหนึ่งต่ออยู่กับสารชนิด P และขั้วบวกต่ออยู่กับสารชนิด N การต่อดังกล่าวเป็นการต่อไบแอสชนิดใด

ก. ไบแอสด้วยตัวมันเอง (Self bias) ข. ไบแอสถูกทาง

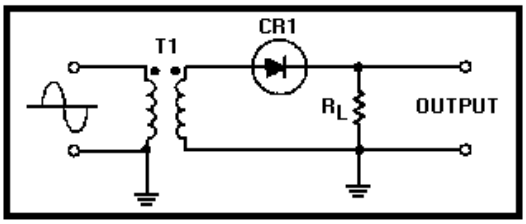
ค. ไบแอสกลับทาง ง. ไบแอสสลับ

7-1-51. อะไรเป็นตัวช่วยเกี่ยวกับข้อมูลข่าวที่คำนึงถึงความสัมพันธ์ทางกำลังดัน กับกระแสของไดโอดแบบรอยต่อ P-N อย่างดีสำหรับคุณ

ก. สีที่ตัวไดโอด ข. แถบรหัสสีบนตัวไดโอด

ค.ข้อมูลต่าง ๆ ที่พิมพ์ติดอยู่ที่ตัวไดโอด **ง. กราฟเชิงเส้นที่แสดงคุณสมบัติของตัวไดโอด**

ใช้รูปที่ 7-1ข. สำหรับตอบคำถามข้อ 7-1-52. ถึง 7-1-55.



รูปที่ 7-1ข.

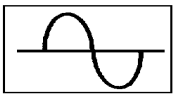
7-1-52 .วงจรในรูปที่ 7-1ข. เป็นวงจรชนิดใด

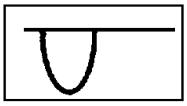
ก. เรคติไฟร์แบบเต็มคลื่น **ข. เรคติไฟร์แบบครึ่งคลื่น**

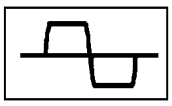
ค. วงจรขลิบขอบ (คลิปเปอร์) ค. วงจรตัดขอบ (แคล้มเปอร์)

7-1-53. ถ้าอินพุทเหมือนที่แสดงในภาพของรูปที่ 7-1ข. เอาท์พุทในข้อใดต่อไปนี้เป็นเอาท์พุทที่ถูกต้องของวงจร

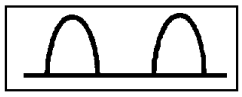
ก.

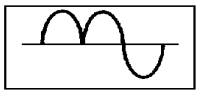
ข. 

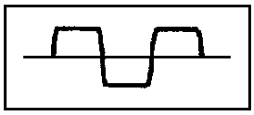
ค. 

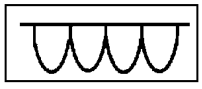
ง. 

7-1-54.เอาท์พุทต่อไปนี้ควรจะเป็นเอาท์พุทที่ถูกต้องเมื่อมีสัญญาณอินพุท เอ.ซี. คลื่นไซน์ประยุกต์เข้ามา 2 ไซเกิล

ก. 

ข. 

ค. 

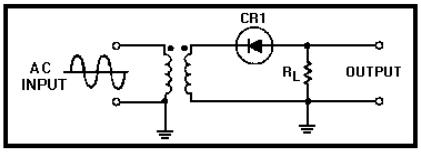
ง. 

7-1-55. หน้าที่ของ RL คือ

ก. จำกัดปริมาณของกระแสที่ไหลในวงจรนี้ ข. ยกระดับสัญญาณเอาท์พุท

ค .ถูกทั้ง ก. และ ข. ง. คอยรักษากำลังดันไบแอสที่คาโถดให้ถูกต้องตลอดเวลา

ตอบคำถามข้อที่ 7-1-56. และ 7-1-57.ใช้รูปที่ 7-1 ค.เป็นภาพประกอบ



รูปที่ 7-1 ค.

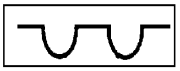
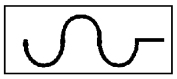
7-1-56. วงจรที่แสดงอยู่ในรูปที่ 7-1ค.เป็นวงจรชนิดใด

ก. เรคติไฟร์ครึ่งบวกของคลื่น **ข. <u>เรคติไฟร์ครึ่งลบของคลื่น</u>**

ค. เรคติไฟร์เต็มคลื่น ง. วงจร คลิปเปอร์

7-1-57. จากอินพุทที่แสดงในรูปที่ 7-1ค. เอาท์พุทใดต่อไปนี้ควรจะเป็นเอาท์พุทที่ถูกต้อง

ก. ข.

ค.  ง. 

7-1-58. ถ้าความถี่ที่อินพุทเข้าวงจรเรคติไฟร์วงจรนี้คือ 120 เฮิร์ท ความถี่เอาท์พุทของ ดี.ซี.ที่เรคติไฟร์แล้วคือความถี่ใด

ก. 30 พัลส์- ไซเกิล ข. 60 พัลส์ - ไซเกิล

ค. <u>120 พัลส์ – ไซเกิล</u> ง. 240 พัลส์ – ไซเกิล

7-1-59. ทำไมแผ่นเพลทของตัวเรคติไฟร์แบบโลหะจึงมีลักษณะเหมือนปล่อง

ก. เพื่อระบายความร้อน ข. เพื่อให้ใช้ได้มากกว่า 1 วงจร

ค. <u>เพื่อป้องกันแรงดันพังกลับทาง</u> ค. เพื่อรับมือกับกระแสสูงๆ

7-1-60. ตัวเรคติไฟร์ชนิดใดต่อไปนี้ถูกนำมาใช้แทนตัวเรคติไฟร์แบบซิลิเนียมแบบเก่าที่ใหญ่โตเทอะทะ

ก. ตัวเรคติไฟร์แบบทองแดงอ๊อกไซด์ ข. ตัวเรคติไฟร์ครึ่งคลื่น

ค. ตัวเรคติไฟร์แบบตัวถังโลหะ **ง. <u>ตัวเรคติไฟร์แบบซิลิกอน</u>**

7-1-61. ไดโอดสัญญาณ (Signal Diode) ถูกนำมาใช้งานเพื่อจุดประสงค์ใด

ก. เป็นตัวมิกเซอร์ ข. เป็นสวิทซ์

ค. เป็นดีเทคเตอร์ **ง. <u>ถูกหมดทุกข้อ</u>**

7-1-62 ไบแอสชนิดใดทำให้ไดโอดทำตัวเป็นสวิตซ์ที่เปิดวงจร

ก. ไบแอสตรง (Direct) **ข.<u>ไบแอสกลับทาง (Reverse)</u>**

ค. ไบแอสถูกทาง (Forverse) ง. สวิทชิ่ง

7-1-63 เอกสารคุณสมบัติมาตรฐานสำหรับไดโอดมีข้อมูลข่าวสารอะไรบรรจุอยู่

ก. คำอธิบายสำหรับไดโอดตัวนี้อย่างคร่าวๆ ข. การประยุกต์สใช้ไดโอดตัวนี้

ค. รูปลักษณ์พิเศษของไดโอดตัวนี้ **ง. <u>ถูกหมดทุกข้อ</u>**

คำถามข้อที่ 7-1-64. ถึง 7-1-66. ให้จับคู่สัญญลักษณ์ตัวอักษรทางไฟฟ้าของไดโอดเรคติไฟร์ในแถวซ้ายมือ เข้ากับ คำจำกัดความทางด้านซ้ายมือ

7-1-64. กำลังดัน ดี ซี กลับทางสูงสุดที่ซึ่งจะไม่ทำให้ไดโอดพัง (ก) ก. VR

7-1-65. กระแสสูงสุดที่ระบุไว้สำหรับจำนวนของไซเกิลหรือส่วนของ 1 ไซเกิล (ข) ข. I surge

7-1-66. กระแสกลับทางเฉลี่ยที่อุณหภูมิที่ระบุตามปกติแล้ว 60 เฮิร์ท (ง) ค. IF(AV)

ง. IR(AV)

7-1-67. คู่ไดโอดที่เหมาะส่วนกันจะถูกระบุหรือแสดงไว้ด้วยกลุ่มตัวเลขในข้อใด

ก. 2N 325 ข. 1 325 C

ค. 2N 325 M **ง. 1N 325 M**

7-1-68. กลุ่มตัวอักษร 3N 345 จะระบุว่าอุปกรณ์กึ่งตัวนำเป็นชนิดใด

ก. ไดโอด ข. ทรานซิสเตอร์

ค. เททโทรดทรานซิสเตอร์ ง. ถูกทุกข้อ

7-1-69. ไดโอดชนิดใดมีแถบสีเขียว น้ำเงิน และส้ม

ก. 1N 463 ข. 1N 572

ค. 1N 633 **ง. 1N 563**

7-1-70. อันตรายที่สำคัญลำดับต้นๆของไดโอดกึ่งตัวนำ คือ ความร้อน กระแสที่สูงเกินไปที่มีสาเหตุมาจากความร้อนในข้อใด ที่ซึ่งในไม่ช้าจะทำให้ไดโอดตัวนี้พังเราเรียกว่าอะไร

ก. การโอเวอร์โหลดที่รอยต่อ (Junction overload)

ข. หนีความร้อนไม่ทัน (Run away)

ค. ปฏิกิริยาความร้อนพลาสติก(Thermoplastic action)

ง. การแพร่ไอออนซ์ด้วยความร้อน (Thermiomic emission)

7-1-71. เมื่อเปลี่ยนไดโอดตัวหนึ่งลงในวงจรๆหนึ่ง ข้อควรระวังเบื้องต้นข้อใดต่อไปนี้ที่คุณควรจะต้องระมัดระวัง และสังเกตุให้ดีในระหว่างการถอดไดโอดออกจากวงจรนี้

ก.ห้ามงัดไดโอดออกจากวงจร

ข.ขณะถอดไดโอดอย่าใช้ความร้อนมากเกินไป

ค.ห้ามถอดไดโอดออกจากวงจรในขณะที่ยังมีกำลังดันประยุกต์ให้กับวงจรนี้

ง.ถูกทุกข้อ

7-1-72.ในขณะที่คุณกำลังเช็คไดโอดด้วยโอห์มมิเตอร์ การวัดครั้งแรกของคุณ(ถูกทาง)คือการอ่านค่าความต้านทานต่ำ และการวัดครั้งที่ 2 ของคุณคือ (กลับทาง) ก็อ่านได้ค่าต่ำเหมือนเดิม คุณจะบอกได้ไหมว่าไดโอดตัวนี้เป็นอะไร

ก. มันขาด

ข. มันชอร์ท

ค. ดี

ง. รั่ว

7-1-73. อัตราส่วนตามปกติจากหน้า-ไป-หลัง (จากวัดไบแอสถูกทาง แล้วก็วัดไบแอสกลับทาง) ของ((1) เพาเวอร์เรคติไฟร์ (2) ไดโอดสัญญาณ

ก. (1) 10:1 (2) 50:1

ข. (1) 10:1 (2) 300:1

ค. (1) 300:1 (2) 10:1

ง. (1) 300:1 (2) 50:1

7-1-74.การตรวจสอบ(ทดสอบ) ใดต่อไปนี้ ที่ซึ่งนำไปใช้เช็คไดโอดได้ดีที่สุด

ก. การเช็คความต้านทานไบแอสถูกทางและไบแอสกลับทางด้วยโอห์มมิเตอร์

ข. เปลี่ยนไดโอดตัวใหม่แทนตัวที่น่าสงสัย

ค. เช็คไฟฟ้าไดนามิคด้วยชุดทดสอบไดโอด

ง. เช็คความต้านทาน ถูกทาง และกลับทางด้วยโอห์มมิเตอร์ต่างกัน 2 ตัว

คำถามชุดที่ 2

7.2.1 นิพจน์ (เทอร์ม) อะไรที่ใช้กับสารกึ่งตัวนำที่มี 3 ขาหรือมากกว่า 3 ขา

ก. ไดโอด

ข. ทรานซิสเตอร์

ค. ไดโอด-คู่

ง. พอยต์ – คอนแทค

7.2.2 นิพจน์ (เทอร์ม) คำว่า ทรานซิสเตอร์ ได้มาจากคำใดต่อไปนี้

ก. ความต้านทาน กับ การเก็บประจุ (Resistance and Capacitance)

ข. ทรานฟอร์มเมอร์ กับ ตัวต้านทาน (Transformer and Resister)

ค. ตัวต้านทาน กับ ทรานฟอร์มเมอร์ (Resister and Transformer)

ง. การส่งถ่าย กับ ตัวต้านทาน (Transfer and Resister)

7.2.3 ขาทั้ง 3 ขาของทรานซิสเตอร์มีอะไรบ้างง

ก. อาโนด เบส คอลเลคเตอร์

ข. คาโถด เบส และคอลเลคเตอร์

ค. อิมิเตอร์ คอลเลคเตอร์ และ เบส

ง. คอลเลคเตอร์ อีมิเตอร์ และคาโถด

7.2.4 ในทรานซิสเตอร์ตัวหนึ่ง การไหลของพาหะกระแสจะถูกควบคุมโดยขาใด

ก. อีมิเตอร์

ข. คอลเลคเตอร์

ค. ทั้ง ก และ ข

ง. เบส

7.2.5 ในแผนภูมิทรานซิสเตอร์ตัวหนึ่ง อะไรที่ถูกระบุโดย (1) เส้นมุมพร้อมหัวลูกศรและ(2)ทิศทางของหหัวลูกศร

ก. (1) คาโถด (2) ทิศทางที่กระแสไหล

ข. (1) เบส (2) ทิศทางที่กระแสไหล

ค. (1) อีมิเตอร์ (2)ชนิดของทรานซิสเตอร์

ง. (1) คอลเลคเตอร์ (2)ชนิดของทรานซิสเตอร์

7.2.6 ได้มีการนำเอาทรานซิสเตอร์แบรอยต่อมาเปลี่ยนใช้งานแทนทรานซิสเตอร์แบบ พอยต์-คอนแทค เนื่องด้วยเหตุผลใด

ก. ทรานซิสเตอร์แบบรอยต่อมีการรบกวนต่ำกว่า

ข. ทรานซิสเตอร์ แบบรอยต่อรับมือกับกำลังงานที่สูงกว่าได้

ค. ทรานซิสเตอร์แบบรอยต่อจ่ายกระแสได้สูงกว่า และมีเกณฑ์ขยายกำลังดันสูงกว่า

ง. ถูกทุกข้อ

7.2.7 จำนวนรอยต่อ P-N ทั้งหมดในทรานซิสเตอร์ 1 ตัวมีอยู่กี่จุด

ก. 1 จุด

ข. 2 จุด

ค. 3 จุด

ง. 4 จุด

7.2.8 รอยต่อทั้ง 2 จุด ของทรานซิสเตอร์มีชื่ออะไรบ้าง

ก. อีมิเตอร์-เบส และ อีมิเตอร์-คอลเลคเตอร์

ข. อีมิเตอร์-คอลเลคเตอร์ และ เบส-คอลเลคเตอร์

ค. อีมิเตอร์- เบส และ คอลเลคเตอร์-อีมิเตอร์

ง. อีมิเตอร์- เบส และ เบส-คอลเลคเตอร์

7.2.9 ด้วยการไบแอสให้ทรานซิสเตอร์ตัวหนึ่งเป็นไปอย่างถูกต้อง ความต้านทานสัมพันธ์ของ(1)รอยต่อีมิเตอร์-เบส และ(2) รอยต่อเบส- คอลเลคเตอร์ ควรจะมีค่าอย่างไร

ก. (1) สูง (2) ต่ำ

ข. (1) สูง (2) สูง

ค. (1) ต่ำ (2) ต่ำ

ง. (1) ต่ำ (2) สูง

7.2.10 สำหรับการทำงานปกติของทรานซิสเตอร์ตัวหนึ่ง ไบแอสของ(1) รอยต่ออีมิเตอร์ – เบส และ (2) รอยต่อเบส-คอลเลคเตอร์ควรจะได้ไบแอสแบบไหน

ก. (1) ไบแอสถูกทาง (2) ไบแอสกลับทาง

ข. (1) ไบแอสถูกทาง (2) ไบแอสถูกทาง

ค. (1) ไบแอสกลับทาง (2) ไบแอสถูกทาง

ง. (1) ไบแอสกลับทาง (2) ไบแอสกลับทาง

ในการตอบคำถามในข้อ 7-2-11 ถึง 7-2-15 ให้ใช้รูปที่ 7-2A เป็นภาพประกอบให้จับคู่สัญลักษณ์ เข้ากับนิพจน์ (เทอร์ม) ที่ให้ไว้ในคำถาม

A. I_C	E. V_{BB}
B. I_B	F. V_{CEO}
C. I_E	G. V_{EB}
D. V_{CC}	H. I_{CBO}

1. Ic
2. Ib
3. Ie
4. Vcc
5. Vbb
6. Vceo
7. Veb
8. Icbo

7.2.11 สัญลักษณ์สำหรับกระแสเบส

ก. 8 ข. 4 ค. 3 **ง. 2**

7.2.12 สัญลักษณ์สำหรับกระแสคอลเลคเตอร์

ก. 1 ข. 3 ค. 7 ง. 4

7.2.13 สัญลักษณ์สำหรับกระแสอีมิเตอร์

ก. 2 **ข. 3** ค. 4 ง. 6

7.2.14 สัญลักษณ์สำหรับกำลังดันที่ประยุกต์ให้คอลเลคเตอร์

ก. 3 **ข. 4** ค. 5 ง. 6

7.2.15 สัญลักษณสำหรับกำลังดันที่ประยุกต์ให้เบส

ก. 5 ข. 6 ค. 7 ง. 8

7.2.16 ในทรานซิสเตอร์ตัวหนึ่ง เปอร์เซ็นต์ของกระแสสุทธิที่ไหลผ่านขาอีมิเตอร์คือ

ก. 100 ข. 98 ค. 60 ง. 5

7.2.17 พาหะกระแสข้างมาก ใน(1) ทรานซิสเตอร์ PNP คืออะไร และ(2) ทรานซิสเตอร์ NPN คืออะไร

ก. (1) โฮล (2) โฮล

ข. (1) โฮล (2) อีเล็คทรอน

ค. (1) อีเล็คทรอน (2) โฮล

ง. (1) อีเล็คทรอน (2) อีเล็คทรอน

7.2.18 กระแสในทรานซิสเตอร์จะได้รับผลอย่างไรถ้า Vbb ถูกไบแอสตรงเพิ่มขึ้น

ก. กระแส เบส กระแสอิมิเตอร์ กระแสคอลเลคเตอร์ จะลดลง

ข. กระแสเบสเพิ่มขึ้น กระแสอิมิเตอร์ และ กระแสคอลเลคเตอร์จะลดลง

ค. กระแสเบสเพิ่มขึ้น กระแสอิมิเตอร์ลดลง กระแสคอลเลคเตอร์เพิ่มขึ้น

ง. กระแสเบส กระแสอิมิเตอร์ กระแสคอลเลคเตอร์ เพิ่มขึ้น

7.2.19 ตัวอุปกรณ์ใดที่สามารถทำให้กระแส หรือ กำลังดัน หรือ กำลังงาน ของสัญญาณเพิ่มขึ้นได้โดยที่ไม่ต้องแก้ไขสัญญาณเดิม

ก. ไดโอด **ข. ตัวขยาย**

ค. ออสซิลเลเตอร์ ง. เพาร์เวอร์ซัพพลาย

7.2.20 ตัวต้านทานที่ไบแอสตรงระหว่างรอยต่อของ อิมิเตอร์ กับ เบส ของทรานซิสเตอร์มีสัญญลักษณ์ใดต่อไปนี้

ก. RT ข. Rg ค. Rl **ง. RB**

7.2.21 ตัวต้านทานโหลดของคอลเลคเตอร์มีสัญญลักษณ์อย่างไร

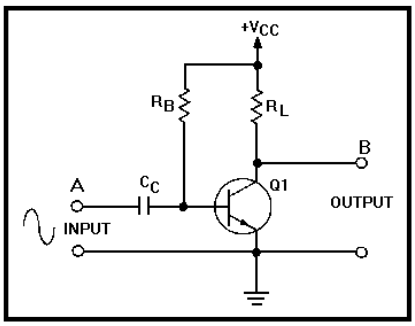
ก. RT ข. Rg **ค. Rl** ง. RB

7.2.22 ในสภาวะสงบของวงจรทรานซิสเตอร์สัญญลักษณ์ Vc แสดงถึงอะไร

ก. กำลังดันเลี้ยงคอลเลคเตอร์ **ข. กำลังดันคอลเลคเตอร์**

ค. เกณฑ์ขยายกระแส ง. กำลังดันตัวเก็บประจุ

ใช้รูปที่ 7.2B ตอบคำถามข้อ 7.2.23-26



รูปที่ 7.2B

7.2.23 จุดประสงค์ของ Cc คืออะไร

ก. เพื่อเป็นเส้นทางอ้อมผ่านสัญญาณ AC ลงกราวด์

ข. เพื่อจัดไบแอสให้กับภาคก่อนหน้านี้

ค. เพื่อเชื่อมต่อสัญญาณอินพุทให้วงจรขยายของวงจรนี้

ง. เพื่อป้องกันการแปรเปลี่ยนทาง AC ต่าง ๆ บนเบส

7.2.24 เมื่อส่วนที่เป็นบวกของสัญญาณอินพุทถูกประยุกต์เข้ามาที่จุด A จะมีอะไรเกิดขึ้นกับไบแอสบนเบสของทรานซิสเตอร์ตัวนี้

ก. ไบแอสเพิ่มขึ้น ข. ไบแอสลดลง

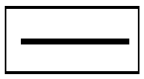
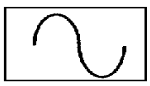
ค. มันยังคงดำรงค์อยู่ที่ค่าสงบของมัน ง. ไม่มีอะไรเกิดขึ้น

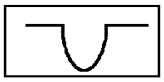
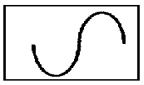
7.2.25 เมื่อช่วงที่เป็นบวกของสัญญาณอินพุทถูกจ่ายเข้ามาที่จุด A อะไรจะเกิดขึ้นกับกระแสที่ไหลผ่าน RL

ก. ไหลเพิ่มขึ้น ข. ไหลน้อยลง

ค. คงที่ ง. ไม่มีอะไรเกิดขึ้น

7.2.26 มื่อสัญญาณที่เหมือนกับที่แสดงไว้ตรงจุด A ถูกประยุกต์เข้ามาที่เบสของ Q1 สัญญาณในข้อใดต่อไปนี้จะเกิดขึ้นที่ เอ้าท์พุทของวงจรนี้

ก .  ข. 

ค.  **ง.** 

7.2.27 การไบแอสแบบใดที่ช่วยทำให้ไบแอสเบสดำรงอยู่ที่ค่าคงที่ได้ และมีส่วนช่วยต่อการปรับปรุงเสถียรภาพทางความร้อนด้วย

ก.ไบแอสด้วยตัวมันเอง (self-bias) **ข.ไบแอสตายตัว (fisbed-bias)**

ค.ไแอสลูกผสม (combination-bias) ง.ถูกทุกข้อ

ในการตอบคำถามข้อที่ 7.2.28 ถึง 7.2.34 ใช้รูปที่ 7- 2 C เป็นภาพประกอบ

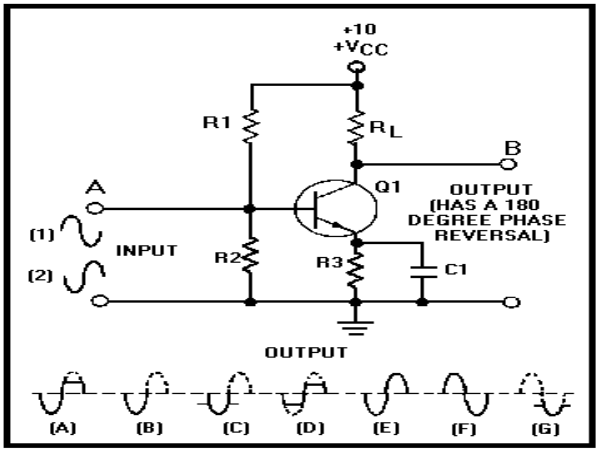


Figure 2C.-A transistor amplifier.

7.2.28 ตัวต้านทานตัวใดเป็นตัวต้านทานไบแอสตายตัว (Fixed biase)

ก. R1 and RL ข. R1 and R3

ค. R1 and R2 ง. R2 and R3

7.2.29 ตัวต้านทานตัวใดถูกไบแอสด้วยตัวมันเอง (self-biased)

ก. R1 ข. R2

ค. R3 ง. RL

7.2.30 รูปคลื่นใดเป็นเอาท์พุทสำหรับวงจรขยาย (แอมปลิไฟร์เออร์) คลาส AB ด้วยอินพุท 1

ก. A ข. B

ค. C ง. D

7.2.31 รูปคลื่นใดเป็นเอาท์พุทสำหรับวงจรขยายคลาส A ด้วยอินพุท 2

ก. C ข. D

ค .E **ง. F**

7.2.32 รูปคลื่นใดเป็นเอาท์พุทสำหรับวงจรขยายคลาส B ด้วยอินพุท 1

ก. A **ข. B**

ค .F ง. G

7.2.33 รูปคลื่นใดเป็นเอาท์พุทสำหรับวงจรขยายคลาส C ด้วยอินพุท 2

ก. A ข. B

ค. C **ง. G**

7.2.34 ถ้าวงจรนี้กำลังทำงานเป็นวงจรขยาย คลาส A แต่กำลังถูกขับเกิน "overdriven," รูปคลื่นใดต่อไปนี้ถูกต้องกับเหตุการณ์นี้

ก. A ข. B

ค. C **ง. D**

7.2.35 คลาสใดของวงจรขยายที่ยอมให้กระแสคอลเลคเตอร์ไหลได้ครบถ้วนทั้ง 360 องศาของสัญญาณอินพุท

ก. A ข. B

ค. C ง. AB

7.2.36 คลาสใดของวงจรขยายที่ยอมให้กระแสคอลเลคเตอร์ไหลได้มากกว่า 180 องศาของสัญญาณอินพุท แต่น้อยกว่า 360 องศา

ก. A ข. B

ค. C **ง. AB**

7.2.37 คลาสใดของวงจรขยายมีความเสมือนจริง (fidelity) สูงสุด และมีประสิทธิผล (สัมประสิทธิ์) ต่ำสุด

ก. A ข. B

ค. C ง. AB

7.2.38 คลาสใดของวงจรขยายมีประสิทธิผล (สัมประสิทธิ์)สูงสุด

ก. A ข. B

ค. C ง. AB

7.2.39 รูปลักษณ์การต่อทรานซิสเตอร์ใช้งานมีอยู่ 3 ลักษณะด้วยกัน คือ

ก. เบสร่วม กริดร่วม และเอาท์พุทร่วม

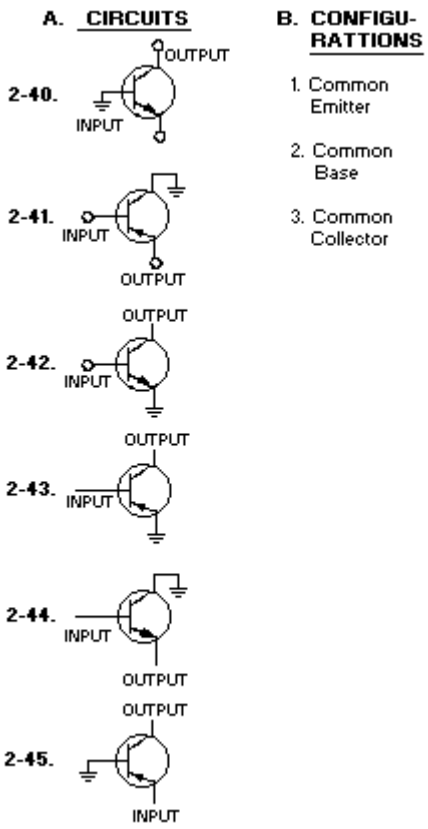
ข. อาโนดร่วม คอลเลคเตอร์ร่วม และเบสร่วม

ค. อิมิเตอร์ เบสร่วม และ คอลเลคเตอร์ร่วม

ง. อิมิเตอร์ร่วม เบสร่วม และ เบสร่วม

ในการตอบคำถาม ข้อ 7-2-40 ถึง 7-2-45 ให้จับคู่ระหว่าง รูปลักษณ์ต่างๆของทรานซิสเตอร์ในคอลัม B เข้ากับวงจรทรานซิสเตอร์ต่างๆตามภาพในคอลัม A

(หมายเหตุ : คำถามในคอลัม B อาจจะใช้ตอบซ้ำกันได้หลายข้อ)



7.2.46 ข้อใดต่อไปนี้เป็นรูปลักษณ์อย่างหนึ่งของทรานซิสเตอร์ที่ซึ่งจัดหาการสลับเฟส

ก. ไบแอสร่วม

ข. อินพุทร่วม

ค. <u>อิมิเตอร์ร่วม</u>

ง. คอลเลคเตอร์ร่วม

7.2.47 อะไรเป็นสัญลักษณ์ของกระแสอินพุท์ในรูปลักษณ์อิมิเตอร์ร่วม

ก. IE **ข. <u>IB</u>**

ค. IC ง. IT

7.2.48 อะไรเป็นสัญลักษณ์ของกระแสอินพุท์ในรูปลักษณ์เบสร่วม

ก. <u>IE</u> ข. IB

ค. IC ง. IT

7.2.49 นิพจน์ (เทอร์ม)ใดถูกนำมาใช้เพื่อแสดงเกนขยายกระแสในรูปลักษณ์อิมิเตอร์ร่วม

ก. แอลฟา

ข. **<u>เบต้า</u>**

ค. แกมมา

ง. เอ็กซ์ – เรย์

7.2.50 นิพจน์ (เทอร์ม)ใดถูกนำมาใช้เพื่อแสดงเกนขยายกระแสในรูปลักษณ์คอลเลคเตอร์ร่วม

ก. แอลฟา

ข. เบต้า

ค. แกมมา

ง. เอ็กซ์ – เรย์

7.2.51 นิพจน์ (เทอร์ม)ใดถูกนำมาใช้เพื่อแสดงเกนขยายกระแสในรูปลักษณ์เบสร่วม

ก. แอลฟา

ข. เบต้า

ค. แกมมา

ง. เอ็กซ์ – เรย์

7.2.52 สูตรใดต่อไปนี้ถูกนำมาใช้เพื่อหาเกนขยายกระแสในอิมิตเตอร์ร่วม

ก. $= \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E}$

ข. $= \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B}$

ค. $= \frac{\Delta I_E}{\Delta I_B}$

ง. $= \frac{\Delta I_E}{\Delta I_C}$

7.2.53 สูตรใดต่อไปนี้ถูกนำมาใช้เพื่อหาเกนขยายกระแสใน เบสร่วม

ก. $\alpha = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E}$

ข. $\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E}$

ค. $\gamma = \frac{\Delta I_E}{\Delta I_B}$

ง. $\gamma = \frac{\Delta I_E}{\Delta I_C}$

7.2.54 สูตรใดต่อไปนี้ถูกนำมาใช้เพื่อหาเกนขยายกระแสในคอลเลคเตอร์ร่วม

ก. $\gamma = \frac{\Delta I_E}{\Delta I_B}$

ข. $\gamma = \frac{\Delta I_B}{\Delta I_E}$

ค. $\beta = \frac{\Delta I_B}{\Delta I_C}$

ง. $\alpha = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E}$

7.2.55 เราสามารถเรียก คอลเลคเตอร์ร่วมได้อีกชื่อหนึ่งว่า

ก. วงจรขยายเกนกระแสต่ำ

ข. วงจรขยายกำลังดัน

ค. วงจรอิมิเตอร์โฟลโลเวอร์

ง. วงจรอิมิเตอร์ลงกราวนด์

7.2.56 สภาวะใดต่อไปนี้มีอันตรายอย่างใหญ่หลวงต่อทรานซิสเตอร์

ก. ความร้อน

ข. กำลังดันทำงานสูง

ค. กระแสกลับทางสูงเกินไป

ง. การจับถือตัวทรานซิสเตอร์

7.2.57 วิธีการเช็คทรานซิสเตอร์วิธีใดที่จะต้องลำบากขึ้นเมื่อมีทรานซิสเตอร์ในวงจรเสียมากกว่า 1 ตัวขึ้นไป

ก. <u>เช็คด้วยโอห์มมิเตอร์</u>

ข. เครื่องเช็คทรานซิสเตอร์

ค. เช็คกำลังดัน

ง. การเปลี่ยน

ในการตอบคำถามข้อ 7-2-58 ถึง 7-2-62 ให้เลือกนิพจน์ (เทอร์ม) จากรูปที่ 7-2 Dที่ตรงกับคำจำกัดความในคำถาม

A. Hybrid IC

B. Monolithic IC

C. Microelectronics

D. Modular Circuitry

E .Integrated Circuit

F. Printed Circuit Board

G. Integrated Circuit Board

รูปที่ 7-2 D

7.2.58 นิพจน์กว้างๆที่ใช้อธิบายถึงการใช้ ไอ.ซี. เพื่อลดอุปกรณ์อิเล็คทรอนิกส์ให้เหลือน้อยที่สุด

ก. A ข. B

<u>ค. C</u> ง.D

7.2.59 ผิวฉนวนเรียบๆอันหนึ่งที่ขึ้นอยู่กับลายปรินท์ และ ชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ถูกลดขนาดให้เล็กลง และน้อยลงจะต่อกันในแบบที่ได้รับการออกแบบมา และถูกนำมาต่อเข้ากับเบสร่วม

ก. A ข. B

<u>ค. F</u> ง. G

7.2.60 เทคนิคการประกอบอย่างหนึ่งที่ซึ่งแผงวงจร (PCB) ถูกนำมาซ้อนทับกันและต่อเข้าด้วยกันเพื่อรวมตัวกันขึ้นเป็นโมดูลหนึ่งๆ

ก. B ข. C

<u>ค. D</u> ง. E

7.2.61 ชิ้นส่วนอุกรณ์หนึ่งที่ซึ่งรวบรวมทั้งชิ้นส่วนอุปกรณ์แอคทีฟ และพาสซีฟของวงจรอิเล็คทรอนิกส์ที่สมบูรณ์วงจรหนึ่งๆมาไว้ในแผ่นเดี่ยวๆแผ่นเดียว

ก. D **<u>ข. E</u>**

ค. F ง. G

7.2.62 แผ่นพลาสติคแผ่นหนึ่งที่ซึ่งวงจรรวม (ไอ.ซี.) ถูกบรรจุอยู่

<u>ก. A</u> ข. B

ค. F ง. G

คำถามชุดที่ 3

7.3.1 จำนวนรอยต่อที่มีในไดโอด 1 ตัวมีกี่จุด

ก. 1 จุด

ข. 2 จุด

ค. 3 จุด

ง. 4 จุด

7.3.2 เมื่อไดโอดแบบรอยต่อ P-N ถูกไบแอสกลับทาง อะไรจะเกิดขึ้นกับพาหะข้างมาก

ก. พวกมันจะรวมเข้ากับ พาหะข้างน้อยที่รอยต่อ

ข. พวกมันเคลื่อนที่มุ่งหน้าตรงไปยังรอยต่อ

ค. ถูกทั้ง ก และ ข

ง. พวกมันหนีออกจากรอยต่อ

7.3.3 อะไรเป็นตัวทำให้เกิดกระแสรั่วในปริมาณน้อยๆ ขึ้นในรอยต่อ (P-N) ที่ไบแอสกลับทาง

ก. โฮล

ข. อิเล็คตรอน

ค. พาหะข้างน้อย

ง. พาหะข้างมาก

7.3.4 ที่ศักย์ไฟบางค่า ในขณะที่อุณหภูมิเพิ่มกำลังดันไบแอสกลับทางตรงรอยต่อ(P-N) ให้สูงขึ้น กระแสกลับทางจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว นิพจน์ (เทอร์ม) ทางอิเล็กทรอนิกส์ต่อศักย์กำลังดันเรียกว่าอะไร

ก. กำลังดัน(Breakdown voltage)

ข. ไบแอสกลับทาง(Reverse - bias)

ค. ไบแอสถูกทาง(Forward - bias)

ง. วิ่งหนีความร้อน(Thermal ranaway)

7.3.5 ข้อใดต่อไปนี้เป็นคุณสมบัติเฉพาะของซีเนอร์ไดโอด

ก. ไดโอดแบบรอยต่อ P – N ตัวหนึ่งซึ่งทำงานในบริเวณแตกหักด้วยไบแอสกลับทาง

ข. ไดโอดแบบรอยต่อ P – N ตัวหนึ่งซึ่งใช้ผลสำแดงอะวาลานซ์เช(avalanche effect)

ค. ไดโอดแบบรอยต่อ P – N ตัวหนึ่งซึ่งใช้ผลสำแดงซีเนอร์

ง. ถูกทุกข้อ

7.3.6 อะไรเป็นตัวกำหนดว่า วัสดุของแข็งหนึ่งๆนั้น ทำตัวมันเป็นตัวนำ ตัวกึ่งตัวนำ หรือ ฉนวน

ก. ระดับพลังงานของแถบวาเลนซ์

ข. ระดับพลังงานของแถบตัวนำ

ค. **ผลต่างของพลังงานคร่อมช่องว่างหวงห้าม(forbidden gap)**

ง. โครงสร้างจริงของวาเลนซ์อิเล็คตรอน

7.3.7 ในการเปรียบเทียบระหว่างตัวนำกับฉนวน มิติสัมพันธ์ของช่องว่างหวงห้ามของ (1) ตัวนำ และ (2) ฉนวน คือ

ก. (1) กว้าง (2) กว้าง

ข. (1) กว้าง (2) แคบ

ค. (1) แคบ (2) แคบ

ง. (1) แคบ (2) กว้าง

7.3.8 อะไรคือ ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติของโพรงอุโมงค์ ("tunneling phenomenon") ภายในตัวซีเนอร์ไดโอด

ก. การกระทำอย่างหนึ่งซึ่งพาหะข้างน้อยทำเป็นอุโมงค์ลอดทะลุรอยต่อเพื่อก่อตัวขึ้นเป็นกระแสที่ซึ่งเกิดขึ้นที่จุดแตกหัก (breakdown)

ข. การกระทำอย่างหนึ่งที่ซึ่งพาหะข้างมากทำเป็นอุโมงค์ลอดทะลุรอยต่อเพื่อก่อตัวขึ้นเป็นกระแสที่ซึ่งเกิดขึ้นที่จุดแตกหัก (**breakdown**)

ค. การกระทำอย่างหนึ่งที่ซึ่งแยกแถบนำกระแส กับแถบวาเลนซ์ออกจากกันโดยช่องว่างขนาดใหญ่ 1 ช่อง

ง. การกระทำอย่างหนึ่งที่ซึ่งดึงเอาอิเล็คตรอนทั้งหมดออกจากระดับพลังงานแถบนำกระแส

7.3.9 ทฤษฎีว่าด้วยจุดการแตกหัก (breakdown theory) ในข้อใดต่อไปนี้กล่าวถึงการกระทำที่ซึ่งเกิดขึ้นในรอยต่อ P – N ที่ถูกโด๊ป (เติม) อย่างหนักหน่วงด้วยไบแอสกลับทางเกิน 5 โวลท์ขึ้นไป

ก. ปรากฏการณ์ซีเนอร์

ข. **จุดแตกหักอะเวแลนซ์เช่**

ค. ปรากฏการณ์แถบพลังงาน

ง. การข้ามช่องว่างแถบวาเลนซ์ (Valence band gap crossing)

7.3.10 ทฤษฎีว่าด้วยจุดแตกหักในข้อใดต่อไปนี้กล่าวถึงการกระทำที่ซึ่งเกิดขึ้นในรอยต่อ P – N ที่ถูกโด๊ป (เติม) อย่างหนักหน่วงด้วยไบแอสกลับทางต่ำกว่า 5 โวลต์

ก. **ปรากฏการณ์ซีเนอร์**

ข. จุดแตกหักอะเวแลนซ์เช่

ค. ปรากฏการณ์แถบพลังงาน

ง. การข้ามช่องว่างแถบวาเลนซ์

7.3.11 อะไรเกิดขึ้นกับซีเนอร์ไดโอดตัวหนึ่งที่มีไบแอสกลับทางที่อยู่สูงเลยกำลังดันแตกหักไปเล็กน้อย

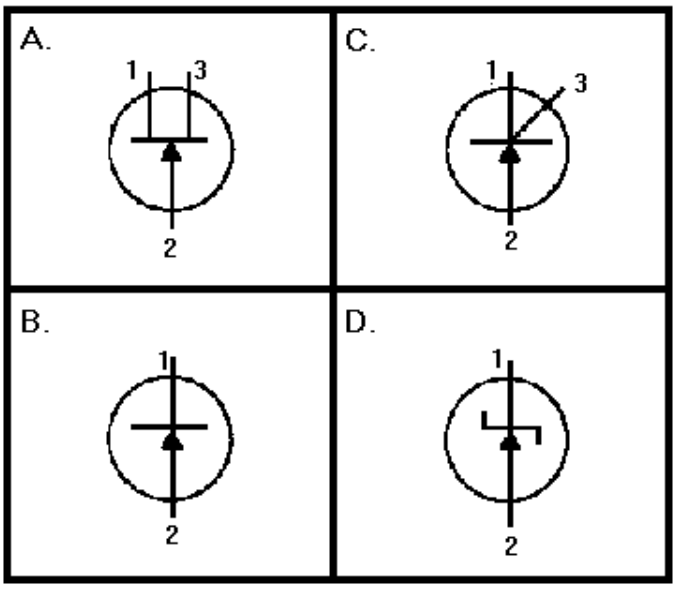
ก. ซีเนอร์ตัวนี้จะดักออฟ (หยุดนำกระแส)

ข. ซีเนอร์ตัวนี้ทำตัวเหมือนมันลัดวงจร

ค. ซีเนอร์ตัวนี้ทำตัวเหมือนมันเปิดวงจร

ง. การนำกระแสของซีเนอร์ตัวนี้ไม่เปลี่ยนแปลง

การตอบคำถามในข้อ 7-3-12 และ 7-3-13 ให้ใช้รูปที่ 7-3 A เป็นภาพประกอบ



รูปที่ 7-3 A

7.3.12 สัญลักษณ์ใดเป็นสัญลักษณ์แสดงซีเนอร์ไดโอด

ก. A

ข. B

ค. C

ง. <u>D</u>

7.3.13 กระแสที่ไหลในซีเนอร์ไดโอดใดๆ ไหลในทิศทางใด

จากจุด 1 ไป จุด 2

ก. <u>จากจุด 2 ไป จุด 1</u>

ข. จากจุด 1 ไปจุด 2 ไปจุด 3

ค. จากจุด 3 ไปจุด 2 ไปจุด 1

7.3.14 ทำไมซีเนอร์ไดโอดจึงเป็นตัวปรับคุมกำลังดันในอุดมคติอย่างหนึ่ง

ก. มันชดเชยต่อกำลังดันซับพลายต่ำๆ

ข. มันใช้จำนวน พาหะได้อย่างไม่อั้น (ไม่จำกัด)

ค. การทำงานในย่านแตกหักไม่ทำให้มันเกิดอันตราย

ง. <u>กำลังดันคร่อมไดโอดตัวนี้ยังคงที่หลังจากผ่านจุดแตกหักไปแล้ว</u>

7.3.15 ในโครงสร้างของทันเนลไดโอด (tunnel diode)อัตราส่วนระหว่างอะตอมของสารไม่บริสุทธิ์(impurity atoms) กับอะตอมของสารกึ่งตัวนำ คือ

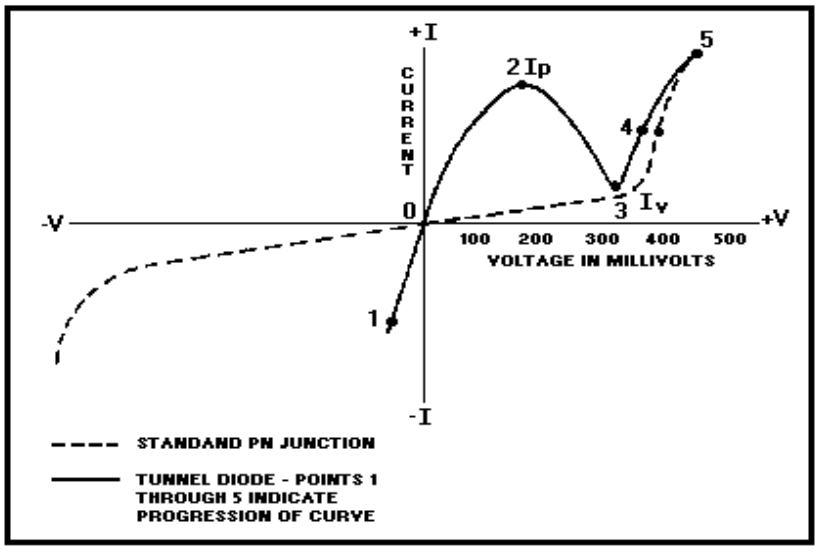
ก. 10,000,000 : 1,000

ข. <u>1,000 : 10,000,000</u>

ค. 10,000 :100,000

ง. 100,000 : 10,000

การตอบคำถามในข้อที่ 7-3-16 ถึง 7-3-18 ใช้รูปที่ 7- 3B เป็นภาพประกอบ



รูปที่ 7-3 B

7.3.16 อะไรคือแร่ (หน้าตา) ที่สำคัญที่สุดของกราฟลักษณะสมบัตินของทันเนลไดโอด

ก. กระแสถูกทางเพิ่มขึ้นถึงค่ายอดที่ระดับหนึ่งๆได้ด้วยๆไบแอสถูกทางเพียงเล็กน้อย

ข. กระแสถูกทางลดลงด้วยไบแอสถูกทางที่เพิ่มขึ้นลงมาอยู่ที่ระดับกระแสแอลเลย์ (valley current(IV))

ค. กระแสถูกทางเพิ่มขึ้นปกติด้วย กำลังดันไบแอสที่เพิ่มขึ้นอย่างมากมาย

ง. <u>ถูกทุกข้อ</u>

7.3.17 ส่วนใดของเส้นกราฟลักษณะสมบัติ(characteristic curve) อยู่ในพื้นที่ของความต้านทานลบ

ก. จากจุด 1 ถึงจุด 2

ข. <u>จากจุด 2 ถึงจุด 3</u>

ค. จากจุด 3 ถึงจุด 4

ง. จากจุด 4 ถึงจุด 5

7.3.18 บริเวณใดบนเส้นกราฟลักษณะสมบัติที่ทันเนลไดโอดทำงานเหมือนรอยต่อ P-N ปกติ

ก. จากจุด 0 ถึงจุด 1

ข. จากจุด 1 ถึงจุด 2

ค. จากจุด 2 ถึงจุด 3

ง. จากจุด 3 ถึงจุด 4

7.3.19 วาแรคเตอร์(varactor) ทำงานเหมือนชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดใด

ก. ตัวเก็บประจุ

ข. ตัวเหนี่ยวนำ

ค. <u>ตัวเก็บประจุแปรค่าได้</u>

ง. ตัวเหนี่ยวนำแปรค่าได้

7.3.20 ถ้าไบแอสกลับทางของตัววาแรคเตอร์ตัวหนึ่งเพิ่มขึ้น จะมีผลต่อความกว้างของจุดสิ้นสุดรอยต่อ (depletion region?) อย่างไร

ก. มันจะมีเสถียรภาพ

ข. มันจะแกว่ง

ค. <u>มันจะลดลง</u>

ง. มันจะเพิ่มขึ้น

7.3.21 อะไรจะเกิดขึ้นกับการเก็บประจุของตัววาแรคเตอร์ในขณะที่ไบแอสกลับทางเพิ่มขึ้น

ก. <u>การเก็บประจุของมันลดลง</u>

ข. การเก็บประจุของมันเพิ่มขึ้น

ค. คงที่เหมือนเดิม

7.3.22 ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เราจะใช้ตัววาแรคเตอร์เป็นตัวอะไร

ก. <u>เป็นอุปกรณ์ในการจูน(tuning device)</u>

ข. เป็นอุปกรณ์ในการรักษาสมดุล(balancing device)

ค. เป็นตัวขยาย

ง. เป็นตัวเรคติไฟร์

7.3.23 อะไรเป็นจุดประสงค์เบื้องต้นของ SCR (ตัวเรคติไฟต์แบบซิลิกอนที่ควบคุมได้)

ก. <u>เพื่อทำงานเป็นสวิทช์ตัวหนึ่ง</u>

ข. เพื่อทำงานเป็นตัวปรับคุมตัวหนึ่ง

ค. เพื่อทำงานเป็นตัวเรคติไฟต์ตัวหนึ่ง

ง. ถูกทุกข้อ

7.3.24 ตั๊ว เอส ซี อาร์ (SCR) นี้ละม้ายคล้ายคลึงกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดใด

ก. ไดโอด

ข. เททโทรด

ค. <u>ไทธาทรอน</u>

ง. หลอดบีมเพาเวอร์

7.3.25 วงจรใดต่อไปนี้ใช้ SCR เป็นส่วนประกอบอย่างหนึ่งในวงจรของมัน

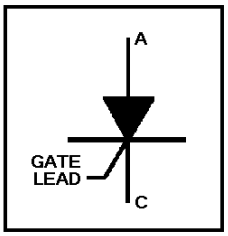
ก. วงจรลอจิคคอมพิวเตอร์

ข. วงจรเปรียบเทียบกำลังดัน

ค. วงจรขยายกำลังงานเสาอากาศ

<u>ง. ถูกทุกข้อ</u>

คำถามในข้อ 7-3-26 ใช้รูปที่ 7-3 C เป็นภาพประกอบ



รูปที่ 7- 3 C

7.3.26 อิมพีแดนซ์ระหว่างจุด A กับจุด C (1) เมื่อ SCR ถูกไบแอสออฟ (2) เมื่อ SCR อยู่ที่จุดอิ่มตัว มีค่าประมาณเท่าไร

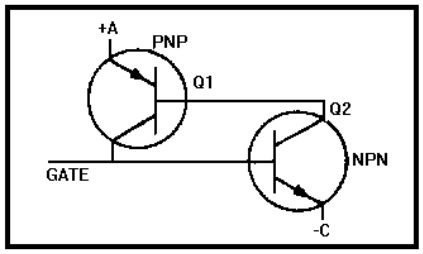
ก. (1) ต่ำ (2) ต่ำ

ข. (1) ต่ำ (2) สูง

ค. (1) สูง (2) สูง

<u>ง. (1) สูง (2) ต่ำ</u>

คำถามในข้อที่ 7-3-27 ใช้รูปที่ 7-3 D เป็นภาพประกอบ



รูปที่ 7-3 D

7.3.27 เมื่อมีกระแสบวกประยุกต์เข้าที่ขาเกท อะไรจะเกิดขึ้นกับกระแสคอลเลคเตอร์ของ Q1 และ Q27

ก. เพิ่มขึ้นถึงค่าที่จำกัดค่าหนึ่งๆ เท่านั้นโดยวงจรขยายภายนอก

<u>ข. เพิ่มขึ้นถึงค่าที่จำกัดค่าหนึ่งๆ เท่านั้นโดยวงจรขยายภายใน</u>

ค. ลดลงมาที่ค่าที่จำกัดค่าหนึ่งๆ เท่านั้นโดยวงจรขขยายภายนอก

ง. ลดลงมาที่ค่าที่จำกัดค่าหนึ่งๆ เท่านั้นโดยวงจรขขยายภายใน

7.3.28 ทันทีที่ SCR ตัวหนึ่งถูกทำให้ทำงานโดยพัลล์บวกพัลล์หนึ่งของกระแสที่ประยุกต์เข้าที่ขาเกท การกระทำใดที่ทำให้ SCR หยุดนำกระแส (ทำงาน)ได้

ก. ดึงพัลล์บวกออกจากขาเกท

<u>ข. ใส่พัลล์ลยของกระแสเข้าที่ขาเกท</u>

ค. ลดกระแสคอลเลคเตอร์ลงให้อยู่ที่ค่าต่ำๆค่าหนึ่งเพื่อรักษาให้มันนำกระแสต่อไป

ง. เพิ่มกระแสคอลเลคเตอร์ไปจนถึงจุดๆหนึ่งที่ซึ่ง SCR จะไม่ถึงจุดอิ่มตัวและจุดคัดออฟ

7.3.29 ไทรแอค (TRIAC) มีกี่ขา

ก. 1 ขา

ข. 2 ขา

ค. 3ขา

ง. 4 ขา

7.3.30 ข้อแตกต่างใหญ่ๆระหว่าง TRIAC กับ SCR คือ

ก. SCR ต้องการกำลังดันอินพุทที่สูงกว่า TRIAC

ข. TRIAC ต้องการกำลังดันอินพุทที่สูงกว่า SCR

ค. TRIAC ควบคุมกระแส และ นำกระแสทั้งในส่วนที่เป็นบวก และส่วนที่เป็นลบของไซเกิล เอ. ซี. 1 ไซเกิล ในขณะที่ SCR ควบคุมกระแสและนำกระแสเฉพาะครึ่งใดๆครึ่งหนึ่งของไซเกิลหนึ่งๆ เท่านั้น

ง. SCR ควบคุมกระแส และ นำกระแสทั้งในครึ่งบวก และครึ่งลบของไซเกิล เอ. ซี. 1 ไซเกิล ในขณะที่ TRIAC ควบคุมกระแสและนำกระแสเฉพาะครึ่งใดๆครึ่งหนึ่งของไซเกิลหนึ่งๆ เท่านั้น

7.3.31 กลุ่มของชิ้นส่วนอุปกรณ์กลุ่มหนึ่งที่ซึ่งผลิตแสง หรือ ใช้แสงในการทำงานของมันมีชื่อเรียกว่า

7.3.31 **ก. ออปโต้อิเล็กทรอนิกส์ (Optoelectronic)**

ข. Ophthalmology

ค. Optokenetic

ง. .Optometry

7.3.32 นอุปกรณ์ Optoelectronic คำเติมของ LED คือ

ก. Low-emitting diode(ไดโอดที่เปล่ง – ต่ำ)

ข. Low-emitting device(อุปกรณ์ที่เปล่ง – ต่ำ)

ค. Light-emitting diode(ไดโอดเปล่งแสง)

ง. Light-emitting device(อุปกรณ์เปล่งแสง)

7.3.33 อะไรเป็นตัวกำหนดสีของแสงที่เปล่งออกมาโดย LED

ก. ชนิดของหลอดไส้ที่ใช้

ข. **ชนิดของวัสดุที่ใช้**

ค. ชนิดของการไบแอสที่ใช้

ง. ชนิดของหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ใช้

7.3.34 สัญลักษณ์ที่เป็นมาตรฐานของ LED คือ

ก. รูปหลอดไส้ 1 รูปพร้อมด้วยลูกศรที่กำลังชี้ไปที่แสง

ข. รูปหลอดไส้ 1 รูปพร้อมด้วยลูกศรที่กำลังชี้ออกจากแสง

ค. **รูปไดโอดรูปหนึ่งพร้อมด้วยลูกศร 2 อันที่กำลังชี้ไปที่คาโถด**

ง. รูปไดโอด 1 รูปพร้อมด้วยลูกศร 2 อันที่กำลังชี้ออกจากคาโถด

7.3.35 สัญลักษณ์วงจรสำหรับอุปกรณ์ ออปโต้อิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดมีลูกศรที่กำลังชี้เข้าหาพวกมัน และชี้ออกจากพวกมัน เมื่อลูกศรเหล่านี้ชี้ตรงไปยังสัญลักษณ์นี้หมายความว่าอะไร

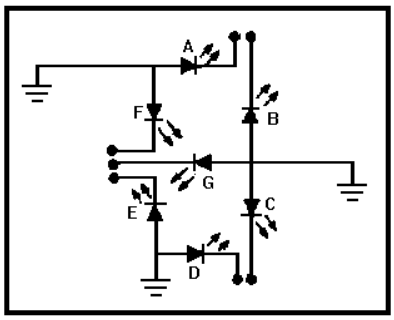
ก. อุปกรณ์ตัวนี้ผลิตแสง

ข. **อุปกรณ์นี้ใช้แสง**

ค. อุปกรณ์ตัวนี้ต้องการกระแสไหล

ง. อุปกรณ์ตัวนี้ทำให้กระแสไหล

คำถามข้อที่ 7-3-36 กับ 7-3-37 ใช้รูปที่ 7-3 E เป็นภาพประกอบ



รูปที่ 7-3 E

7.3.36 เมื่อกำลังดันลบค่าหนึ่งถูกจ่ายเข้ามาที่ขาคาโถดที่ถูกต้องในจอแสดง LED ตัวเลข หนึ่งๆก็จะถูกสร้างขึ้นมา การผลิตเลข 5 ขึ้นบนจอแสดง LED นี้ ไดโอดตัวใดต้องมีศักย์ลบที่คาโถดของพวกมัน

ก. .ABCDE ข. .ABGED

ค. AFGCD ง. AFGBC

7.3.37 ถ้า LED แบบปล้อง(LED segment) ตัวหนึ่งมีเลข 8 แสดงอยู่และไบแอสลบถูกดึงออกจากไดโอด F และไดโอด C เลขที่แสดงจะกลายเป็นเลขอะไร

ก. เลข 1

ข. **เลข 2**

ค. เลข 3

ง. เลข 4

7.3.38 เมื่อต้องมีการเปลี่ยนจอแสดงภาพ LED คุณควรใช้วิธีใดเพื่อให้มันมั่นใจว่าจอภาพที่เปลี่ยนใหม่นี้เป็นชนิดเดียวกับอันเก่าที่เสีย

ก. ตรวจสอบด้วยสายตา

ข. เช็คดูสัญลักษณ์ของมัน

ค. ถูกทั้ง ก และ ข

ง. เช็คดูตัวเลขของบริษัทผู้ผลิต

7.3.39 โฟโต้ไดโอดทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดใด

ก. ตัวเหนี่ยวนำแปรค่าได้(Variable inductor)

ข. **ตัวต้านทานแปรค่าได้(Variable resistor)**

ค. ตัวเหนี่ยวนำที่แปรค่าไม่ได้ (Nonvariable inductor)

ง. ตัวต้านทานที่แปรค่าไม่ได้ (Nonvariable resistor)

7.3.40 เมื่อโฟโต้ไดโอด เจอกับแสงจากภายนอก อะไรเกิดขึ้น กับ(1) ค่าความต้านทาน และ (2) กระแส

ก. (1) เพิ่มขึ้น (2) ลดลง

ข. (1) เพิ่มขึ้น (2) เพิ่มขึ้น

ค. **(1) ลดลง (2) เพิ่มขึ้น**

ง. (1) ลดลง (2) ลดลง

7.3.41 ในการที่เราจะทำให้โฟโต้ไดโอดนำกระแส เราต้องไบแอสมันอย่างไร

ก.**ไบแอสกลับทาง (Reverse biased)**

ข.ไบแอสถูกทาง (Forward biased)

ค. ถูกทั้งข้อ ก และ ข ขึ้นอยู่กับความเข้มของแสง

7.3.42 โฟโต้ไดโอดมีประโยชน์กับการใช้งานลักษณะใด

ก. เป็นตัวอ่านการ์ดคอมพิวเตอร์(Computer card readers)

ข. มิเตอร์วัดแสงโฟโต้กราฟฟิค (Photographic light meters)

ค. เครื่องมือสแกนออพติค (Optic scanning equipment)

ง. **ถูกทุกข้อ**

7.3.43 อุปกรณ์ออพโต้อิเล็กทรอนิกส์ใดต่อไปนี้ทำให้กระแสไหลเพิ่มขึ้นตามความเข้มของแสงตามที่ระบุ

ก. LED

ข. SCR

ค. **โฟโต้ทรานซิสเตอร์**

ง. โฟโต้ทรานฟอเมอร์

7.3.44 การชดเชยต่อแสงรายรอบ ขาของโฟโต้ทรานซิสเตอร์ต้องมีกี่ขา

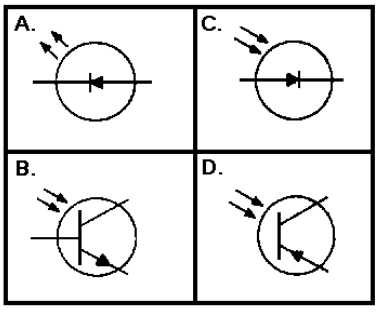
ก. **1 ขา**

ข. 2 ขา

ค. 3 ขา

ง. 4 ขา

ในการตอบคำถาม ข้อ 7-3-45 ถึง 7-36-47 ให้เลือกสัญลักษณ์แผนภูมิจากรูป ที่ 7-3 F ตามที่ตรงกับคำถามแต่ละข้อ



รูปที่ 7-3 F

7.3.45 สัญลักษณ์แผนภูมิสำหรับ โฟโต้ไดโอด

ก. A

ข. B

ค. C

ง. D

7.3.46 สัญลักษณ์แผนภูมิสำหรับโฟโต้ทรานซิสเตอร์ 2 ขา

ก. A

ข. B

ค. C

ง. D

7.3.47 สัญลักษณ์แผนภูมิสำหรับโฟโต้ทรานซิสเตอร์ 3 ขา

ก. A

ข. B

ค. C

ง. D

7.3.48 ุปกรณ์ใดต่อไปนี้มีการทำงานคล้ายโฟโต้ไดโอด

ก. โฟโต้ทรานซิสเตอร์

ข. โฟโต้เซลล์

ค. LED

ง. SCR

7.3.49 ข้อใดต่อไปนี้เป็นอัตราส่วนระหว่างความสว่าง กับ ความมืด ที่เป็นแบบอย่างของโฟโต้เซลล์

ก. 1:10

ข. 1:100

ค. 1:1000

ง. 1:10000

7.3.50 โฟโต้เซลล์ใช้กับวงจรอะไร

ก. วงจรควบคุม (.Controller)

ข. วงจรออสซิเลเตอร์ (Oillater)

ค. วงจรขยาย (Amplifier)

ง. วงจรดีเทคเตอร์(Detector)

7.3.51 เราสามารถนำเอาเซลล์โฟโต้โวลต้าอิค(photovoltaic cells)มาต่อร่วมกันแบบใดเพื่อให้กำลังดันสูงขึ้น

ก. ต่ออนุกรม

ข. ต่อขนาน

ค. ต่อแบบเหนี่ยวนำ

ง. ต่อทางแมคคานิค

7.3.52 ยูนิจังชั่นทรานซิสเตอร์ (UJT)มีกี่ขา

ก. 1 ขา

ข 2 ขา

ค. 3 ขา

ง. 4 ขา

7.3.53 UJT มีข้อเด่นอะไรที่เหนือกว่าทรานซิสเตอร์

ก. มีจำนวนขั้วน้อยกว่า

ข. ย่านความถี่ผ่าน (แบนด์พาส)กว้างกว่า

ค. ต้องเป็นไบแอสต่ำกว่า

ง. เสถียรภาพทางอุณหภูมิสูง

7.3.54 UJI ต่างจากทรานซิสเตอร์อย่างไร

ก. UJT มีเบสที่ 2 แทนคอลเลคเตอร์

ข. UJT มีอิมิเตอร์ที่ 2 แทนคอลเลคเตอร์

ค. UJT มีคอลเลคเตอร์ 2 อัน

7.3.55 เมื่อไบแอสอย่างถูกต้องบริเวณใดของ UJT ทำตัวเป็นตัวต้านทานตัวหนึ่ง

ก. พื้นที่ระหว่างเบส 1 กับ เบส 2

ข. พื้นที่ระหว่างอิมิเตอร์ 1 กับ อิมิเตอร์ 2

ค. พื้นที่ระหว่างคอลเลคเตอร์ 1 กับ คอลเลคเตอร์ 2

ง. ถูกทุกข้อ

7.3.56 อิมิเตอร์ของ UJT อาจจะเปรียบเทียบได้กับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประเภทใด

ก. ตัวเก็บประจุที่ประจุ(ชาร์จ)จนเต็มแล้ว

ข. แขนกรีด (Wiper arm) ของตัวเก็บประจุแปรค่าได้

ค. คอลเลคเตอร์ของทรานซิสเตอร์

ง. ขดทุติยภูมิของทรานฟอเมอร์แปลงลง

7.3.57 อะไรเป็นตัวกำหนดระดับของความลาดของกำลังดัน(voltage gradient)ที่จุดสัมผัสของวัสดุ เบส – อิมิเตอร์ของ UJT

ก. กำลังดันไบแอส

ข. คุณสมบัติเฉพาะจากผู้ผลิต

ค. บริเวณเบสของอิมิเตอร์

ง. ศักย์กำลังดันระหว่างเบส 2 กับอิมิเตอร์

7.3.58 UJT นำกระแสจากเบส 1 ไป (1) จุดใดเมื่อมันถูกไบแอสถูกทางและจาก (2) จุดใดไปเบส 2 เมื่อมันได้รับไบแอสกลับทาง

ก. (1) อิมิตเตอร์ (2) เบส 1

ข. (1) อิมิตเตอร์ (2) อิมิตเตอร์

ค. (1) เบส 2 (2) เบส 1

ง. (1) เบส (2) อิมิตเตอร์

7.3.59 เราอาจนำ UJT ไปใช้ในวงจรใดต่อไปนี้ได้

ก. วงจรสวิทชิ่ง (Switching)

ข. วงจรจัดรูปร่างคลื่น (Waveshaping)

ค. วงจรออสซิลเลเตอร์

ง. ถูกทุกข้อ

7.3.60 ทรานซิสเตอร์แบบปรากฏการณ์ทางสนาม(field-effect transistor,FET) เป็นสูตรผสมของคุณสมบัติเฉพาะข้อใดของหลอดสุญญากาศ กับ ข้อเด่นอื่นๆของทรานซิสเตอร์

ก. อิมพีแดนซ์เอาท์พุทต่ำ

ข. อิมพีแดนซ์เอาท์พุทสูง

ค. อิมพีแดนซ์อินพุทต่ำ

ง. อิมพีแดนซ์อินพุทสูง

7.3.61 FET ใช้อะไรในการควบคุมสนามไฟฟ้าสถิตภายในทรานซิสเตอร์

ก. กระแส

ข. กำลังดัน

ค. อิมพีแดนซ์อินพุทต่ำ

ง. อิมพีแดนซ์อินพุทสูง

7.3.62 ขาเกตของ JFET (junction field-effect transistor's)ตอบสนองอย่างใกล้ชิดในการทำงานกับ (1) ส่วนใดของทรานซิสเตอร์ และ (2) ส่วนใดของหลอดสุญญากาศ

ก. (1) อิมิตเตอร์ (2) คาโถด

ข. **(1) เบส (2) กริด**

ค. (1) เบส (2) คาโถด

จ. (1) คอลเลคเตอร์ (2) เพลท

7.3.63 JFET ตรงส่วนที่เป็นขีด (บาร์) ระหว่างการสะสมของวัสดุเคท เป็นส่วนหน้าตัดที่เล็กกว่าบาร์ที่เหลือมาก หน้าตัด (cross section) นี้เกิดมาจากอะไร

ก. เกท

ข. เดรน

ค. ซอร์ท

ง. ชแนล

7.3.64 ถ้าใช้วัสดุชนิด P สร้างเกท ของ JFET ควรจะต้องใช้วัสดุอะไร สร้างส่วนที่เหลือของ JFET

ก. ชนิด N

ข. ชนิด P

ค. ไมกา

ง. ชนิดจังชั่น

7.3.65 อะไรคือกุญแจสำคัญต่อการทำงานของ FET

ก. การควบคุมพื้นที่หน้าตัดของชแนล

ข. การควบคุมพื้นที่หน้าตัดของเกท

ค. ถูกทั้งข้อ ก และ ข

ง. อิมพีแดนซ์อินพุทต่ำ เมื่อเทียบกับ อิมพีแดนซ์อินพุทสูง

7.3.66 เมื่อประยุกต์ไบแอสกลับทางให้ขาเกทของ FET ตัวหนึ่ง อะไรเกิดขึ้นกับ (1) ความต้านทาน ซอร์ท กับ เดรน ของอุปกรณ์ตัวนี้ (2) กระแสไหล

ก. (1) ลดลง (2) ลดลง

ข. (1) ลดลง (2) เพิ่มขึ้น

ค. (1) เพิ่มขึ้น (2) ลดลง

ง. (1) เพิ่มขึ้น (2) เพิ่มขึ้น

7.3.67 อะไรคือกำลังดัน "pinch off" (กำลังดันกระเบียดกระเสียน) ของ FET

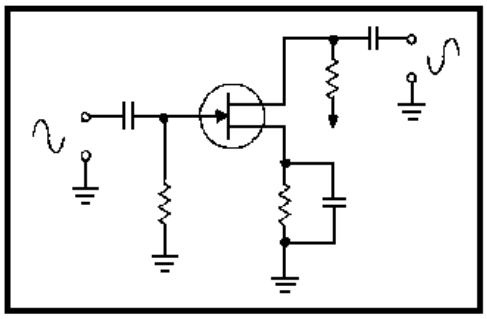
ก. กำลังดันที่ต้องการสำหรับ FET เพื่อนำกระแส

ข. กำลังดันที่ต้องการเพื่อให้ผ่านพ้นไบแอสกลับทางของ FET ไป

ค. กำลังดันที่ต้องการเพื่อลดกระแสเดรนลงมาอยู่ที่ศูนย์

ง. กำลังดันที่ต้องการเพื่อลดกำลังดันเกทลงมาเหลือศูนย์

ในการตอบคำถามข้อ 7.3.68 และ 7.3.69 ใช้รูปที่ 7-3 G เป็นภาพประกอบ



รูปที่ 7-3 G

7.3.68 ทรานซิสเตอร์ที่แสดงอยู่ในรูปที่ รูปที่ 7-3 G เป็นทรานซิสเตอร์ ชนิดใด

ก. N ชแนล JFET

ข. P ชแนล JFET

ค. NPN/นชแนล JFET

ง. PNP /ชแนล JFET

7.3.69 วงจรที่แสดงนี้มีคุณสมบัติเฉพาะข้อใดต่อไปนี้

ก. อิมพีแดนซ์ต่ำ, เกนขยายกระแสสูง

ข. อิมพีแดนซ์ต่ำ, เกนขยายกำลังดันสูง

ค. อิมพีแดนซ์สูง, เกนขยายกระแสสูง

ง. อิมพีแดนซ์สูง, เกนขยายกำลังดันสูง

7.3.70 MOSFET มีข้อเด่นเหนือกว่า JFET อย่างไร

ก. ไบแอสน้อยกว่า

ข. อิมพีแดนซ์อินพุทสูงกว่า

ค. อิมพีแดนซ์เอาท์พุทสูงกว่า

ง. ถูกทุกข้อ

7.3.71 ตามปกติแล้ว MOSFET ถูกสร้างขึ้นมาจนมันทำงานได้ทั้งในโหมด ดีเพลทชั่นหรือโหลด เอนฮาร์นเมนท์ MOSFET โหมดดีเพทชั่น (1) ใช้การไบแอสแบบใด และ (2) โด๊ปชแนลแบบใด เพื่อทำให้พาหะกระแสในชแนลนี้หมดไม่มีเหลือ

ก. (1) กลับทาง (2) เล็กน้อย

ข. (1) ถูกทาง (2) เล็กน้อย

ค. (1) กลับทาง (2) อย่างหนัก

ง. (1) ถูกทาง (2) อย่างหนัก

7.3.72 MOSFET โหมด เอนฮาร์นเมนต์ (1) ใช้การไบแอสแบบใด และ (2) การโด๊ปชแนลใดเพื่อพอกพูนพาหะกระแสในชแนลของมัน

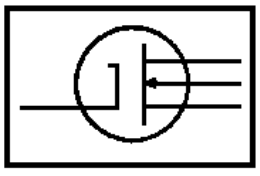
ก. (1) กลับทาง (2) เล็กน้อย

ข. (1) ถูกทาง (2) เล็กน้อย

ค. (1) กลับทาง (2) อย่างหนัก

ง. (1) ถูกทาง (2) อย่างหนัก

คำถามข้อ 7-3-73 ใช้รูปที่ 7-3 H เป็นภาพประกอบ



รูปที่ 7-3 H

7.3.73 ข้อใดของ MOSFET ที่ระบุไว้ด้วยลูกศรในภาพสัญลักษณ์ในรูปที่ 7-3 H

ก. ซับสเทรท (Substrate)

ข. ซอร์ท

ค. เดรน

ง. เกท

7.3.74 วัสดุชนิดใดที่ใช้ในการสร้าง MOSFET

ก. อ๊อกไซด์

ข. ทองแดง

ค. เงิน

ง. อลูมิเนียม

7.3.75 หน้าที่ของ (shorting spring) สปริงกันชอร์ท ใน MOSFET คือ

ก. เพื่อแบ่งกระแส (ชันท์) ไปยังซอร์ท และเกท ระหว่างการทำงาน

ข. เพื่อป้องกันอุปกรณ์นี้จากไฟฟ้าสถิตระหว่างการเปลี่ยน

ค. เพื่อแบ่งกระแสเกทของ MOSFET แบบเกทคู่ เพื่อทำให้มันทำงานเหมือน MOSFET แบบ เกท- เดี่ยว

ง. เพื่อเปลี่ยนแปลง คุณสมบัติทางเกนขยายของ MOSFET

คำถามชุดที่ 4

7.4.1 อะไรต่อไปนี้ไม่ใช่ภาคใดภาคหนึ่ง ใน 4 ภาค ของชุดจ่ายไฟ(เพาเวอร์ซับพลาย) เบื้องต้น

ก. ทรานฟอร์มเมอร์

ข. ออสซิลเลเตอร์

ค. เรคติไฟร์

ง. ฟิลเตอร์ (กรอง)

7.4.2 หน้าที่หลักของทรานฟอร์มเมอร์ในชุดจ่ายไฟ (เพาเวอร์ซับพลาย) อิเล็กทรอนิกส์ คือการแยกชุดจ่ายไฟนี้ออกจากกราวนด์

ก. ถูก

ข. ผิด

7.4.3 หน้าที่การทำงานหลักของภาคเรคติไฟร์ (เรียงกระแส) คือ

ก. แปลง ดี.ซี. ไปเป็น เอ.ซี.

ข. แปลง เอ.ซี. ไปเป็น พัลส์ ดี.ซี.

ค. เพิ่มเอาท์พุทกำลังดัน ค่าเฉลี่ยให้สูงขึ้น

ง. ลดเอาท์พุทกำลังดัน ค่าเฉลี่ยให้น้อยลง

7.4.4 อะไรคือหน้าที่หลักของภาค ฟิลเตอร์ (กรอง)

ก. ขจัดกำลังดัน ดี.ซี. ทิ้งไป

ข. เพิ่มแอมปลิจูดของ เอ.ซี.

ค. แปลงพัลส์ ดี.ซี.ไปเป็น ดี.ซี. ที่นิ่งคงที่

ง. ถูกทุกข้อ

7.4.5 จุดประสงค์ของจุดแบ่งกึ่งกลาง (center tap) ในทรานฟอร์มเมอร์คือการจัดหา

ก. กำลังดัน ดี.ซี. ที่แยกกัน 2 กำลังดันให้วงจรเรคติไฟร์

ข. กำลังดันแปลงลงให้เรคติไฟร์

ค. พัลส์ ดี.ซี. ให้เรคติไฟร์

ง. กำลังดัน 2 กำลังดันที่เท่าๆกันจากทรานสฟอร์มเมอร์เพียงตัวเดียว

7.4.6 ไดโอดเป็นเรคติไฟร์ในอุดมคติของเหตุผลใด (ถ้ามี)

ก. กระแสไหลผ่านไดโอดในทิศทางเดียว

ข. กระแสไหลผ่านไดโอด 2 ทิศทาง

ค. กระแสไม่ไหลผ่านไดโอดเลย

ง. ผิดหมดทุกข้อ

7.4.7 เมื่ออาโนดของไดโอดเป็นลบเมื่อเทียบกับคาโถด พูดได้ว่าไดโอดตัวนี้อยู่ในสถานะใด

ก. นำกระแส

ข. อิ่มตัว

ค. เริ่มภารกิจใหม่

ง. คัดออฟ

7.4.8 ในตัวเรคติไฟร์แบบครึ่งคลื่น (half-way rectifier) ไดโอดตัวนี้จะนำกระแสได้สูงสุดกี่องศาของสัญญาณอินพุท 360 องศา

ก. 45 องศา

ข. 90 องศา

ค. 180 องศา

ง. 270 องศา

7.4.9 นิพจน์ (เทอร์ม) หรือคำจำกัดความอะไร ที่ใช้อธิบายถึงพัลส์กระแสที่ซึ่งไหลในทิศทางเดียวกัน

ก. กระแสเฉลี่ย

ข. กระแสทุติยภูมิ

ค. กระแสตรงล้วนๆ

ง. กระแสตรงที่เป็นพัลส์

7.4.10 ความถี่ริปเปิล (ความถี่กระเพื่อม) ของเรคติไฟร์แบบครึ่ง – คลื่น ที่มีอินพุทที่ ความถี่ 60 Hz เท่ากับเท่าไร

ก. 30 Hz

ข. 60 Hz

ค. 90 Hz

ง. 120 Hz

7.4.11 ในเรคติไฟร์แบบ ครึ่ง – คลื่น เอาท์พุทกำลังดันค่าเฉลี่ย เท่ากับเท่าไรเมื่อค่ายอดของกำลังดัน คือ 300 โวทล์

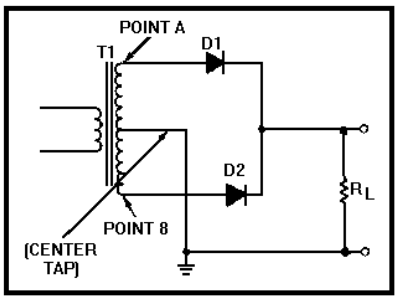
ก. 190.8 โวทล์

ข. 95.4 โวทล์

ค. 19.08 โวทล์

ง. 9.4 โวทล์

คำถามข้อ 7-4-12 และ 7-4-13 ให้ใช้รูปที่ 7-4A เป็นภาพประกอบ สมมุติว่ากำลังดันคร่อมขดทุติยภูมิของทรานสฟอร์มเมอร์ (จุด A กับ จุดB)มีค่า 480 โวทล์ เอ.ซี. RMS



รูปที่ 7-4 A

7.4.12 ค่ายอดของพัลล์กำลังดันคร่อมโหลดเท่ากับเท่าไร

ก. 169.7 โวลต์

ข. 215.8 โวลต์

ค. 339.4 โวลต์

ง. 480 โวลต์

7.4.13 กำลังดันเฉลี่ยที่โหลด คือ

ก. 339.4 โวลต์

ข. 240 โวลต์

ค. 216 โวลต์

ง. 189.6 โวลต์

7.4.14 ความถี่รับเปิลของเรคติไฟร์แบบเต็ม- คลื่นที่มีความถี่อินพุท 60 เฮิร์ท เท่ากับเท่าไร

ก. 30 Hz

ข. 60 Hz

ค. 90 Hz

ง. 120 Hz

7.4.15 รคติไฟร์แบบเต็ม- คลื่นมีข้อเด่นที่เหนือกว่าเรคติไฟร์แบบครึ่ง- คลื่นอย่างไร

ก. กำลังดันเฉลี่ย และกระแสเฉลี่ยสูงกว่า

ข. จำนวนองค์ประกอบเยอะกว่า

ค. ค่ากำลังดันสูงกว่า

ง. ปรับคุมได้ดีกว่า

7.4.16 เอาท์พุทกำลังดันค่าเฉลี่ยของเรคติไฟร์แบบเต็ม- คลื่นที่ซึ่งมีค่ายอดของเอาท์พุทที่100โวลท์เท่ากับเท่าไร

ก. 3.18 โวลต์

ข. 6.36 โวลต์

ค. 31.8 โวลต์

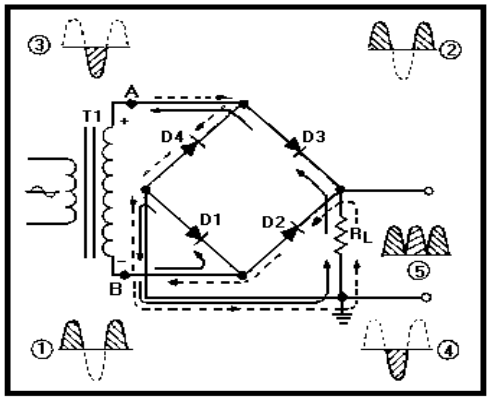
ง. 63.7 โวลต์

7.4.17 ข้อด้อยของเรคติไฟร์แบบเต็ม- คลื่น คือ กำลังดันเอาท์พุทค่ายอด มีแค่ครึ่งเดียวของเรคติไฟร์แบบครึ่ง- คลื่นเท่านั้น

ก. ถูก

ข. ผิด

ในการตอบคำถามข้อ 7-4-18 และ 7-4-19ให้ใช้รูปที่ 7-4 Bเป็นภาพประกอบ



รูปที่ 7-4 B

7.4.18 เมื่อกำลังดันตกคร่อมขดทุติยภูมิของทรานสฟอร์มเมอร์มีขั้วเหมือนที่แสดงไว้ในภาพไดโอดตัวใดนำกระแส

ก. D1 กับ D3

ข. D2 กับ D2

ค. D1 กับ D2

ง. D3 กับ D4

7.4.19 เมื่อสลับขั้วไดโอด ตัวไหนนำกระแส

ก. D3 กับ D1

ข. D4 กับ D2

ค. D2 กับ D1

ง. D4 กับ D3

7.4.20 นวงจรฟิลเตอร์(กรอง)ตัวนำที่ใช้เป็นอิมพีแดนซ์ชนิดใด

ก. อิมพีแดนซ์แบ่งกระแส(ชันท์)เพื่อต่อต้านการเปลี่ยนแปลงต่างๆในกระแส

ข. อิมพีแดนซ์แบ่งกระแส(ชันท์)เพื่อต่อต้านการเปลี่ยนแปลงต่างๆในกำลังดัน

ค. อิมพีแดนซ์อนุกรม เพื่อต่อต้านการเปลี่ยนแปลงต่างๆในกระแส

ง. อิมพีแดนซ์อนุกรม เพื่อต่อต้านการเปลี่ยนแปลงต่างๆในกำลังดัน

7.4.21 เพื่อเป็นการกัก (สงวน) ประจุของมันเอาไว้ตัวเก็บประจุในฟิลเตอร์แบบเก็บประจุง่ายต้องมีค่าเวลาคงที่ประจุที่ยาวๆ และค่าเวลาคงที่สำหรับคายประจุสั้นๆ

ก. ถูก

ข. ผิด

7.4.22 ถ้าคุณเพิ่มค่าเก็บประจุขึ้นมา ค่า XC จะเพิ่มขึ้น

ก. ถูก

ข. ผิด

7.4.23 เพื่อให้ได้รับเอาท์พุท ดี.ซี. ที่นิ่งคงที่จากวงจรตัวเก็บประจุแบบง่ายจะต้องมีประจุถึงค่ากำลังดัน ที่ประยุกต์ภายในช่วงที่เกือบจะเสี้ยววินาทีเท่านั้น (เร็วมาก)

ก. ถูก

ข. ผิด

7.4.24 พจน์ (แฟคเตอร์) ใดต่อไปนี้ (ถ้ามี) เป็นตัวกำหนดอัตราคายประจุ(ดีสชาร์จ) ของตัวเก็บประจุในวงจรฟิลเตอร์วงจรนี้

ก. ค่าความต้านทานโหลด

ข. ปริมาณของกำลังดัน

ค. ชนิดของตัวเก็บประจุ

ง. ไม่มีข้อใดถูก

7.4.25 เรคติไฟร์แบบครึ่ง- คลื่นตัวหนึ่งมีความถี่เอาท์พุท 60 hertz ตัวเก็บประจุค่า 40 microfarads 1 ตัวและความต้านทานโหลดค่า 10 kilohms 1 ตัวค่า XC เท่ากับเท่าไร

ก. 133.3 ohms

ข. 26.5 ohms

ค. 66.3 ohms

ง. 40.0 ohms

7.4.26 เรคติไฟร์แบบครึ่ง- คลื่นตัวหนึ่งมีความถี่เอาท์พุท 120 hertz ตัวเก็บประจุค่า 25 microfarads 1 ตัวและความต้านทานโหลดค่า 10 kilohms 1 ตัวค่า XC เท่ากับเท่าไร

ก. 5.3 ohms

ข. 53 ohms

ค. 106 ohms

ง. 1060 ohms

7.4.27 ฟิลเตอร์ชนิดใดเป็นฟิลเตอร์ในชุดจ่ายไฟที่เบื้องต้นมากที่สุด

ก. ตัวเก็บประจุ

ข. LC โช๊ค – อินพุท

ค. LC คาปาซิเตอร์ – อินพุท

ง. RC คาปาซิเตอร์ – อินพุท

7.4.28 ในวงจรหนึ่งๆที่มีตัวเก็บประจุเป็นฟิลเตอร์ 1 ตัวจะต้องต่อตัวเก็บประจุนี้อย่างไร

ก. อนุกรมกับโหลด

ข. ขนานกับโหลด

ค. อนุกรมกับอินพุท

ง. ถูกทั้ง ข และ ค

7.4.29 ฟิลเตอร์แบบ LC โช๊ค – อินพุท ถูกนำมาใช้กับการปรับคุมแบบใด

ก. ความถี่

ข. เฉพาะกระแสเท่านั้น

ค. เฉพาะกำลังดันเท่านั้น

ง. กำลังดันและกระแส

7.4.30 ในวงจรฟิลเตอร์แบบ LC – โช๊คอินพุท ตัวเก็บประจุ (ชาร์จ) ถึงค่าเฉลี่ยของกำลังดันอินพุทเท่านั้น ส่วนประกอบใดที่เป็นตัวขัดขวางไม่ให้ตัวเก็บประจุชาร์จจนถึงค่ายอดของกำลังดันอินพุท

ก. ไดโอด

ข. ตัวเก็บประจุ

ค. โช๊คฟิลเตอร์

ง. ตัวต้านทานโหลด

7.4.31 ในวงจรฟิลเตอร์แบบ LC โช๊ค – อินพุท ถ้ายิ่งค่าเก็บประจุของตัวเก็บประจุมีค่ามากขึ้นก็ยิ่งกรองได้ดีขึ้นเท่านั้น ปัจจัยใดต่อไปนี้ที่เป็นข้อจำกัดหลักต่อการมีตัวเก็บประจุที่มีค่าสูงสุดมาใช้งาน

ก. ราคา

ข. ความน่าเชื่อถือ

ค. การมีใช้งาน

ง. ขนาดทางกายภาพของมัน

7.4.32 พิกัดค่าทั่วไปที่เป็นธรรมดาที่สุด ในหน่วยเฮนรี่สำหรับโช๊คในชุดจ่ายไฟ คือ

ก. 1 ถึง 20

ข. 5 ถึง 25

ค. 25 ถึง 30

ง. 10 ถึง 200

7.4.33 ถ้าอิมพีแดนซ์ของโช๊คในฟิลเตอร์ แบบ LC โช๊ค – อินพุท เพิ่มขึ้น ริปเปิลจะ

ก. เพิ่มขึ้น

ข. ลดลง

ค. กรอกตัว (ออสซิเลท)

ง. เหมือนเดิม

7.4.34 เรคติไฟร์แบบเต็ม – คลื่นตัวหนึ่งมีความถี่เอาท์พุท 120 hertz โช๊คฟิลเตอร์ค่า 10 H 1 ตัว และความต้านทานโหลด 1 ตัวค่า 10 kilohms ค่าXL เท่ากับเท่าไร

ก. 75 ohms

ข. 7.5 ohms

ค. 75 K ohms

ง. 7.5 K ohms

7.4.35 ตัวเก็บประจุฟิลเตอร์ในฟิลเตอร์แบบ LC โช๊ค - อินพุทไม่จำเป็นต้องรับมือกับการกระเพื่อมอย่างรุนแรงของกำลังดันเพราะได้รับการป้องกันที่จัดหามาโดยชิ้นส่วนประกอบใด

ก. ตัวเก็บประจุแบ่งกระแส

ข. ตัวต้านทานอนุกรม

ค. ตัวต้านทานโหลด

ง. ตัวเหนี่ยวนำ

7.4.36 การชอร์ทรอมในโช๊คของฟิลเตอร์แบบ LC โช๊ค - อินพุทอาจจะทำให้ค่าของการเหนี่ยวนำลดลงต่ำกว่าค่าวิกฤตเมื่อสิ่งนี้เกิดขึ้น ปัญหาใดต่อไปนี้อาจจะเกิดขึ้น

ก. การปรับคุม (เรคกูเลท) กำลังดันแย่ลง

ข. แอมปลิจูดของริบเปิลสูงเกินไป

ค. กำลังดันเอาท์พุทสูงจนผิดปกติ

ง. ถูกทุกข้อ

7.4.37 การใช้ฟิลเตอร์แบบ RC ตัวเก็บประจุเป็นอินพุท มีข้อจำกัดต่อสถานการณ์ใด

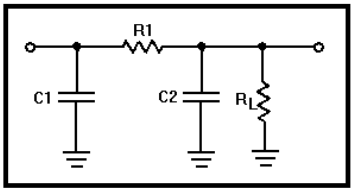
ก. เมื่อกระแสโหลดเยอะ

ข. เมื่อกระแสโหลดน้อย

ค. เมื่อกำลังดันโหลดเยอะ

ง. เมื่อกำลังดันโหลดน้อย

ใช้รูปที่ 7-4 C เป็นภาพประกอบสำหรับการตอบคำถามในข้อ 7-4-38 กับ 7-4-39



รูปที่ 7-4

7.4.38 ชิ้นส่วนประกอบใดต่อไปนี้มีอัตราเสียสูง

ก. C1

ข. C2

ค. R1

ง. RL

7.4.39 ชิ้นส่วนประกอบใดเป็นตัวป้องกันต่อการกระเพื่อมของกำลังดันในวงจรนี้

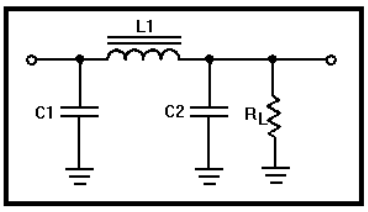
ก. C1

ข. C2

ค. R1

ง. RL

ในคำถามข้อ 7-4-40 และ 7-4-41 ใช้รูปที่ 7-4 D เป็นภาพประกอบ



รูปที่ 7-4 D

7.4.40 ชิ้นส่วนประกอบของ L1 และ C2 รวมตัวกันขึ้นเป็นวงจรชนิดใด

ก. เพิ่มกำลังดัน เอ.ซี. เป็น 2 เท่า

ข. เพิ่มกำลังดัน ดี.ซี. เป็น 2 เท่า

ค. หารกำลังดัน เอ.ซี.

ง. หารกำลังดัน ดี.ซี.

7.4.41 ถ้าชิ้นส่วนประกอบของ L1 ชอร์ท (ลัดวงจร) กับแกน สภาวะใดต่อไปนี้จะเกิดขึ้น

ก. ความถี่ริบเปิลเอาท์พุทต่ำ

ข. ความถี่ริปเปิลสูงเกินไป

ค. เอาท์พุทสูงมากเกินไป

ง. ไม่มีเอาท์พุท

7.4.42 นตัวปรับคุมกำลังดัน เปอร์เซ็นต์ของการปรับคุมในข้อใดดีเลิศที่สุด

ก. 1

ข. 5

ค. 3

ง. 0

ในคำถามข้อ 7-4-43 ถึงข้อ 7-4-45 ใช้สูตรต่อไปนี้ในการตอบคำถาม

$$\text{เปอร์เซ็นต์ของการปรับคุม (เรคกูเลท)} = \frac{\text{Eno load} - \text{Efull load}}{\text{Efull load}} * 100$$

7.4.43 ถ้าชุดจ่ายไฟชุดหนึ่งผลิต 30 โวลท์ ขณะไม่มีโหลด และ 25 โวลท์ ภายใต้โหลดเต็มที่ เปอร์เซ็นต์ของการปรับคุมคือ

ก. 5

ข. 10

ค. 20

ง. 30

7.4.44 ถ้าชุดจ่ายไฟชุดหนึ่งผลิต 10 โวลท์ ขณะไม่มีโหลด และ 9 โวลท์ ภายใต้โหลดเต็มที่ เปอร์เซ็นต์ของการปรับคุมคือ

ก. 8

ข. 9

ค. 10

ง. 11

7.4.45 ถ้าชุดจ่ายไฟชุดหนึ่งผลิต 20 โวลท์ ขณะไม่มีโหลด และ 20 โวลท์ ภายใต้โหลดเต็มที่ เปอร์เซ็นต์ของการปรับคุมคือ

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ง. 0

7.4.46 ตัวปรับคุม(เรคกูเลท) กำลังดันแบบเบื้องต้นถูกจัดประเภทให้เป็นทั้งอนุกรม หรือ ขนาน การแบ่งประเภทของพวกมันนี้กำหนดโดยมีปัจจัยตัวใด

ก. ชนิดของอุปกรณ์ปรับคุมที่ใช้

ข. ชนิดของการปรับคุมที่ต้องการ

ค. ปริมาณของการปรับคุมที่ต้องการ

ง. ตำแหน่งของอุปกรณ์ปรับคุมที่สัมพันธ์กับโหลด (RL)

7.4.47 ตั๋วปรับคุมกำลังดันอนุกรมอย่างง่ายถูกออกแบบมาให้ทำงานเหมือนความต้านทานชนิดใด

ก. ความต้านทานค่าตายตัวอนุกรมกับโหลด

ข. ความต้านทานค่าตายตัวขนานกับโหลด

ค. ความต้านทานแปรค่าได้อนุกรมกับโหลด

ง. ความต้านทานแปรค่าได้ขนานกับโหลด

7.4.48 ตัวเรคกูเลท (ปรับคุม) กำลังดันถูกออกแบบมาจนถึงเปอร์เซ็นต์ สุทธิของกระแสที่ไหลผ่านอุปกรณ์ปรับคุมได้เท่าไร

ก. 25

ข. 50

ค. 75

ง. 100

7.4.49 เมื่อตัวปรับคุมกำลังดันอนุกรมถูกใช้เพื่อควบคุมกำลังดันเอาท์ พุท การเพิ่มขึ้นใดๆ ก็ตามในกำลังดันอินพุทจะมีผลทำให้

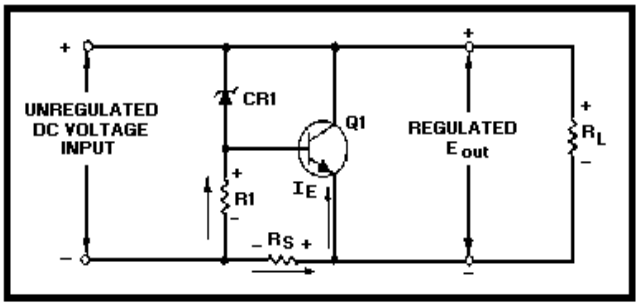
ก. กำลังดันตกคร่อมความต้านทานโหลดลดลง

ข. กำลังดันตกคร่อมซีเนอร์ไดโอดเพิ่มขึ้น

ค. ความต้านทานของอุปกรณ์ปรับคุมลดลง

ง. ความต้านทานของอุปกรณ์ปรับคุมเพิ่มขึ้น

คำถามข้อ 7-4-50 ถึง 7-4-52 ใช้รูปที่ 7-4 E เป็นภาพประกอบ



รูปที่ 7-4 E

7.4.50 ไบแอสเบส – อีมิเตอร์ คร่อมQ1 ถูกกำหนดโดยส่วนประกอบใด

ก. R1 กับ CR1

ข. R1 กับ RS

ค. RS กับ CR1

ง. RS กับ RL

7.4.51 อะไรจะเกิดขึ้นกับไบแอสถูกทางของ Q1 (ถ้ามี) เมื่อกำลังดันอินพุทเพิ่มขึ้น

ก. มันจะเพิ่มขึ้น

ข. มันจลดลง

ค. ไม่มีอะไรเกิดขึ้น เป็นเหมือนเดิม

7.4.52 เมื่อกระแสโหลดเพิ่มขึ้น และกำลังดันเอาท์พุทตกลงชั่วคราว อะไรจะเกิดขึ้นกับความต้านทานของ Q1 (ถ้ามี)

ก. มันจะเพิ่มขึ้นเพื่อชดเชยกับการตกลงไป

ข. มันจะลดลงเพื่อชดเชยกับการเปลี่ยนแปลงนี้

ค. ไม่มีอะไรเกิดขึ้น ทุกอย่างเหมือนเดิม

7.4.53 การอ่านค่าที่แอมป์มิเตอร์จะต้องเป็นแบบใดถึงจะแสดงว่าตัวปรับคุมกระแสกำลังทำงานอย่างถูกต้อง

ก. นิ่งคงที่

ข. ชี้ไปในทิศทางลบ

ค. ชี้ไปในทิศทางบวก

ง. แกว่งอยู่แถวๆ ตรงกลางสเกล

7.4.54 ข้อด้อยใหญ่ๆของการมีการปรับคุมกระแสที่ดี คือ การปรับคุมกำลังดันแย่มาก

ก. ถูก

ข. ผิด

7.4.55 เพื่อรักษากระแสไหลอย่างนิ่งคงที่ เมื่อมีการเพิ่มขึ้นของความต้านทานโหลด (RL) ค่าความต้านทานแปรค่าได้ (RV) ต้องชดเชยต่อการเปลี่ยนแปลงนี้โดย

ก. การเพิ่มค่าความต้านทานของมัน

ข. การลดค่าความต้านทานของมัน

ค. อยู่เฉยๆ

7.4.56 การลดลงของไบแอสถูกทาง ของรอยต่อ เบส – อีมิเตอร์ มีผลกระทบใดต่อความต้านทานของทรานซิสเตอร์

ก. ค่าความต้านทานเพิ่มขึ้น

ข. ค่าความต้านทานลดลง

ค. นิ่งไม่มีผลใดๆ

7.4.57 ตัวทวีคูณกำลังดัน (Voltage multipliers) ถูกนำมาใช้เพื่อพัฒนากำลังดันชนิดใดขึ้นมา

ก. กำลังดันต่ำที่ซึ่งกระแสต่ำเป็นที่ต้องการ

ข. กำลังดันต่ำที่ซึ่งกระแสสูงเป็นที่ต้องการ

ค. กำลังดันสูงที่ซึ่งกระแสต่ำเป็นที่ต้องการ

ง. กำลังดันสูงที่ซึ่งกระแสสูงเป็นที่ต้องการ

7.4.58 การจำแนกประเภทตัวทวีคูณกำลังดันนั้นขึ้นอยู่กับอัตราในข้อใด

ก. กระแสอินพุท ต่อ กระแสเอาท์พุท

ข. กระแสอินพุท ต่อ กำลังดันเอาท์พุท

ค. กำลังดันเอาท์พุท ต่อ กำลังดันอินพุท

ง. กำลังดันอินพุท ต่อ กระแสเอาท์พุท

7.4.59 ตัวเพิ่มกำลังดันเป็น 2 เท่าแบบครึ่ง – คลื่น (half-wave voltage doubler)ประกอบด้วยเรคติไฟร์ครึ่ง – คลื่นกี่ตัว

ก. 1 ตัว

ข. 2 ตัว

ค. 3 ตัว

ง. 4 ตัว

7.4.60 วงจรเรคติไฟร์แบบครึ่ง – คลื่น 1 วงจรถูกเพิ่มเข้ามาในวงจรเพิ่มกำลังดันเป็น 2 เท่าแบบครึ่ง- คลื่น วงจร ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นอย่างไร

ก. เพิ่มกำลังดันได้อีกเท่าตัว

ข. เพิ่มกำลังดันเป็น 3 เท่า

ค. เพิ่มกำลังดันได้เป็น 4 เท่า

ง. เพิ่มกำลังดันได้เป็น 5 เท่า

7.4.61 วิธีใดต่อไปนี้ถูกนำมาใช้โดยผู้ผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อลดค่าใช้จ่ายของสายไฟลงได้

ก. การต่อกราวด์เอาท์พุทของชุดจ่ายไฟลงแท่นเครื่อง

ข. การต่อกราวด์ด้านรีเทิร์น (Return side) ของทรานฟอร์มเมอร์จ่ายไฟลงแท่นเครื่อง

ค. การต่ออุปกรณ์ทั้งหมดทุกตัวขนานกัน

ง. การต่ออุปกรณ์ทั้งหมดทุกตัวอนุกรมกัน

7.4.62 เมื่อกำลังดันทำงานกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ช่างควรต้องมั่นอ่านหรือ สังเกต ข้อควรระมัดระวังเบื้องต้นเกี่ยวกับความปลอดภัยข้อใด

ก. ต้องมั่นใจว่าอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์นั้นๆ ต่อลงกราวด์ไว้อย่างถูกต้อง

ข. ต้องมั่นใจว่าอุปกรณ์ทดสอบได้ต่อลงกราวด์ๆไว้อย่างถูกต้อง

ค. ต้องมั่นใจว่าผ้ายางปูรองพื้นอยู่ในสภาพดี

ง. ถูกทุกข้อ

7.4.63 ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการเช็คที่แพร่หลายที่สุดสำหรับการทดสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ก. ดมกลิ่น

ข. สายตา

ค. ไล่สัญญาณ

ง. ถูกทั้งข้อ ข และ ค.

7.4.64 การต่อใดๆก็ตามที่ซึ่งอยู่ใกล้กับแท่นเครื่องหรือใกล้กับขั้งอื่นๆทั้งหมด ควรจะต้องมีการตรวจสอบถึงความเป็นไปได้ของปัญหาใดที่จะเกิดขึ้น

ก. การเปิดวงจร

ข. การชอร์ท

ค. ความต้านทานต่ำ

ง. ความต้านทานสูง

7.4.65 ถ้อยคำใดต่อไปนี้ที่เราควรต้องกล่าวเมื่อพบว่าทรานฟอร์มเมอร์ตัวหนึ่งสีจางหายไปหมด หรือ รั่ว

ก. มันทำงานได้

ข. มันแตก

ค. มันชอร์ท

ง. มันขาด

7.4.66 ถ้าคุณเป็นช่าง และคุณสังเกตเห็นตัวต้านทานตัวหนึ่งสีหายหมด และดำเกรียม สภาวะใดต่อไปนี้น่าเป็นสาเหตุของความเสียหายมากที่สุด

ก. โอเวอร์โหลด

ข. เปิดวงจร

ค. อุหภูหมิแวดล้อม

ง. ผิดทุกข้อ

7.4.67 คุณอยู่ในขบวนการของการกระตุ้นให้ชุดจ่ายไฟชุดหนึ่งทำงาน คุณได้ยินเสียงเดือด หรือ สำลัก และสังเกตุเห็นควันดำพุ่งออกมาจากส่วนใดส่วนหนึ่งของชุดจ่ายไฟ คุณควรปฏิบัติอย่างไรเป็นอย่างแรก

ก. เลิกชุดจ่ายไฟทันที

ข. ตรวจสอบบริเวณที่มีปัญหา

ค. เอาชิ้นส่วนที่เสียออก

ง. ไม่มีข้อใดถูก

7.4.68 ข้อใดต่อไปนี้(ถ้ามี) เป็นวิธีที่รวดเร็วที่สุดและแม่นยำที่สุดสำหรับการทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์

ก. ทดสอบควัน

ข. ทดสอบด้วยสายตา

ค. ไล่สัญญาณ

ง. ไม่มีข้อใดถูก