

1. มาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 มาตรฐานอะไรบ้าง

- (1) มาตรฐานนานาชาติ มาตรฐานปฐมภูมิ  
มาตรฐานการสร้าง มาตรฐานการใช้งาน
- (2) มาตรฐานนานาชาติ มาตรฐานปฐมภูมิ  
มาตรฐานทุติยภูมิ มาตรฐานการใช้งาน
- (3) มาตรฐานนานาชาติ มาตรฐานการสร้าง  
มาตรฐานการใช้งาน มาตรฐานการตรวจสอบ
- (4) มาตรฐานการสร้าง มาตรฐานการใช้งาน  
มาตรฐานการตรวจสอบ มาตรฐานการปรับแต่ง

2. ข้อใดเป็นหน่วยวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า (Base unit)

- (1) โวลต์ (V)
- (2) โอห์ม ( $\Omega$ )
- (3) แอมแปร์ (A)
- (4) วัตต์ (W)

3. ข้อใดคือหน่วยวัดความหนาแน่นของฟลักซ์แม่เหล็ก (Magnetic flux density)

- (1) เทสลา (T)
- (2) เวเบอร์ (Wb)
- (3) เวเบอร์ต่อเมตร (Wb/m)
- (4) เทสลาต่อตารางเมตร ( $T/m^2$ )

4. ค่าความผิดพลาดสัมบูรณ์ (Absolute Error หรือ e) หมายถึงข้อใด

- (1) ค่าความสามารถของเครื่องมือวัดในการตอบสนองต่อค่าที่วัด
- (2) ค่าที่อ่านได้จากเครื่องมือวัดโดยมีค่าใกล้เคียงกับค่าจริง
- (3) ค่าปริมาณความแตกต่างระหว่างค่าจริงกับค่าที่วัดได้
- (4) ค่าที่วัดได้ใกล้เคียงกันจากการวัดตัวแปรเดียวกันหลายๆครั้ง

5. อ่านค่าแรงดันไฟฟ้าจากโวลต์มิเตอร์ได้  $20 \pm 0.02V$  ถ้าต้องการเขียนในรูปเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดสัมพัทธ์ จะมีค่าเท่าใด

- (1)  $20V \pm 0.2\%$
- (2)  $20V \pm 1\%$
- (3)  $20V \pm 0.1\%$
- (4)  $20V \pm 2\%$

6. จงคำนวณหาค่าความผิดพลาดสัมบูรณ์ (Absolute Error) ของแรงดันไฟฟ้า  $80V \pm 5\%$

- (1)  $\pm 2V$
- (2)  $\pm 3V$
- (3)  $\pm 4V$
- (4)  $\pm 2.2V$

7. ข้อใดไม่ใช่โครงสร้างพื้นฐานของเครื่องมือวัดไฟฟ้าแบบดาร์สันวัล (D'Arsonval meter)

- (1) แม่เหล็กถาวร
- (2) ขดลวดเคลื่อนที่
- (3) แบทเตอรี
- (4) เข็มชี้แสดงค่า

8. เครื่องวัดไฟฟ้าที่มีค่า 1 อยู่ตรงกลางสเกลคือเครื่องวัดชนิดใด

- (1) วัตต์มิเตอร์
- (2) เมกเกอร์
- (3) วาร์มิเตอร์
- (4) เพาเวอร์แฟกเตอร์มิเตอร์

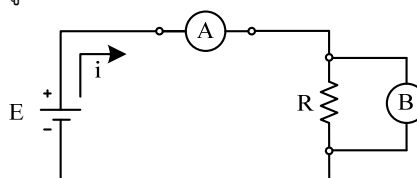
9. กิโลวัตต์ฮาวร์มิเตอร์ (Kilowatt-Hour Meter) ที่ใช้ตามบ้านพักอาศัย มีหลักการทำงานเป็นแบบใด

- (1) เหนี่ยวนำไฟฟ้า
- (2) เมอร์คิวรี
- (3) คอมมิวเตเตอร์
- (4) อิเล็กโตรไลติก

10. พลังงานไฟฟ้า 1 ยูนิท มีความหมายอย่างไร

- (1) การใช้กำลังไฟฟ้า 100 วัตต์ ในเวลา 1 ชั่วโมง
- (2) การใช้กำลังไฟฟ้า 1,000 วัตต์ ในเวลา 1 ชั่วโมง
- (3) การใช้กำลังไฟฟ้า 1,000 วัตต์ ในเวลา 1 วัน
- (4) การใช้กำลังไฟฟ้า 1 วัตต์ ในเวลา 1 วัน

11. จงระบุชนิดของเครื่องวัด A และเครื่องวัด B ที่ต่ออยู่ในวงจรดังรูป

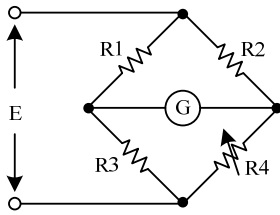


- (1) A: โอห์มมิเตอร์ B: วัตต์มิเตอร์
- (2) A: โวลต์มิเตอร์ B: แอมป์มิเตอร์
- (3) A: แอมป์มิเตอร์ B: โวลต์มิเตอร์
- (4) A: โวลต์มิเตอร์ B: โอห์มมิเตอร์

12. ข้อใดคือความหมายของ สายโพรบวัดสัญญาณสำหรับออสซิลโลสโคปที่มีการตั้งค่าเป็น (Probex10)

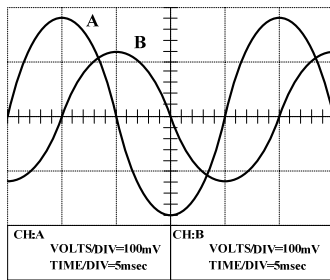
- (1) เป็นสายโพรบที่ขยายสัญญาณเป็นจำนวน 10 เท่า
- (2) เป็นสายโพรบที่ลดความถี่สัญญาณเป็นจำนวน 10 เท่า
- (3) เป็นสายโพรบที่ลดทอนสัญญาณเป็นจำนวน 10 เท่า
- (4) เป็นสายโพรบที่ป้องกันสัญญาณรบกวนได้ 10%

13. วงจรวัดสโตนบริดจ์ดังรูป มีค่า  $R_1=3.5k\Omega$   $R_2=7k\Omega$   $R_4=1k\Omega$  จงคำนวณหาค่าความต้านทาน  $R_3$  เมื่อบริดจ์อยู่ในสถานะสมดุล



- (1) 500  $\Omega$
- (2) 1 k $\Omega$
- (3) 2 k $\Omega$
- (4) 3.5 k $\Omega$

14. รูปคลื่นสัญญาณไฟฟ้าดังรูป คำนวณค่าแรงดันยอดคลื่นถึงยอดคลื่น  $V_{\text{peak-peak}}$  และค่าความถี่ ของสัญญาณ A



- (1) 180  $V_{\text{p-p}}$ , 25 Hz
- (2) 360  $mV_{\text{p-p}}$ , 50 Hz
- (3) 0.36  $V_{\text{p-p}}$ , 100 Hz
- (4) 0.18  $V_{\text{p-p}}$ , 50 Hz

15. จากรูปคลื่นสัญญาณไฟฟ้าในข้อที่ 14. จงคำนวณหาค่าความต่างเฟสระหว่างคลื่นไฟฟ้า A และคลื่นไฟฟ้า B

- (1) ต่างเฟสกัน 180 องศาทางไฟฟ้า
- (2) ต่างเฟสกัน 90 องศาทางไฟฟ้า
- (3) ต่างเฟสกัน 60 องศาทางไฟฟ้า
- (4) ไม่ต่างเฟสกัน เพราะสัญญาณมีความถี่เท่ากัน

16. ปริมาณกระแสไฟฟ้าคุณกับค่าความต้านทานเรียกว่า

- (1) พลังงานไฟฟ้า
- (2) ความนำไฟฟ้า
- (3) แรงดันไฟฟ้า
- (4) กระแสไฟฟ้า

17. ค่าความต้านทานไฟฟ้าเมื่อมีแรงดันไฟฟ้าตกคร่อม

20 kV และกระแสไหลผ่าน 200 A มีค่าเท่ากับ

- (1) 100 โอห์ม
- (2) 1 กิโลโอห์ม
- (3) 10 กิโลโอห์ม
- (4) 100 กิโลโอห์ม

18. เซลล์ไฟฟ้าขนาด 1.5 โวลต์ ต่ออนุกรมกัน 6 เซลล์ได้แรงดันไฟฟารวมเป็นเท่าไร

- (1) 1.5 โวลต์

- (2) 9 โวลต์
- (3) 4.5 โวลต์
- (4) 6 โวลต์

19. ข้อใดเป็นสูตรการหาค่ากำลังไฟฟ้า

- (1)  $P = R/T^2$
- (2)  $P = E^2/R$
- (3)  $P = R/E^2$
- (4)  $P = I^2/R$

20. หาค่ากำลังไฟฟ้าเมื่อความต้านทานขนาด 10 กิโลโอห์ม มีแรงดันตกคร่อม 200 โวลต์

- (1) 7 วัตต์
- (2) 6 วัตต์
- (3) 5 วัตต์
- (4) 4 วัตต์

21. หาค่าความนำไฟฟ้าเมื่อค่าความต้านทานรวมของวงจรมีค่า 100 กิโลโอห์ม

- (1) 0.001 S
- (2) 0.0001 S
- (3) 0.00001 S
- (4) 0.000001 S

22. ค่าความต้านทานจำนวน 4 ตัว ต่ออนุกรมกันมีค่าดังนี้ 10 โอห์ม มีกำลังไฟฟ้าเกิดขึ้น 1 วัตต์ 100 โอห์ม มีกำลังไฟฟ้าเกิดขึ้น 0.5 วัตต์ 220 โอห์ม มีกำลังไฟฟ้าเกิดขึ้น 0.25 วัตต์ 4.7 กิโลโอห์ม มีกำลังไฟฟ้าเกิดขึ้น 5 วัตต์

ค่ากำลังไฟฟารวมของวงจรมีค่าเท่าไร

- (1) 6.75 วัตต์
- (2) 5 วัตต์
- (3) 0.5 วัตต์
- (4) 1 วัตต์

23. วงจรไฟฟ้าที่ต่ออนุกรมกับแหล่งจ่ายจะมีค่าอะไรที่เท่ากันตลอดเวลา

- (1) ความต้านทาน
- (2) กระแสไฟฟ้า
- (3) แรงดันไฟฟ้า
- (4) กำลังไฟฟ้า

24. อุปกรณ์ไฟฟ้าจะทำงานได้เมื่อวงจรไฟฟ้ามีลักษณะอย่างไร

- (1) วงจรลัด
- (2) วงจรสั้น
- (3) วงจรปิด
- (4) วงจรเปิด

25. แรงดันไฟฟ้าขนาด 33 กิโลโวลต์ มีขนาดกี่โวลต์

- (1) 330 โวลต์

- (2) 3,300 โวลต์  
 (3) 33,000 โวลต์  
 (4) 330,000 โวลต์
26. ข้อใดกล่าวถึงกฎแรงดันของเคอร์ชอฟ (KVL) ได้ถูกต้อง  
 (1) ผลรวมของแรงดันไฟฟ้าในวงจรปิดใดๆ มีค่าไม่เท่ากับศูนย์  
 (2) ผลรวมทางพีชคณิตของแรงดันไฟฟ้าในวงจรปิดใดๆ มีค่าเท่ากับศูนย์  
 (3) ผลรวมทางพีชคณิตของแรงดันไฟฟ้าที่จุดใดๆ มีค่าเท่ากับศูนย์  
 (4) ผลรวมของแรงดันไฟฟ้าที่จุดใดๆ ของวงจร มีค่าเท่ากับศูนย์
27. ข้อใดกล่าวถึงกฎกระแสของเคอร์ชอฟ (KCL) ได้ถูกต้อง  
 (1) ผลรวมของกระแสไฟฟ้าที่จุดใดๆ มีค่าเท่ากับศูนย์  
 (2) ผลรวมทางพีชคณิตของกระแสไฟฟ้าในวงจรปิดใดๆ มีค่าเท่ากับศูนย์  
 (3) ผลรวมทางพีชคณิตของกระแสไฟฟ้าที่จุดใดๆ มีค่าเท่ากับศูนย์  
 (4) ผลรวมของกระแสไฟฟ้าในวงจรปิดใดๆ มีค่าเท่ากับศูนย์
28. กระแสไฟฟ้า 1 แอมแปร์ มีค่าเท่ากับข้อใด  
 (1) 1 มิลลิแอมป์  
 (2) 10 มิลลิแอมป์  
 (3) 100 มิลลิแอมป์  
 (4) 1,000 มิลลิแอมป์
29. พลังงานไฟฟ้า หมายถึงอะไร  
 (1) กำลังไฟฟ้าที่ภาระสิ้นเปลืองไปในระยะเวลาหนึ่ง  
 (2) กำลังไฟฟ้าที่ภาระไฟฟ้าสิ้นเปลืองไปต่อระยะเวลาหนึ่ง  
 (3) พลังงานที่ภาระไฟฟ้าใช้สิ้นเปลืองไปต่อระยะเวลาหนึ่ง  
 (4) พลังงานที่ภาระไฟฟ้าใช้สิ้นเปลืองไประยะเวลาหนึ่ง
30. ข้อใดกล่าวถึงกฎของโอห์มได้ถูกต้อง  
 (1) กระแสไฟฟ้าแปรผันตรงกับแรงดันไฟฟ้า  
 (2) กระแสไฟฟ้าแปรผกผันกับแรงดันไฟฟ้า  
 (3) กระแสไฟฟ้าแปรผันตรงกับความต้านทานไฟฟ้า  
 (4) ไม่มีข้อถูก
31. วัสดุที่ใช้ทำทรานซิสเตอร์มีจำนวนกี่ชั้น  
 (1) 4 ชั้น  
 (2) 2 ชั้น  
 (3) 3 ชั้น  
 (4) 1 ชั้น
32. ค่า  $\beta_{dc}$  มีค่าเท่ากับ  
 (1)  $I_B/I_E$
- (2)  $I_C/I_E$   
 (3)  $I_B/I_C$   
 (4)  $I_C/I_B$
33. ทรานซิสเตอร์สองรอยต่อ (BJT) ประกอบด้วยแบบ  
 (1) npn, npn  
 (2) pnp, npn  
 (3) npn, pnp  
 (4) npn, pnp
34. ค่า  $\alpha$  เมื่อ  $\beta = 100$   
 (1) 0.99  
 (2) 101  
 (3) 1.01  
 (4) 0.099
35. ถ้ามีแรงดันตกคร่อมไดโอด 0.7 โวลต์ ไดโอดจะอยู่ในสถานะ  
 (1) no bias  
 (2) zener voltage  
 (3) reverse bias  
 (4) forward bias
36. ทำให้กระแสไดโอดเท่ากับ 40 mA ไดโอดจะมีกำลังสูญเสียเท่ากับ  
 (1) 28 W  
 (2) 28 mW  
 (3) 280 mW  
 (4) 2.8 W
37. ในสภาวะไม่นำกระแส ไดโอดอุดมคติจะมีสถานะ  
 (1) active  
 (2) short  
 (3) open  
 (4) cutoff
38. โดยทั่วไป LED จะถูกใช้งานที่แรงดันระหว่าง  
 (1) 1.0 - 3.0 V  
 (2) 1.7 - 3.3 V  
 (3) 0.5 - 4.0 V  
 (4) 0 - 0.7 V
39. การใช้งานทรานซิสเตอร์มักนิยมต่อแบบ  
 (1) Common base  
 (2) Common collector  
 (3) Emitter collector  
 (4) Common emitter
40. เมื่อทรานซิสเตอร์อยู่ในสถานะ "on" แรงดัน base-to-emitter เท่ากับ

- (1) 0 V  
(2) 0.7 mV  
(3) 0.7 V  
(4)  $\infty$
41. ค่าใดต่อไปนี้เป็นตัวควบคุมกระแสใน FET  
(1)  $V_{GS}$   
(2)  $V_{DS}$   
(3)  $I_G$   
(4)  $V_{DG}$
42. BJT ควบคุมการทำงานด้วย.....แต่ FET ควบคุมตัว.....  
(1) แรงดัน, แรงดัน  
(2) แรงดัน, กระแส  
(3) กระแส, แรงดัน  
(4) กระแส, กระแส
43. อุปกรณ์ MOSFET มีจำนวนขาเท่ากับ  
(1) 2  
(2) 3  
(3) 2 หรือ 3  
(4) 3 หรือ 4
44. ในอุปกรณ์ MOSFET ประกอบด้วยสาร.....ที่ทำให้ค่าความต้านทานด้านเข้ามีค่าสูง  
(1) SiO  
(2) GaAs  
(3) SiO<sub>2</sub>  
(4) HCL
45. ข้อใดไม่ใช่ชื่อเรียกขาของ FET  
(1) drain  
(2) base  
(3) gate  
(4) source
46. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่พลังงานทดแทน  
(1) พลังงานความร้อนใต้พิภพ  
(2) พลังงานน้ำ  
(3) พลังงานจากแก๊สชีวภาพ  
(4) พลังงานฟอสซิล
47. อุปกรณ์ใดใช้ในการบ่งบอกหรือติดตามตำแหน่งของคนหรือยานพาหนะ  
(1) GPRS  
(2) GPS  
(3) ADSL  
(4) WiFi
48. ข้อใดเป็นจุดประสงค์ของการเปลี่ยนมาใช้พลังงานทางเลือกใหม่  
(1) เป็นแหล่งพลังงานที่หาได้ง่าย  
(2) เป็นแหล่งพลังงานที่ราคาถูก  
(3) เป็นแหล่งพลังงานที่มีเทคโนโลยีไม่ซับซ้อน  
(4) เป็นแหล่งพลังงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
49. ข้อใดเป็นพลังงานทดแทนที่ใช้เชื้อเพลิงน้อยที่สุด แต่ให้พลังงานความร้อนออกมามากที่สุด  
(1) ชีวมวล  
(2) นิวเคลียร์  
(3) แสงอาทิตย์  
(4) ไฮโดรเจน
50. การเปลี่ยนรูปพลังงานลมเป็นพลังงานไฟฟ้า ต้องอาศัยอุปกรณ์ใดในการเปลี่ยนรูปพลังงาน  
(1) เทอร์โมมิเตอร์  
(2) มอเตอร์  
(3) อินเวอร์เตอร์  
(4) ไดนาโม
51. หากเกิดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรม วิศวกรที่ดีควรดำเนินการอย่างไร  
(1) หาผู้รับผิดชอบ  
(2) หาเหตุผลอ้างอิงเพื่อให้เห็นผิด  
(3) แจ้งตำรวจ  
(4) แก้ปัญหาให้รวดเร็วตามหลักวิศวกรรมเพื่อบรรเทาความเสียหาย
52. ข้อใดเป็นการรับหรือส่งข้อมูลโดยใช้สาย  
(1) GPRS  
(2) GPS  
(3) ADSL  
(4) WiFi
53. ข้อใดไม่เป็นจริงสำหรับระบบไฟฟ้า HVDC  
(1) ใช้เชื่อมระบบไฟฟ้าสองระบบที่มีความถี่ต่างกัน  
(2) มีกำลังสูญเสียในระบบสูง  
(3) ใช้ทรานซิสเตอร์ในการเรียงกระแส  
(4) ใช้การส่งกำลังไฟฟ้าแบบกระแสตรง
54. หน่วยงานใดมีหน้าที่ออกใบอนุญาตให้แก่ผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม  
(1) วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย  
(2) การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย  
(3) สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
(4) สภาวิศวกร
55. เมื่อก้าวถึง Android ข้อใดถูกต้องที่สุด  
(1) พบเจอได้ใน ipad mini with retina display  
(2) สามารถลงโหลดโปรแกรมจาก app store

- (3) เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์พกพา  
(4) ไม่เป็น open source
56. เลขใดมีใช้ในระบบดิจิทัล  
(1) เลข 1  
(2) เลข 2  
(3) เลข 3  
(4) เลข 4
57. เลขฐานสองมีสมาชิกกี่ตัว  
(1) 2  
(2) 4  
(3) 8  
(4) 16
58. ตัวอักษร HEX หมายถึงเลขฐานใด  
(1) เลขฐานสอง  
(2) เลขฐานแปด  
(3) เลขฐานสิบ  
(4) เลขฐานสิบหก
59. ข้อใดหมายถึงบิตที่มีความสำคัญมากที่สุดของเลขฐาน  
(1) LSB  
(2) LSI  
(3) MSB  
(4) MSI
60. เลข 24 ฐานแปด จะมีค่าเท่าไรของเลขฐานสิบ  
(1) 10  
(2) 20  
(3) 30  
(4) 40
61. ค่าสูงสุดของรหัส BCD 8421 คือข้อใด  
(1) 0000  
(2) 0111  
(3) 1001  
(4) 1111
62. เลข 38 ฐานสิบ เมื่อแปลงให้เป็น BCD 8421 จะได้ตามข้อใด  
(1) 00100110  
(2) 01000100  
(3) 01100110  
(4) 00111000
63. Truth Table คืออะไร  
(1) ช่องตาราง  
(2) สภาวะปัจจุบัน  
(3) ตารางความจริง  
(4) ตารางตัวแปรอินพุต/เอาต์พุต
64. แอนด์เกต แสดงด้วยเครื่องหมายชนิดใด  
(1) บวก ( + )  
(2) ลบ ( - )  
(3) คูณ ( X )  
(4) ทหาร ( / )
65. เกตชนิดใดที่สภาวะทางเอาต์พุตตรงข้ามกับอินพุตเสมอ  
(1) แอ็กครูซีฟ-ออร์  
(2) แอ็กครูซีฟ-นอร์  
(3) แนนด์เกต  
(4) นีตเกต
66. เกตชนิดใด เมื่ออินพุตเหมือนกัน เอาต์พุตจะเป็น 0 เมื่ออินพุตต่างกัน เอาต์พุตจะเป็น 1  
(1) แอ็กครูซีฟ-ออร์  
(2) แอ็กครูซีฟ-นอร์  
(3) แนนด์เกต  
(4) นอร์เกต
67. “หากอินพุตตัวใดตัวหนึ่งเป็น 1 ทำให้เอาต์พุตเป็น 1” คือคุณลักษณะของเกตชนิดใด  
(1) AND  
(2) OR  
(3) NAND  
(4) NOR
68. สมการ  $A+A$  มีค่าเท่าใด  
(1) 0  
(2) 1  
(3) A  
(4) 10
69. สมการ  $A(A+B)$  มีค่าเท่าใด  
(1) A  
(2) B  
(3) A+B  
(4) 1
70. เลขฐานสิบค่า 26 เมื่อเปลี่ยนเป็นเลขฐานสองมีค่าเท่าไร  
(1) 10111  
(2) 11001  
(3) 11010  
(4) 11100
71. มอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส 4 Pole ความถี่ 50 Hz จะมี synchronous speed ของสนามแม่เหล็กที่ stator เป็นเท่าใด  
(1) 1000 rpm  
(2) 1500 rpm

- (3) 1800 rpm  
(4) 3000 rpm
72. มอเตอร์ชนิดใดเหมาะสมที่สุดในการใช้งานกับโหลดที่ต้องการแรงบิดสูงที่ความเร็วรอบต่ำ
- (1) Induction motor
  - (2) Synchronous motor
  - (3) Shunt dc-motor
  - (4) Series dc-motor
73. มอเตอร์เหนี่ยวนำตัวหนึ่งหมุนด้วยความเร็ว 1150 rpm ขณะใช้งานเต็มพิกัดที่ความถี่ 60 Hz มอเตอร์เหนี่ยวนำตัวนี้จะมี Synchronous speed เท่าใดเมื่อถูกนำไปใช้งานที่ความถี่ 50 Hz
- (1) 900 rpm
  - (2) 1000 rpm
  - (3) 1200 rpm
  - (4) 1500 rpm
74. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับพฤติกรรมของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขณะเริ่มสตาร์ท
- (1) กระแสที่ไหลผ่านขดลวดอาร์มาเจอร์มีค่าต่ำมาก
  - (2) กระแสที่ไหลผ่านขดลวดอาร์มาเจอร์มีค่าสูงมาก
  - (3) ความเร็วรอบของมอเตอร์มีค่าต่ำมาก
  - (4) แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำภายในอาร์มาเจอร์มีค่าเท่ากับศูนย์
75. ข้อใดกล่าวถูกต้อง ถ้าต้องการกลับทิศการหมุนของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง
- (1) เปลี่ยนความถี่ที่ป้อนเข้า
  - (2) เปลี่ยนแปร่งถ่าน
  - (3) กลับขั้วขดสร้างสนามแม่เหล็กหรือกลับขั้วขดอาร์มาเจอร์ อันใดอันหนึ่ง
  - (4) กลับขั้วขดสร้างสนามแม่เหล็กและกลับขั้วขดอาร์มาเจอร์ ทั้งคู่
76. ส่วนประกอบใดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง ทำหน้าที่เปลี่ยนกระแสสลับเป็นกระแสตรง
- (1) ขดลวดอาร์มาเจอร์
  - (2) ขดลวดสนาม
  - (3) คอมมิวเตเตอร์
  - (4) แปร่งถ่าน
77. เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรม มีขดลวดใดทำหน้าที่สร้างสนามแม่เหล็กหลัก
- (1) ขดลวดสนาม
  - (2) ขดลวดอาร์มาเจอร์
  - (3) ขดลวดช่วย
  - (4) ขดลวดแดมเปอร์
78. หม้อแปลงขนาด 220 / 6 V 50 Hz ต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟ 110 V 60 Hz แรงดันด้านทุติยภูมิมีค่าเท่ากับ
- (1) 3.6 V
  - (2) 3.0 V
  - (3) 2.5 V
  - (4) 1.6 V
79. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบที่สำคัญของหม้อแปลงไฟฟ้า
- (1) ขดลวดปฐมภูมิ
  - (2) แกนเหล็ก
  - (3) ขดลวดสเตเตอร์
  - (4) ขดลวดทุติยภูมิ
80. หม้อแปลงไฟฟ้า 3 เฟส ขนาด 160 kVA, 33 kV/400 V (line-to-line voltage) ต่อแบบ delta - star ให้คำนวณหาพิกัดกระแสในแต่ละเฟสทางด้านทุติยภูมิ
- (1) 130 A
  - (2) 230 A
  - (3) 330 A
  - (4) 440 A
81. อุปกรณ์ใดต่อไปนี้ ไม่ใช่อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับป้องกันมอเตอร์ไฟฟ้า
- (1) Magnetic Contactor
  - (2) Circuit Breaker
  - (3) Overload Relay
  - (4) Fuse
82. เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง มีส่วนประกอบข้อใดที่หมุนได้
- (1) เปลือกและโครง
  - (2) แปร่งถ่าน
  - (3) สเตเตอร์
  - (4) โรเตอร์
83. ข้อใดไม่ใช่การสูญเสียที่เกิดขึ้นในเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง
- (1) การสูญเสียในแกน (Core losses)
  - (2) การสูญเสียในขดลวด (Copper losses)
  - (3) การสูญเสียทางกล (Mechanical losses)
  - (4) การสูญเสียความถี่ (Frequency losses)
84. เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบ่งตามลักษณะการกระตุ้นได้ 2 ลักษณะคือ
- (1) Self Excited and Shunt Excited
  - (2) Self Excited and Series Excited
  - (3) Self Excited and Compound Excited
  - (4) Self Excited and Separately Excited

85. ถ้าป้อนกระแสไฟฟ้าให้กับขดลวดที่วางอยู่ภายใต้สนามแม่เหล็กถาวร จะทำให้เกิดอะไรขึ้น และเป็นหลักการของอะไร
- (1) แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า
  - (2) แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ มอเตอร์ไฟฟ้า
  - (3) แรงบิด มอเตอร์ไฟฟ้า
  - (4) แรงบิด เครื่องกำเนิดไฟฟ้า
86. แรงดันไฟฟ้าระบบส่งของประเทศไทย คือข้อใด
- (1) 115 KV
  - (2) 230 KV
  - (3) 500 KV
  - (4) ถูกทุกข้อ
87. แรงดันไฟฟ้าระบบจำหน่ายที่ใช้ในประเทศไทยคือ
- (1) 22 KV
  - (2) 33 KV
  - (3) 12 KV
  - (4) ถูกทุกข้อ
88. การจัดวางสายส่งแบบใดที่ให้ค่า L ต่ำสุด
- (1) วงจรเดี่ยว
  - (2) วงจรรวม
  - (3) วงจรขนาน
  - (4) วงจรอนุกรม
89. สายส่งข้อใดที่มีค่า C สูงสุด
- (1) สายส่งเหนือดิน
  - (2) สายส่งใต้ดิน
  - (3) สายส่งใต้น้ำ
  - (4) ข้อ 2 และ 3
90. โมเดลการคำนวณหาค่าคงที่ของสายส่งข้อใดที่ให้ค่าความถูกต้องแม่นยำต่ำสุด
- (1) สายส่งระยะสั้น
  - (2) Nominal
  - (3) Nominal T
  - (4) Long Transmission Line
91. โมเดลการคำนวณหาค่าคงที่ของสายส่งข้อใดที่ให้ค่าความถูกต้องแม่นยำสูงสุด
- (1) สายส่งระยะสั้น
  - (2) Nominal  $\pi$
  - (3) Nominal T
  - (4) Long Transmission Line
92. การจัดวางสายส่งแบบใดที่ไม่จำเป็นต้องทำ Transpose สายส่ง
- (1) Equilateral Spacing
  - (2) Non-Equilateral Spacing
  - (3) สามเหลี่ยมด้านไม่เท่า
  - (4) ถูกทุกข้อ
93. สายส่งระบบ 3 เฟส 500 KV ความถี่ 50 HZ จากต้นทางลำปาง ปลายทางกรุงเทพมหานคร ข้อใดกล่าวถูกต้อง
- (1) แรงดันไฟฟ้ากรุงเทพสูงกว่า 500 KV
  - (2) แรงดันไฟฟ้ากรุงเทพต่ำกว่า 500 KV
  - (3) แรงดันไฟฟ้ากรุงเทพเท่ากับแรงดันไฟฟ้าลำปาง
  - (4) เป็นไปได้ทุกข้อ
94. เชื้อมนาฬิกาแสดงเวลาในตอนเช้า 8.00 นาฬิกา เชื้อมสั้นของนาฬิกาจะมีมุมเปลี่ยนไปกี่องศาเมื่อนาฬิกาแสดงเวลาเป็น 4 โมงเย็น
- (1) 150 องศา
  - (2) 210 องศา
  - (3) 240 องศา
  - (4) 270 องศา
95. พนักงานขายหนังสือพิมพ์ไปได้ 40% ของที่มีอยู่ และเหลือหนังสือพิมพ์อยู่ 360 ฉบับ หนังสือพิมพ์ทั้งหมดมีจำนวนเท่าไร
- (1) 560 ฉบับ
  - (2) 600 ฉบับ
  - (3) 480 ฉบับ
  - (4) 740 ฉบับ
96. กล้องหนึ่งสามารถใส่หนังสือได้ 8 เล่ม มีหนังสือทั้งหมด 60 เล่ม ต้องใช้กล้องกี่ชิ้น
- (1) 6
  - (2) 7
  - (3) 8
  - (4) 9
97. ถ้าวันนี้เป็นวันจันทร์ หลีกจากวันนี้อีก 61 วันจะเป็นวันอะไร
- (1) เสาร์
  - (2) อาทิตย์
  - (3) อังคาร
  - (4) พุธ
98. รถไฟยาว 360 เมตร วิ่งด้วยความเร็ว 45 กิโลเมตรต่อชั่วโมง รถไฟดังกล่าวจะใช้เวลาเท่าไรในการวิ่งผ่านสะพานที่มีความยาว 140
- (1) 40 วินาที
  - (2) 42 วินาที
  - (3) 45 วินาที
  - (4) 48 วินาที
99. ถ้า  $2994/14.5=172$  แล้ว  $29.94/1.45=?$
- (1) 0.172
  - (2) 1.72
  - (3) 17.2
  - (4) 172

100. ป้อนน้ำ 3 ตัวทำงานวันละ 8 ชั่วโมง สามารถสูบน้ำให้เต็มถังในเวลาสองวัน ถ้าใช้ป้อนน้ำ 4 ตัว จะสูบน้ำได้เต็มถังในเวลากี่ชั่วโมงภายในหนึ่งวัน

- (1) 9
- (2) 10
- (3) 11
- (4) 12