

โมดูลที่ 3

การป้องกันวงจร การควบคุมและการวัด

คำถามท้ายบท ชุดที่ 1

3-1-1. การวัดถูกนำมาใช้เพื่อจุดประสงค์ใด

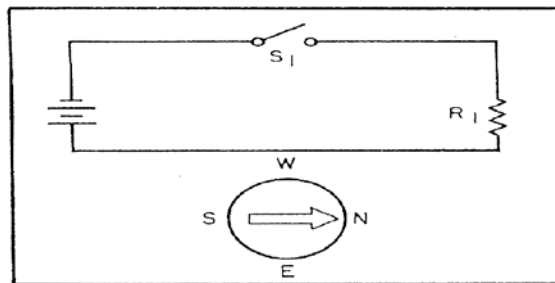
- ก. หาหน้าหนักของวงจรหนึ่งๆ
- ข. เพื่อเพิ่มกำลังงานที่ใช้ในวงจรหนึ่งๆให้สูงขึ้น
- ค. เพื่อสำรวจความยาว และความกว้างของวงจรหนึ่งๆ
- ง. เพื่อพิจารณาหาเหตุและผลว่าทำไมวงจรจึงทำงานไม่ถูกต้อง**

3-1-2. มิเตอร์ในวงจร (In-circuit meter) ถูกนำมาใช้งานเพื่อจุดประสงค์ใด

- ก. เพื่อลดการสูญเสียของวงจรให้น้อยลง
- ค. เพื่อควบคุมกำลังงานในวงจรหนึ่งๆ
- ข. เพื่อคอยตรวจเตือนการทำงานของวงจร. เพื่อป้องกันวงจรจากสภาพ โอเวอร์ โหลด**

3-1-3. มิเตอร์นอกวงจร (Out-circuit meter) มีข้อได้เปรียบใดที่เหนือกว่า มิเตอร์ในวงจร (In-circuit meter)

- ก. ใช้กับอุปกรณ์ใดก็ได้ตั้งแต่ 1 ขึ้นไป**
- ค. พวกมันแข็งแรงทนทาน
- ข. พวกมันมีน้ำหนักเบา
- ง. ถูกทุกข้อ



รูปที่ 3-1 ก.

คำถามข้อ 4-1-4. ถึง 4-1-6. ใช้รูปที่ 3-1 ก. เป็นภาพประกอบ

3-1-4. เมื่อ S₁ ต่ วงจร เข็มทิศจะวางแนวตัวมันเอง ด้วยเหตุผลใดต่อไปนี้

- ก. ด้วยทิศเหนือแม่เหล็ก
- ข. ด้วยทิศเหนือทางภูมิศาสตร์
- ค. ขนานกับตัวนำ
- ง. ด้วยสนามแม่เหล็กรอบเส้นลวด**

3-1-5. ถ้ากระแสที่ไหลผ่านตัวนำลดลง. อะไรจะเกิดขึ้นกับสนามแม่เหล็กรอบๆตัวนำ

- ก. มันจะสลับขั้ว
- ข. มันจะลดลง**
- ค. มันจะเพิ่มขึ้น
- ง. มันจะกลอกตัว

3-1-6. เมื่อกระแสที่ไหลผ่านตัวนำลดลง. เข็มของเข็มทิศจะมีปฏิกิริยากับอะไรต่อไปนี้

- ก. ชี้ไปยังทิศเหนือแม่เหล็กมากที่สุด**
- ข. ขยับออกห่างจากทิศเหนือแม่เหล็กมากขึ้น

ค. แกว่งกลับไป-กลับมา ระหว่างตะวันออก กับตะวันตก

ง. สายกลับไป-กลับมาอย่างรวดเร็ว แกวๆทิศเหนือแม่เหล็ก

3-1-7. การเคลื่อนที่ของเข็มมิเตอร์แบบ D'Arsonval นั้นยึดตามหลักการใดต่อไปนี้

ก. กรวยเคลื่อนที่ (Moving vane)

ข. ไฟฟ้าสถิต

ค. อิเล็กโตรไดนามิก

ง. ขดลวดเคลื่อนที่แม่เหล็กถาวร

3-1-8. กระแสที่ไหลผ่านมิเตอร์มีผลต่อเข็มมิเตอร์ ในการเคลื่อนที่ของเข็มมิเตอร์แบบ D'Arsonval แรงอะไรที่ทำให้เกิดการหักเห

ก. ปฏิกริยาเชื่อมต่อทางไฟฟ้า (Thermocouple action)

ข. การผลักกันทางไฟฟ้าสถิต (Electrostatic repulsion)

ค. แรงดึงของสปริงทางกล (Mechanical spring tension)

ง. ปฏิกริยาของสนามแม่เหล็ก (The interaction of magnetic fields)

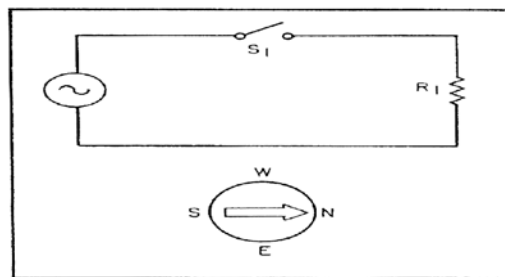
3-1-9. สปริงเส้นผมในการเคลื่อนที่ของเข็มมิเตอร์แบบ D'Arsonval ทำหน้าที่ใด

ก. พวกมันทำให้เข็มยังคงอยู่ในตำแหน่งของการชี้ล่าสุดเมื่อกระแสถูกดึงออก

ข. พวกมันช่วยให้การกระดิกหรือการเคลื่อนที่ของเข็มเมื่อมีกระแสไหลผ่านมิเตอร์

ค. พวกมันเป็นตัวต่อทางไฟฟ้าของการเคลื่อนที่ของเข็มมิเตอร์

ง. ถูกทุกข้อ



รูปที่ 3-1 ข.

คำถามข้อ 3-1-10. ถึง 3-1-11. ใช้รูปที่ 3-1ข.เป็นภาพประกอบ

3-1-10. ถ้าความถี่ของแหล่งจ่าย เอ.ซี. คือ 5 Hz เข็มของมิเตอร์จะมีปฏิกริยาอย่างไรเมื่อ S1 ต่อวงจร

ก. มันจะเหวี่ยงกลับไป-กลับมา

ข. มันจะชี้ตรงไปที่สายไฟ

ค. มันจะชี้ออกจากสายไฟตรงๆ

ง. มันจะส่ายอย่างรวดเร็วแกวๆทิศเหนือแม่เหล็ก

3-1-11. ถ้าความถี่ของแหล่งจ่าย เอ.ซี. คือ 200 Hz เข็มของมิเตอร์จะมีปฏิกริยาอย่างไรเมื่อ S1 ต่อวงจร

ก. มันจะแกว่งกลับไป-กลับมา

ข. มันจะชี้ตรงไปที่สายไฟ

ค. มันจะชี้ออกจากสายไฟตรงๆ

ง. มันจะส่ายอย่างรวดเร็วแกวๆทิศเหนือแม่เหล็ก

3-1-12. อุปกรณ์ใดต่อไปนี้จะยอมให้การเคลื่อนที่ของเข็มมิเตอร์แบบ D'Arsonval วัด เอ.ซี. ได้โดยการแปลง เอ.ซี. เป็นพัลส์ ดี.ซี.

- ก. มันทำตัวเป็นความต้านทานค่าหนึ่งที่อนุกรม และลดกระแสวงจรให้น้อยลง**
- ข. มันทำตัวเป็นความต้านทานค่าหนึ่งที่อนุกรม และเพิ่มกระแสวงจรให้สูงขึ้น
- ค. มันทำตัวเป็นความต้านทานค่าหนึ่งที่ขนาน และลดกระแสวงจรให้น้อยลง
- ง. มันทำตัวเป็นความต้านทานค่าหนึ่งที่ขนาน และเพิ่มกระแสวงจรให้สูงขึ้น
- 3-1-22. ผลสำแดงอะไรที่แอมป์มิเตอร์ผลิตขึ้นในวงจรหนึ่ง ๆ เพื่อรักษาให้อยู่ที่ค่าต่ำสุด
- ก. ด้วยการใส่ตัวต้านทานค่าสูงอนุกรมกับแอมป์มิเตอร์
- ข. ด้วยการใส่ตัวเก็บประจุค่าสูงขนานกับแอมป์มิเตอร์
- ค. ด้วยการแน่ใจว่าความต้านทานของมิเตอร์นั้นต่ำกว่าเมื่อเทียบกับความต้านทานของวงจร**
- ง. ด้วยการแน่ใจว่าความต้านทานของมิเตอร์นั้นสูงกว่าเมื่อเทียบกับความต้านทานของวงจร
- 3-1-23. แอมป์มิเตอร์ที่มีความไวดี ๆ มีคุณสมบัติใดต่อไปนี้
- ก. ปริมาณกระแสสำหรับการชี้เต็มสเกลกินกระแสต่ำที่สุด**
- ข. ปริมาณกระแสสำหรับการชี้เต็มสเกลกินกระแสสูงที่สุด
- ค. อัตราส่วนระหว่างความต้านทานภายใน ต่อ การชี้เต็มสเกล ต่ำ
- ง. อัตราส่วนระหว่างความต้านทานภายใน ต่อ การชี้เต็มสเกล สูง
- 3-1-24. แอมป์มิเตอร์ที่วัดได้หลายย่านวัด จะต้องมีชิ้นส่วนอุปกรณ์ใดเพิ่มเติมเข้ามา
- ก. ตัวต้านทานแบ่งกระแสอนุกรมกับการเคลื่อนที่ของเข็มมิเตอร์
- ข. ตัวต้านทานแบ่งกระแสขนานกับการเคลื่อนที่ของเข็มมิเตอร์**
- ค. ตัวเก็บประจุอนุกรมกับการเคลื่อนที่ของเข็มมิเตอร์
- ง. ตัวเก็บประจุขนานกับการเคลื่อนที่ของเข็มมิเตอร์
- 3-1-25. ควรจะใช้ย่านวัดใดของแอมป์มิเตอร์เมื่อคุณเพิ่งจะเริ่มการวัด
- ก. ย่านวัดที่ต่ำที่สุด
- ข. ย่านวัดที่สูงที่สุด**
- ค. ย่านวัดกลางสเกล
- ง. ไม่คำนึงถึง
- 3-1-26. ส่วนใดของสเกลมิเตอร์ที่คุณควรใช้เพื่ออ่านค่าผลลัพธ์ที่แม่นยำที่สุด
- ก. ครึ่งบน
- ข. ครึ่งล่าง
- ค. กลางสเกล**
- ง. ทุกที่บนหน้ามิเตอร์
- 3-1-27. เมื่อไหร่ (ถ้ามี) ที่คุณสามารถใช้แอมป์มิเตอร์วัดค่า เอ.ซี.
- ก. เมื่อ เอ.ซี. นั้นมีความถี่สูง
- ข. ค่าต่ำ ๆ
- ค. ตลอดเวลา
- ง. ห้ามเด็ดขาด**
- 3-1-28. ข้อควรระวังเบื้องต้นเกี่ยวกับความปลอดภัยข้อใดต่อไปนี้ที่คุณจะต้องสังเกตให้ดีก่อนที่จะต่อแอมป์มิเตอร์เข้ากับวงจรหนึ่ง ๆ
- ก. ปรับมิเตอร์ไปที่ย่านวัดสูงสุด
- ค. หุดย้ายไฟให้วงจรที่จะวัด
- ข. สังเกตคู่มือ ดี.ซี. ให้ถูกต้อง
- ง. ถูกทุกข้อ**

3-1-49. เมื่อใช้เมคเกอร์ใช้คณนของสายไฟ การแสดงค่าในข้อใดต่อไปนี้บ่งบอกว่าเป็นปกติดี

ก. ๐๐

ข. 0

ค. 500 v.

ง. 1,000 v.

3-1-50. ข้อควรระวังเบื้องต้นเกี่ยวกับความปลอดภัยข้อใดต่อไปนี้ที่ควรจะต้องสังเกตให้ดีก่อนจะใช้เมคเกอร์

ก. ห้ามใช้ ดี.ซี. เมคเกอร์วัดวงจรที่ซึ่งถูกจ่ายไฟด้วยไฟ เอ.ซี.

ข. เริ่มด้วยสเกลสูงสุดของมิเตอร์เสมอ

ค. ห้ามแตะสายมิเตอร์ในขณะที่กำลังวัด

ง. ถูกทุกข้อ

3-1-51. มัลติมิเตอร์ใช้วัดคุณสมบัติข้อใดต่อไปนี้ได้

ก. กำลังคั่น

ข. กระแส

ค. ความต้านทาน

ง. ถูกทุกข้อ

3-1-52. สวิตช์ เลือกฟังก์ชันที่ มัลติมิเตอร์ไม่ได้มีไว้ทำหน้าที่ใด

ก. เลือกย่านวัดของมิเตอร์

ข. กำหนดสเกลที่ถูกต้อง

ค. เลือก เอ.ซี. หรือ ดี.ซี.

ง. เปลี่ยนฟังก์ชันของ มัลติมิเตอร์จาก วัดแอมแปร์ ไปเป็นวัดโวลท์

3-1-53. หนึ่งในปัญหาที่พบในการสร้างมัลติมิเตอร์ก็คือ การเคลื่อนที่ของเข็มมิเตอร์จะทำให้การอ่านค่า เอ.ซี. และค่า ดี.ซี. ที่เป็นค่าเดียวกันกลับต่างกันไป รูปลักษณะใดของ มัลติมิเตอร์ที่ช่วยแก้ไขปัญหานี้ได้

ก. ตัวเรคตีไฟร์

ข. สวิตช์ เอ.ซี. / ดี.ซี.

ค. สเกล ดี.ซี. และ เอ.ซี. แยกกัน

ง. กระจกที่หน้าปัทม์มิเตอร์

3-1-54. ทำไมจึงมีกระจกที่หน้าปัทม์ของ มัลติมิเตอร์

ก. เพื่อส่องสว่างให้หน้าปัทม์มิเตอร์

ข. เพื่อลดความผิดพลาดของเข็มกับหน้าปัทม์มิเตอร์

ค. เพื่อช่วยลดการมองเห็น (ไม่ตรงจริง)

ง. เพื่อชดเชยต่อความแตกต่างในการวัด เอ.ซี. และ ดี.ซี.

3-1-55. ถ้ากระจกที่หน้าปัทม์ของ มัลติมิเตอร์ ถูกใช้อย่างถูกต้อง ภาพรวมของเข็มจะปรากฏในลักษณะใด

ก. ชอนอยู่ข้างหลังเข็ม

ข. มองเห็นได้ชัดเจนตรงด้านซ้ายมือของเข็ม

ค. มองเห็นได้อย่างชัดเจนทั้ง 2 ด้าน

ง. มองเห็นได้ชัดเจนตรงด้านขวามือของเข็ม

3-1-56. ข้อควรระวังเบื้องต้นเกี่ยวกับปลอดภัยข้อใดต่อไปนี้ไม่ได้ประยุกต์ใช้กับ มัลติมิเตอร์

ก. ต้องสังเกตขั้วไฟ ดี.ซี. ให้ถูกต้องเมื่อกำลังวัด ดี.ซี.

ข. หยุดจ่ายไฟให้เครื่องก่อนต่อมิเตอร์

ค. ต้องแน่ใจว่าปรับสวิตช์ที่มิเตอร์ไว้ที่ เอ.ซี. เมื่อวัด เอ.ซี.

ง. ห้ามจ่ายไฟเข้าเครื่องเมื่อกำลังวัดกำลังคั่นด้วยมิเตอร์

- 3-1-57. ถ้า มัลติมิเตอร์ไม่มีตำแหน่ง off และเราจะนำมันไปเก็บ ควรจะต้องปรับมิเตอร์ไว้ที่ตำแหน่งใด
- ก. + DC; ย่านวัดกำลังดันสูงสุด ข. - DC; ย่านวัดความต้านทานสูงสุด
- ค. AC ; ย่านวัดกำลังดันสูงสุด** ง. AC ; ย่านวัดกระแสสูงสุด
- 3-1-58. เมื่อวัดกระแสในตัวนำหนึ่ง ๆ โดยไม่มีการปลดตัวนำนี้ออกเลย เราจะต้องใช้มิเตอร์แบบใด
- ก. มัลติมิเตอร์ **ข. โวลท์มิเตอร์แบบเกี่ยว (Hook-on**
voltmeter) ค. วัดตมิเตอร์แบบเหนี่ยวนำ ง. โวลท์มิเตอร์แบบทรานสฟอร์มเมอร์
- 3-1-59. ปริมาณไฟฟ้าใดต่อไปนี้จะวัดได้ด้วยวัดตมิเตอร์
- ก. กำลังงาน (เพาเวอร์)** ข. พลังงาน
- ค. กำลังดัน ง. กระแส
- 3-1-60. ปริมาณไฟฟ้าใดต่อไปนี้จะวัดด้วย วัดต ชั่วโมงมิเตอร์
- ก. กำลังงาน **ข. พลังงาน**
- ค. กำลังดัน ง. กระแส

คำถามชุดที่ 2

- 3-2-1. อุปกรณ์ป้องกันวงจรต่าง ๆ ถูกนำมาใช้เพื่อจุดประสงค์ใด
- ก. เพื่อป้องกันมนุษย์ ข. เพื่อป้องกันวงจร
- ค. เพื่อคอยตรวจตราสถานะที่เป็นอันตราย **ง. ถูกทุกข้อ**
- 3-2-2. สถานะใดต่อไปนี้เป็นจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันวงจร
- ก. การ ชอร์ตโดยตรง **ข. ความต้านทานสูง**
- ค. กระแสสูงเกินไป ง. ความร้อนที่ไม่ปกติ
- 3-2-3. เมื่อจุด ๆ หนึ่งในวงจรหนึ่ง ที่ซึ่งกำลังดันเต็มที่ของระบบปรากฏ แต่ โคนกราวนด์ หรือเส้นทางเดินกลับของวงจรนี้ตรง ๆ เราเรียกว่าอะไร
- ก. ชอร์ตตรง ๆ** ข. ความต้านทานสูง
- ค. กระแสสูงเกินไป ง. ร้อนจนผิดปกติ
- 3-2-4. เมื่อกระแสวงจรเพิ่มขึ้นจนเกินค่าขีดความสามารถในการขนส่งกระแสตามที่กำหนดของวงจร เราเรียกสถานะนี้ว่าอะไร
- ก. ชอร์ตตรง ๆ ข. ความต้านทานสูง
- ค. กระแสสูงเกินไป** ง. ร้อนจนผิดปกติ
- 3-2-5. ถ้า แบตเตอรี่ ของ เจนเนอเรเตอร์ตัวหนึ่งชำรุด สถานะใดต่อไปนี้จะต้องเกิดขึ้น
- ก. ชอร์ตตรง ๆ ข. ความต้านทานสูง
- ค. กระแสสูงเกินไป **ง. ร้อนจนผิดปกติ**

3-2-6. อุปกรณ์ป้องกันวงจรต่ออยู่กับวงจรที่พวกมันกำลังป้องกันอย่างไร

ก. ต่อเคียงข้าง

ข. ต่ออนุกรม

ค. ต่อขนาน

ง. ต่ออนุกรม-ขนาน

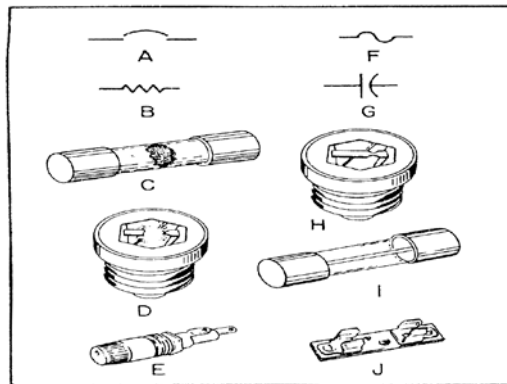
3-2-7. อุปกรณ์ใด 2 อันต่อไปนี้เป็นอุปกรณ์ป้องกันวงจร

ก. ปลั๊กไฟ และถัง Co₂

ข. ฟิวส์ และ เซอร์กิตเบรกเกอร์

ค. ถัง Co₂ และ เซอร์กิตเบรกเกอร์

ง. ฟิวส์ และ ปลั๊กไฟ



รูปที่ 3-2 ก.

คำถามข้อ 3-2-8. ถึง 3-2-13. ใช้รูปที่ 3-2 ก. เป็นภาพประกอบ

3-2-8. ภาพใดเป็นสัญลักษณ์แผนภูมิของฟิวส์

ก. A

ข. B

ค. F

ง. G

3-2-9. ภาพใดเป็นสัญลักษณ์แผนภูมิของ เซอร์กิตเบรกเกอร์

ก. A

ข. B

ค. F

ง. G

3-2-10. ภาพใดเป็นภาพของฟิวส์กระบอกที่ขาดแล้ว

ก. C

ข. D

ค. E

ง. I

3-2-11. ภาพใดเป็นภาพของฟิวส์กระบอกดี

ก. C

ข. D

ค. E

ง. I

3-2-12. ภาพใดเป็นภาพของฟิวส์แบบปลั๊กดี

ก. C

ข. D

ค. E

ง. H

3-2-13. ภาพใดเป็นภาพของฟิวส์แบบปลั๊กที่ขาดแล้ว

ก. C

ข. D

ค. E

ง. H

3-2-14. แฟลคเตอร์(ปัจจัย) ใดต่อไปนี้ไม่ได้ใช้เพื่อกำหนดอัตราของฟิวส์

ก. ขนาน

ข. กระแส

ค. กำลังดัน

ง. เวลาหน่วง (ไทม์ดีเลย์)

3-2-15. อัตรากระแสของฟิวส์หมายความว่าอะไร

ก. กระแสสูงสุดที่ซึ่งสามารถไหลผ่านวงจรหนึ่ง ๆ ได้โดยไม่ทำให้วงจรร้อนจัด

ข. กระแสสูงสุดที่ซึ่งจะไหลผ่านวงจรหนึ่ง ๆ ถ้ามีการ ชอร์ต ตรง ๆ

ค. กระแสสูงสุดที่ซึ่งจะไหลผ่านฟิวส์ตัวหนึ่ง ได้โดยฟิวส์ไม่ขาด

ง. กระแสสูงสุดที่ซึ่งจะไม่กระโดดข้ามฟิวส์ที่ขาดแล้ว

3-2-16. อัตรากำลังดันของฟิวส์หมายความว่าอะไร

ก. กำลังดันสูงสุดที่ซึ่งสามารถมีอยู่จริงในวงจรหนึ่ง ๆ ได้โดยไม่ทำให้วงจรร้อนจัด

ข. กำลังดันสูงสุดที่ซึ่งสามารถมีอยู่จริงในวงจรหนึ่ง ๆ ถ้ามีการ ชอร์ตตรง ๆ

ค. กำลังดันสูงสุดคร่อมฟิวส์ตัวหนึ่งที่ซึ่งจะไม่ทำให้ฟิวส์ตัวนี้ขาด

ง. กำลังดันสูงสุดคร่อมฟิวส์ตัวหนึ่งที่จะไม่กระโดดข้ามฟิวส์เมื่อฟิวส์ขาด

คำถาม ข้อ 3-2-17. ถึง 3-2-19. ให้จับคู่อัตราไทม์ดีเลย์ตามรายการในแถว B เข้ากับชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้าตามรายการในแถว A

แถว A ชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้า**แถว B อัตราไทม์ดีเลย์**3-2-17. มอเตอร์ไฟฟ้า **(ข)**

ก. เร็ว

3-2-18. วงจรไฟแสงสว่าง **(ค)**

ข. หน่วงเวลา

3-2-19. การเคลื่อนที่ของเข็มมิเตอร์ **(ก)**

ค. มาตรฐาน

ง. ปานกลาง

3-2-20. อัตราทนกำลังดันของฟิวส์ตัวหนึ่งที่มีกลุ่มรหัส FO3DIROOB มีอัตราทนกำลังดันเท่าไร

ก. 32 v. หรือต่ำกว่านี้

ข. 125 v. หรือต่ำกว่านี้

ค. 250 v. หรือต่ำกว่านี้

ง. 500 v. หรือต่ำกว่านี้

3-2-21. อัตราทนกระแสสำหรับฟิวส์ที่มีกลุ่มรหัส FO3BOR50B คือ

ก. 5 แอมแปร์

ข. 1.5 แอมแปร์

ค. 3 แอมแปร์

ง. 50 แอมแปร์

3-2-22. อัตราไทม์ดีเลย์สำหรับฟิวส์ที่มีกลุ่มรหัส FO30A20ROC คือ

ก. เร็ว

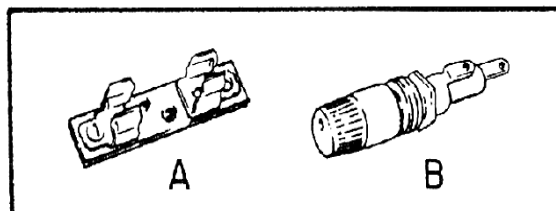
ข. หน่วงเวลา

ค. มาตรฐาน

ง. ปานกลาง

3-2-23. อัตราทนกำลังดันสำหรับฟิวส์ที่มีกลุ่มรหัส FO2B250V10AS คือ

- ก. 10 V. หรือต่ำกว่านี้
ข. 32 V. หรือต่ำกว่านี้
ค. 52 V. หรือต่ำกว่านี้
ง. 250 V. หรือต่ำกว่านี้
- 3-2-24. อัตราทนกระแสสำหรับฟิวส์ที่มีกลุ่มรหัส FO3A125V5A คือ
ก. 125 แอมแปร์
ข. 5 แอมแปร์
ค. 3 แอมแปร์
ง. 1/8 แอมแปร์
- 3-2-25. อัตราไทม์-ดีเลย์ สำหรับฟิวส์ที่มีกลุ่มรหัส FO4C125V2AS คือ
ก. เร็ว
ข. หนึ่งเวลา
ค. มาตรฐาน
ง. ปานกลาง
- 3-2-26. อัตราทนกำลังดันสำหรับฟิวส์ที่มีกลุ่มรหัส 3AG20125V คือ
ก. 20 v. หรือต่ำกว่านี้
ข. 90 v. หรือต่ำกว่านี้
ค. 125 v. หรือต่ำกว่านี้
ง. 250 v. หรือต่ำกว่านี้
- 3-2-27. อัตราทนกระแสสำหรับฟิวส์ที่มีกลุ่มรหัส 3AG1032V. คือ
ก. 1 แอมแปร์
ข. 2 แอมแปร์
ค. 3 แอมแปร์
ง. 10 แอมแปร์
- 3-2-28. อัตราทนกำลังดันสำหรับฟิวส์ที่มีกลุ่มรหัส AGC5125V. คือ
ก. 12 v. หรือต่ำกว่านี้
ข. 25 v. หรือต่ำกว่านี้
ค. 51 v. หรือต่ำกว่านี้
ง. 125 v. หรือต่ำกว่านี้
- 3-2-29. อัตราทนกระแสสำหรับฟิวส์ที่มีกลุ่มรหัส AGC2125V. คือ
ก. 1 แอมแปร์
ข. 2 แอมแปร์
ค. 3 แอมแปร์
ง. 25 แอมแปร์
- 3-2-30. ระบบกลุ่มรหัสระบุทางทหารระบบใหม่ของฟิวส์ที่ใช้แทนระบบทางทหารระบบเก่าในกลุ่มรหัส FO3DIR50B7 คืออะไร
ก. FO3A125V1.5A
ข. FO3A250V.1112A
ค. FO2B125V1.5A
ง. FO3B125V.1.5A



รูปที่ 3-2 ข.

- คำถามข้อที่ 3-2-31. ถึง 3-2-34. ใช้รูปที่ 3-2 ข. เป็นภาพประกอบ
- 3-2-31. ที่ยึดฟิวส์ (fuse holder) ในรูปที่ 3-2 ข.(A) เป็นที่ยึดฟิวส์ประเภทใด
ก. คลิป (Clip)
ข. หลั๊ก (Post)

เมื่อคุณพบว่าฟิวส์ขาดอยู่ในเครื่องและมีการแก้ไขเฉพาะหน้าไปแล้วและคู่มือช่างของเครื่องนั้นๆ ระบุรหัสของฟิวส์นี้คือ FO2A125V3A. แต่ไม่มีฟิวส์รหัสนี้ใช้งานอยู่เลยและมีฟิวส์ตามรายการต่อไปนี้ในคลัง

A. FO3DROOA

D. AGC3125V

B. 3AG3250V

E. FO2D3ROOC

C. FO2A3ROOB

F. AGC5250V

รูปที่ 3-2 ค.

คำถามข้อที่ 3-2-40. ถึง 3-2-46. ใช้รูปที่ 3-2 ค.เป็นภาพประกอบ

3-2-40. ฟิวส์อันใดที่ใช้เปลี่ยนได้โดยตรง

ก. A

ข. B

ค. C

ง. D

3-2-41. ฟิวส์ใดที่ใช้แทนได้ดีที่สุด.

ก. A

ข. B

ค. C

ง. F

3-2-42. ฟิวส์ใดที่ดีที่สุดเป็นอันดับสองในการใช้แทนที่ยึดฟิวส์

ก. A

ข. C

ค. E

ง. F

3-2-43. ฟิวส์ใดที่ใช้แทนไม่ได้เลยเพราะขนาดทางกายภาพไม่ถูกต้อง

ก. A

ข. C

ค. E

ง. F

3-2-44. ฟิวส์ใดที่ใช้แทนไม่ได้เลยเพราะอัตราทนกระแสผิดกัน

ก. B

ข. D

ค. E

ง. F

3-2-45. ฟิวส์ใดที่ใช้แทนไม่ได้เลยเพราะอัตราทนกำลังดันผิดกัน

ก. A

ข. B

ค. C

ง. D

3-2-46. ฟิวส์ใดที่ใช้แทนไม่ได้เลยเพราะอัตราทนไหม้-ดีเลยไม่ตรงกัน

ก. A

ข. C

ค. D

ง. E

3-2-47. ก่อนที่จะเปลี่ยนฟิวส์ คุณควรจะต้องเช็คอะไร

ก. ขนาดที่พอดี

ข. ฟิวส์ที่ถูกต้อง

ค. ถูกทั้ง ก. และ ข.

ง. กำลังคั่นอินพุทที่ถูกต้อง

3-2-48. ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อควรระวังเบื้องต้นเกี่ยวกับความปลอดภัยที่จะต้องสังเกต และปฏิบัติตามเมื่อมีการเปลี่ยนฟิวส์

ก. ต้องแน่ใจว่าต้องได้แขนป้ายห้ามไว้ที่ยึดฟิวส์ เมื่อคุณเปลี่ยนฟิวส์

ข. ปลดไฟออกจากวงจรก่อน การถอด และการเปลี่ยนฟิวส์

ค. ให้เอาคราบสนิมออกจากที่ยึดฟิวส์ให้หมดก่อนเปลี่ยนฟิวส์

ง. ต้องแน่ใจว่าใส่ฟิวส์ลงในที่ยึดฟิวส์ แน่นดีแล้ว

3-2-49. เมื่อคุณกำลังปฏิบัติงานเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง เพื่อป้องกัน การเช็คต่อไปนี้เป็นข้อใดไม่ควรกระทำ

ก. คราบสนิม

ข. ฟิวส์ที่ชอร์ต

ค. การใส่ฟิวส์ไม่แน่น

ง. ฟิวส์ไม่ถูกต้อง

3-2-50. ชั้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆ ใน เซอร์กิตเบรกเกอร์ แต่ละตัวมีจำนวนกี่ชั้น

ก. 5 ชั้น

ข. 2 ชั้น

ค. 3 ชั้น

ง. 4 ชั้น

3-2-51. ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อได้เป็นชั้นส่วนสำหรับการดึง (Trip) ของเซอร์กิตเบรกเกอร์

ก. ความร้อน

ข. แม่เหล็ก

ค. ทางกล

ง. แม่เหล็กความร้อน

คำถามข้อ 3-2-52. ถึง 3-2-54. ให้จับคู่คำตอบจากแถว B อุปกรณ์กระเด็น (Trip) ที่ซึ่งตรงกับคำอธิบายด้วยการกระทำในแถว A

แถว A คำอธิบาย

แถว B (อุปกรณ์กระเด็น)

3-2-52. แม่เหล็กไฟฟ้าที่ต่ออนุกรมกับโหลด (**ข**)

ก. ความร้อน

3-2-53. แผ่นโลหะ 2 ชนิด ที่รับความร้อนจากกระแสโหลด (**ก**)

ข. แม่เหล็ก

3-2-54. แผ่นโลหะ 2 ชนิด ที่รับความร้อนจากกระแสโหลด และ

ค. ทางกล

แม่เหล็กไฟฟ้าที่ต่ออนุกรมกับโหลด (**ค**)

ง. ความร้อน แม่เหล็ก

3-2-55. เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่ซึ่งยังกระเด็นได้ถึงแม้ว่าอุปกรณ์ทางกลจะยังคงค้างอยู่ตำแหน่ง ON ก็ตาม เป็นเซอร์กิตเบรกเกอร์ชนิดใด

ก. ชนิดพื้นฐาน

ข. แบบฉุกเฉิน

ค. กระเด็นตัดอิสระ

ง. ไม่กระเด็น ตัดอิสระ

3-2-56. เซอร์กิตเบรกเกอร์ชนิดใดที่สามารถถูกบังคับได้ถึงแม้ว่าการทำงานทางกลจะถูกรั้งไว้ที่ตำแหน่ง ON ก็ตาม

ก. มาตรฐาน

ข. แบบลูกเนิน

ค. กระดั่งอิสระ

ง. ไม่กระดั่งอิสระ

3-2-57. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ อัตรา ไทม์-ดีเลย์ ของเซอร์กิตเบรกเกอร์

ก. ยาว

ข. สั้น

ค. มาตรฐาน

ง. อิสระ

3-2-58. การกระดั่งตามทีเลือก (selective tripping) ถูกนำมาใช้งานเพื่อทำให้ เซอร์กิตเบรกเกอร์ใดต่อไปนี้ กระดั่งตัดเมื่อมีการโอเวอร์โหลดเกิดขึ้น

ก. แบบราคาถูก

ข. แบบที่เข้าถึงภายในได้มากที่สุด

ค. แบบอัตรากระแสต่ำๆ

ง. แบบใกล้กับจุดเสียมากที่สุด

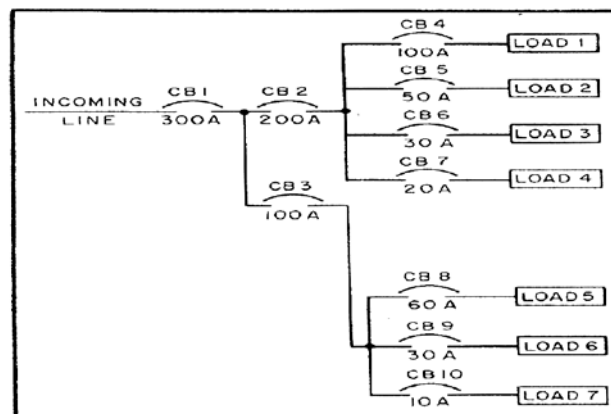
3-2-59. การกระดั่งตัดตามทีเลือก ถูกนำมาใช้งานเพื่อให้บรรลุตฤตยประสงคใด

ก. การลดการสึกหรอของเซอร์กิตเบรกเกอร์

ข. เพื่อแยกวงจรที่เสียออกโดยไม่ให้มีผลกระทบต่อวงจรอื่น

ค. เพื่อให้ง่ายต่อการ รีเซ็ต เซอร์กิตเบรกเกอร์

ง. เพื่อกระตุ้นให้มีการจ่ายไฟ(เพาเวอร์) ให้วงจรฉุกเฉินขณะเกิด โอเวอร์โหลด



รูปที่ 3-2 ง.

คำถามข้อ 3-2-60. ถึง 3-2-62. ใช้รูปที่ 3-2 ง.เป็นภาพประกอบ

3-2-60. เซอร์กิตเบรกเกอร์ตัวใดควรมีเวลาหน่วงยาว

ก. CB1

ข. CB2

ค. CB3

ง. CB4

3-2-61. เซอร์กิตเบรกเกอร์ตัวใดควรมีเวลาหน่วงสั้น

ก. CB1

ข. CB2

ค. CB5

ง. CB4

3-2-62. เซอร์กิตเบรกเกอร์ตัวใดควรมีเวลาหน่วงชั่วขณะ

ก. CB1

ข. CB2

ค. CB3

ง. CB4

3-2-63. การปฏิบัติต่อไปนี้จะต้องเรียงตามลำดับก่อนหลังอย่างไรก่อนมีการทำงานกับ เซอร์คิตเบรกเกอร์

- A. แขนงป้ายห้ามไว้ที่สวิทช์จ่ายไฟ
- B. ให้นำทหารไฟฟ้าตรวจรับรองผล
- C. ปลดไฟออกจากเซอร์คิตเบรกเกอร์
- D. เช็คลูกมือช่างที่สามารถใช้ได้

ก. ABCD

ข. CBDA

ค. DBCA

ง. BADC

3-2-64. รายการต่อไปนี้อาจไม่ต้องมีการเช็คระหว่างที่กำลังซ่อมบำรุง เซอร์คิตเบรกเกอร์

ก. กำลังดันอินพุท

ค. ความแน่นและสนิมที่จุดต่อ

ข. ความนุ่มนวลของการทำงานทางกล

ง. ผิวของหน้าสัมผัสที่รองโบ

คำถามชุดที่ 3

3-3-1. อุปกรณ์ควบคุมวงจรไม่ควร ถูกนำมาใช้ด้วยเหตุผลใดต่อไปนี้

ก. การปรับแต่งระดับกำลังงาน(เพาเวอร์) ของชิ้นส่วนอุปกรณ์หนึ่งๆ

ข. เพื่อตัดไฟ(เพาเวอร์)ออกจากอุปกรณ์ที่เสีย

ค. เพื่อจ่ายไฟให้ชิ้นส่วนอุปกรณ์หนึ่งๆ เมื่อเสร็จงานกับมันแล้ว

ง. เพื่อเลือกฟังก์ชันการทำงานหรือวงจรที่ต้องการภายในชิ้นส่วนอุปกรณ์หนึ่งๆ

3-3-2. ข้อใดต่อไปนี้เป็นชิ้นส่วนอุปกรณ์ควบคุมวงจร

ก. รีเลย์

ข. สวิทช์

ค. โซลินอยด์


ง. ถูกทุกข้อ

คำถามข้อ 3-3-3. ถึง 3-3-5. ให้จับคู่สัญลักษณ์ แผนภูมิในแถว B เข้ากับอุปกรณ์ตามรายการในแถว A


แถว A ตัวอุปกรณ์

แถว B สัญลักษณ์แผนภูมิ

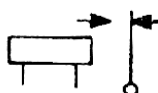
(ค) 3-3-3. สวิทช์

ก. 

(ง) 3-3-4. รีเลย์

ข. 

(ก) 3-3-5. โซลินอยด์

ค. ง. 

3-3-6. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสวิตช์ที่บังคับด้วยมือ (กึ่งอัตโนมัติ)

ก. สวิตช์ไฟ

ข. ลิมิตเตอร์

ค. เทอร์โมสตัท

ง. คีลทรีบิวเตอร์

3-3-7. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสวิตช์อัตโนมัติ

ก. สวิตช์สตาร์ททรอยนต์

ข. สวิตช์ที่เปิดไฟในตู้เย็น

ค. ตัวเปลี่ยนช่องในทีวีสี

ง. สวิตช์หน้าสัมผัสเดี่ยว

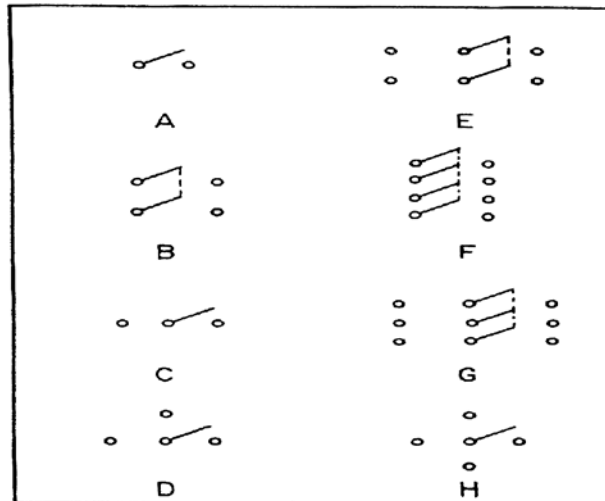
3-3-8. การควบคุมหรือการเลือกวงจร 1 วงจร หรือมากกว่าหนึ่งขึ้นไป เป็นหน้าที่การทำงานของสวิตช์แบบใด

ก. สวิตช์บังคับด้วยมือ (Manual switch)

ข. สวิตช์อัตโนมัติ

ค. สวิตช์หลายหน้าสัมผัส

ง. สวิตช์หน้าสัมผัสเดี่ยว



รูปที่ 3-3 ก.

คำถามข้อ 3-3-9. ถึง 3-3-15. ใช้รูป 3-3 ก.เป็นภาพประกอบ โดยเลือกสัญลักษณ์ที่ซึ่งแสดงถึงชนิดของสวิตช์ที่ถามในคำถามแต่ละข้อ

3-3-9. สวิตช์ ขั้ว-เดี่ยว-เหวี่ยง-คู่ (Single-pole, double-throw switch)

ก. A.

ข. B

ค. C.

ง. D

3-3-10. สวิตช์ ขั้ว-คู่-เหวี่ยง-คู่ (double -pole, double-throw switch)

ก. B

ข. E

ค. G

ง. H

3-3-11. สวิตช์ ขั้ว-เดี่ยว-เหวี่ยง-สี่ (Double -pole, four-throw switch)

ก. B

ข. D

ค. F

ง. H

3-3-12. สวิตช์ ขั้ว-คู่ เหวี่ยง-เดี่ยว (double -pole, Single -throw switch)

ก. **B**

ข. C

ค. E

ง. H

3-3-13. สวิตช์ ขั้ว-เดี่ยว-เหวี่ยง-เดี่ยว (Single-pole, Single -throw switch)

ก. **A**

ข. B

ค. C

ง. D

3-3-14. สวิตช์ ขั้ว-สาม-เหวี่ยง-คู่ (Three-pole, double-throw switch)

ก. E

ข. F

ก. **G**

ง. H

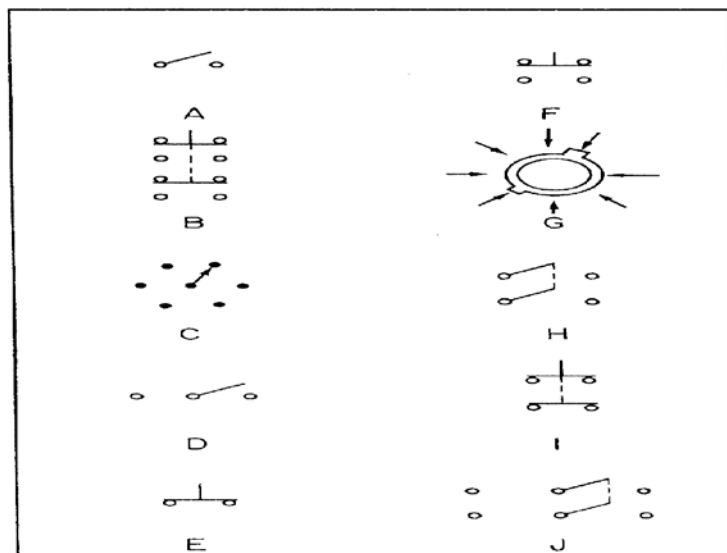
3-3-15. สวิตช์ ขั้ว-เดี่ยว-เหวี่ยง-สาม (Single -pole, three -throw switch)

ก. B

ข. **D**

ค. E

ง. G



รูปที่ 3-3 ข.

คำถามข้อที่ 3-3-16. ถึง 3-3-24. ใช้รูปที่ 3-3 ข.เป็นภาพประกอบ ให้เลือกสัญลักษณ์ที่ซึ่งแสดงถึงชนิดของ สวิตช์ ที่ถามในคำถามแต่ละข้อ

3-3-16. สวิตช์ ขั้ว-เดี่ยว , เหวี่ยง-เดี่ยว , เบรก-คู่ (Single – pole, Single -throw, double-break switch.)

ก. A

ข. C

ก. **D**

ง. E

3-3-17. สวิตช์ ขั้ว-คู่ , เหวี่ยง-เดี่ยว , เบรก-คู่ (Double – pole, Single -throw, double-break switch.)

ก. F

ข. H

ก. **I**

ง. J

3-3-18. สวิตช์ ขั้ว-เดี่ยว , เหวี่ยง-คู่ , เบรก-เดี่ยว (Single – pole, double -throw, Single -break switch.)

ก. A

ข. D

ค. E

ง. F

3-3-19. สวิตช์ ขั้ว-เดี่ยว , เหวี่ยง-คู่ , เบรก-คู่ (Single – pole, double -throw, double-break switch.)

ก. E

ข. F

ค. H

ง. J

3-3-20. สวิตช์ขั้ว-คู่ , เหวี่ยง-เดี่ยว , เบรก-เดี่ยว (Double – pole, Single -throw, Single -break switch.)

ก. E

ข. H

ค. I

ง. J

3-3-21. สวิตช์ ขั้ว-คู่ , เหวี่ยง-คู่ , เบรก-คู่ (Double – pole, double -throw, double-break switch.)

ก. B

ข. F

ค. H

ง. I

3-3-22. สวิตช์ ขั้ว-คู่ , เหวี่ยง-คู่ , เบรก-เดี่ยว (Double – pole, double -throw, Single -break switch.)

ก. F

ข. H

ค. I

ง. J

3-3-23. สวิตช์โรตารี

ก. C

ข. D

ค. H

ง. I

3-3-24. สวิตช์เวเฟอร์ (wafer switch)

ก. D

ข. E

ค. G

ง. H

3-3-25. ตัวกระตุ้นสวิตช์ (Switch actuator) มีคำจำกัดความอย่างไร

ก. ขั้วคราว

ข. 2- ตำแหน่ง

ค. ทอคเกิ้ล

ง. 4- ตำแหน่ง

3-3-26. จำนวนตำแหน่งที่เป็นไปได้สูงสุดของ สวิตช์ขั้ว-เดี่ยว, เหวี่ยง- เดี่ยว คือ

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ง. 4

3-3-27. จำนวนตำแหน่งที่เป็นไปได้สูงสุดของ สวิตช์ขั้ว-เดี่ยว, เหวี่ยง- คู่ คือ

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ง. 4

3-3-28. การควบคุมวงจรๆหนึ่งที่ต้องการสัญญาณกระตุ้นขั้วคราวจะต้องใช้สวิตช์แบบใด

A THREE-POLE, DOUBLE-THROW, SINGLE-BREAK, THREE POSITION, ROCKER SWITCH IS FAULTY. THIS SWITCH HAS A MOMENTARY POSITION 3 AND IS LOCKED INTO POSITION 1. THE VOLTAGE AND CURRENT RATING FOR THE SWITCH ARE 230 VOLTS, 3 AMPERES. THE FOLLOWING SWITCHES ARE AVAILABLE.

	POLES	THROWS	BREAKS	NUMBER OF POSITIONS	MOMENTARY POSITION	LOCKED POSITION	ACTUATOR	RATING
A	4	1	1	2	---	---	TOGGLE	115V 3A
B	2	2	2	3	2	OUT 1	ROCKER	400V 1A
C	4	1	1	2	3	OUT 1	ROCKER	230V 3A
D	2	2	2	3	2	IN 1	ROCKER	115V 6A
E	3	3	2	3	1	IN 2	TOGGLE	400V 3A
F	3	2	1	3	3	IN 1	ROCKER	230V 5A
G	3	2	1	3	3	IN 1	TOGGLE	230V 3A
H	3	2	1	3	1	IN 2	ROCKER	230V 10A

รูปที่ 3-3 ก.

คำถามข้อ 3-3-36. ถึง 3-3-49. ใช้รูปที่ 3-3ก.เป็นภาพประกอบ

3-3-36. สวิตช์ใดที่ใส่แทนได้ดีที่สุด

ก. C **ข. F**

ค. G ง. H

3-3-37. สวิตช์ใดที่ใส่แทนได้ดีเป็นอันดับสอง

ก. C ข. F

ค. G ง. H

3-3-38. สวิตช์ใดที่ใส่แทนไม่ได้ เพราะจำนวน ขั้ว

ก. A **ข. D**

ค. F ง. G

3-3-39. สวิตช์ใดที่ใส่แทนไม่ได้ เพราะจำนวน การเหวี่ยง

ก. A ข. B

ค. D ง. E

3-3-40. สวิตช์ใดที่ใส่แทนไม่ได้ เพราะจำนวน เบรก

ก. A ข. C

ค. E ง. G

3-3-41. สวิตช์ใดที่ใส่แทนไม่ได้ เพราะจำนวน ตำแหน่ง

ก. C ข. D

ค. E ง. F

3-3-42. สวิตช์ใดที่ใส่แทนไม่ได้ เพราะจำนวน ตำแหน่งชั่วคราว (momentary)

ก. C ข. F

- ค. G ง. H
- 3-3-43. สวิตช์ใดต่อไปนี้มีตำแหน่งล็อก ผิดตำแหน่ง
- ก. B ข. D
- ค. F ง. G
- 3-3-44. สวิตช์ใดต่อไปนี้มีอัตราทนกำลังคนที่ใช้แทนกันไม่ได้
- ก. B ข. D
- ค. E ง. F
- 3-3-45. สวิตช์ใดต่อไปนี้มีอัตราทนกระแสที่ใช้แทนกันไม่ได้
- ก. B ข. C
- ค. D ง. F
- 3-3-46. เมื่อคุณกำลังทำงานด้านการซ่อมบำรุงแก้ไขสวิตช์ตัวหนึ่ง รายการใดต่อไปที่คุณควรเช็ค
- ก. สนิมตามขั้วต่อต่างๆของสวิตช์
- ข. สภาพทางกายภาพของสวิตช์
- ค. การทำงานของสวิตช์ที่นุ่มนวล และถูกต้อง
- ง. ถูกทุกข้อ
- 3-3-47. โซลินอยด์ ใช้หลักการใดในการทำงาน
- ก. แผ่นโลหะ 2 ชนิด 1 แผ่น ที่จะโค้งงอได้เมื่อมันได้รับความร้อน
- ข. การเชื่อมต่อถึงกันทางความร้อน (Thermo coupler) ที่ผลิตกระแสขึ้นมาเมื่อมันร้อน
- ค. ขดลวดคู่แกนเหล็กอ่อนเมื่อมีกระแสไหลในขด
- ง. แกนเหล็กอ่อนที่กำลังเคลื่อนที่ในสนามแม่เหล็กจะสร้างกระแสขึ้นมา
- 3-3-48. ตามธรรมดาแล้วจะนำ โซลินอยด์ ไปใช้กับอุปกรณ์ใด
- ก. ระบบปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง ค. ระบบโทรศัพท์กำลังเสียง
- ข. ระบบไฟแสงสว่างในเรือ ง. ตัวสตาร์ท สำหรับรถยนต์
- 3-3-49. ถ้าโซลินอยด์ตัวหนึ่ง ทำงานไม่ถูกต้อง รายการใดต่อไปที่เราไม่ควรเช็ค
- ก. ขดลวด ข. อาร์เมเจอร์
- ค. ก้านดัน (Plunger) ง. กำลังดันใช้งาน
- คำถามข้อ 3-3-50. ถึง 3-3-54. ให้จับคู่อุปกรณ์ต่างๆในแถว B เข้ากับคำถามในแถว A
- | คำถามแถว A | แถว B อุปกรณ์ต่างๆ |
|--|-----------------------|
| 3-3-50. อุปกรณ์แม่เหล็กไฟฟ้า(ก) | ก. สวิตช์ เท่านั้น |
| 3-3-51. อุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่มีแกน เคลื่อนที่ได้ (ข) | ข. โซลินอยด์ เท่านั้น |
| 3-3-52. อุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่มีแกนตายตัว (ค) | ค. รีเลย์ เท่านั้น |

- 3-3-53. อุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่ถูกจัดประเภทเป็น ง. รีเลย์ และ โซลีนอยด์
กำลังงาน หรือ ควบคุม **(ง)**
- 3-3-54. อุปกรณ์ที่มี อาร์เมเจอร์ **(ง)**
- 3-3-55. ถ้ารีเลย์ตัวหนึ่งถูกผนึกอากาศจนอากาศเข้าไม่ได้ด้วยฝาครอบแสง เราจะรู้ได้อย่างไรว่ารีเลย์กำลังทำงาน
- ก. เขย่า รีเลย์ แล้วฟังว่ามีชิ้นส่วนใดที่ หลวมหลุดบ้าง
ข. วางนิ้วมือของคุณบนตัวรีเลย์ (ฝาครอบ) และใช้ความรู้สึกรับรู้อาการเคลื่อนที่ของหน้าสัมผัสรีเลย์
ค. ถอดฝาครอบออก และจับตาดูที่หน้าสัมผัส ของรีเลย์ เมื่อรีเลย์ทำงาน
ง. จ่ายไฟให้ คอยล์ รีเลย์ และฟังเสียงวัตถุที่เป็นโลหะ ถูกดูด โดยสนามแม่เหล็ก
- 3-3-56. ถ้ารีเลย์ ทำงานไม่เป็นปกติ รายการใดต่อไปนี่ที่เราไม่ควรเช็ค
- ก. ความต้านทาน อาร์เมเจอร์ ข. ขา
ค. ผิวของหน้าสัมผัส **ง. ระยะห่างของหน้าสัมผัส**
- 3-3-57. ควรใช้อะไรทำความสะอาดหน้าสัมผัส รีเลย์
- ก. กระดาษทราย ข. ผ้าทราย
ค. ตะไบช่างเพชร **ง. เครื่องมือขัดเงา**
- 3-3-58. ควรใช้อะไรปรับระยะห่าง หน้าสัมผัส รีเลย์
- ก. เครื่องตัด (point bender)** ข. เครื่องมือขัดเงา
ค. คีม ง. ฮีโมสแตท (hemostats)