

전기기사 기출문제 2020년 3회 필기

자료 성격: 공개기출 · 2020-08-22 · 문항 수: 100 · 근거 기준일: 2026-08-30

성명		점수	/ 100
----	--	----	-------

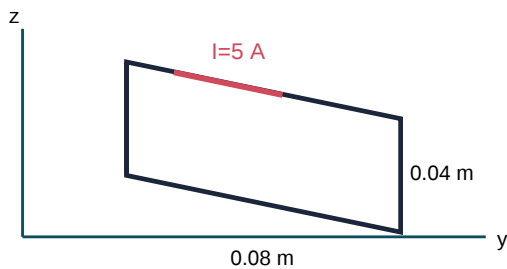
2020년 8월 22일 PBT A형 공개본을 독립 문제은행·문제지 PDF·답안표로 교차 확인했습니다. Q-Net 공식 문제지 원문을 그대로 배포하는 자료가 아니라 공개본을 대조해 재조판한 학습자료입니다. 정답과 해설은 license.3001.co.kr의 같은 제목 게시물에서 확인하세요.

전기자기학

1. 분극의 세기 P , 전기장 E , 전속밀도 D 의 관계로 옳은 것은? (ϵ_0 : 진공 유전율)

- ① $P = \epsilon_0(\epsilon_r + 1)E$
- ② $E = (D + P)/\epsilon_0$
- ③ $P = D - \epsilon_0 E$
- ④ $\epsilon_0 = D - E$

2. $B = (0.05/\sqrt{2})(a_x + a_y)$ Wb/m²인 자기장에서 그림의 0.04 m × 0.08 m 평면코일에 5 A가 흐른다. 코일의 토크는 약 몇 N·m인가?



$$B = 0.05(a_x + a_y)/\sqrt{2} \text{ Wb/m}^2$$

- ① $2.66 \times 10^{-4} a_x$
- ② $5.66 \times 10^{-4} a_x$
- ③ $2.66 \times 10^{-4} a_z$
- ④ $5.66 \times 10^{-4} a_z$

3. 내부 장치 또는 공간을 물질로 포위시켜 외부 자계의 영향을 차폐시키는 방식을 자기차폐라 한다. 다음 중 자기차폐에 가장 적합한 것은?

- ① 비투자율이 1 보다 작은 역자성체
- ② 강자성체 중에서 비투자율이 큰 물질
- ③ 강자성체 중에서 비투자율이 작은 물질
- ④ 비투자율에 관계없이 물질의 두께에만 관계되므로 되도록이면 두꺼운 물질

4. 주파수가 100MHz 일 때 구리의 표피두께(skin depth)는 약 몇 mm 인가? (단, 구리의 도전율은 5.9×10^7 /m 이고, 비투자율은 0.99 이다.)

- ① 3.3×10^{-2}
- ② 6.6×10^{-2}
- ③ 3.3×10^{-3}
- ④ 6.6×10^{-3}

5. 압전기 현상에서 전기 분극이 기계적 응력에 수직한 방향으로 발생하는 현상은?

- ① 종효과
- ② 횡효과
- ③ 역효과
- ④ 직접효과

6. 구리의 고유저항은 20°C에서 $1.69 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ 이고 온도계수는 0.00393 이다. 단면적이 $2mm^2$ 이고 100m 인 구리선의 저항값은 40°C에서 약 몇 Ω 인가?

- ① 0.91×10^{-3}
- ② 1.89×10^{-3}
- ③ 0.91
- ④ 1.89

7. 전위경도 V와 전기 E의 관계식은?

- ① $E = \text{grad } V$
- ② $E = \text{div } V$
- ③ $E = -\text{grad } V$
- ④ $E = -\text{div } V$

8. 정전계에서 도체에 정(+)의 전하를 주었을 때의 설명으로 틀린 것은?

- ① 도체 표면의 곡률 반지름이 작은 곳에 전하가 많이 분포한다.
- ② 도체 외측의 표면에만 전하가 분포한다.
- ③ 도체 표면에서 수직으로 전기력선이 출입한다.
- ④ 도체 내에 있는 공동면에도 전하가 골고루 분포한다.

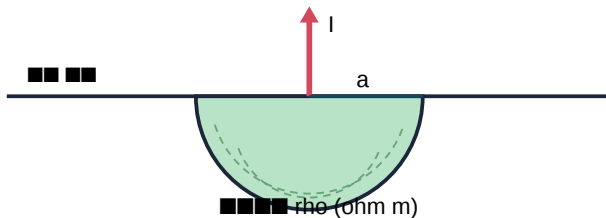
9. 평행 도선에 같은 크기의 왕복 전류가 흐를 때 두 도선 사이에 작용하는 힘에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 흡인력이다.
- ② 전류의 제곱에 비례한다.
- ③ 주위 매질의 투자율에 반비례한다.
- ④ 두 도선 사이 간격의 제곱에 반비례한다.

10. 비유전율 3, 비투자율 3인 매질에서 전자기파의 진행속도 $v(\text{m/s})$ 와 진공에서의 속도 $v_0(\text{m/s})$ 의 관계는?

- ① $v=v_0/9$
- ② $v=v_0/3$
- ③ $v=3v_0$
- ④ $v=9v_0$

11. 대지 고유저항이 $\rho(\Omega \cdot \text{m})$ 이고 반지름이 $a(\text{m})$ 인 그림의 반구 접지극 접지저항은?



- ① $\rho/(4\pi a)$
- ② $\rho/(2\pi a)$
- ③ $2\pi \rho/a$
- ④ $2\pi \rho a$

12. 공기 중에서 2V/m 의 전기장의 세기에 의한 변위전류밀도의 크기를 2A/m^2 으로 흐르게 하려면 전기장의 주파수는 약 몇 MHz가 되어야 하는가?

- ① 9000
- ② 18000
- ③ 36000
- ④ 72000

13. 2장의 무한 평판 도체를 4cm 의 간격으로 놓은 후 평판 도체 간에 일정한 전계를 인가하였더니 평판 도체 표면에 $2\mu\text{C/m}^2$ 의 전하밀도가 생겼다. 이 때 평행 도체 표면에 작용하는 정전응력은 약 몇 N/m^2 인가?

- ① 0.057
- ② 0.226
- ③ 0.57
- ④ 2.26

14. 자성체에서 자계 $H(\text{AT/m})$, 자속밀도 $B(\text{Wb/m}^2)$ 일 때 자계 에너지밀도(J/m^3)는?

- ① HB
- ② $H^2/(2\mu)$
- ③ $\mu B^2/2$
- ④ $B^2/(2\mu)$

15. 임의의 방향으로 배열되었던 강자성체의 자구가 외부 자기장의 힘이 일정치 이상이 되는 순간에 급격히 회전하여 자기장의 방향으로 배열되고 자속밀도가 증가하는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 자기여효(magnetic aftereffect)
- ② 바크하우젠 효과(Barkhausen effect)
- ③ 자기왜현상(magneto-striction effect)
- ④ 핀치 효과(Pinch effect)

16. 반지름이 5mm, 길이가 15mm, 비투자율이 50인 자성체 막대에 코일을 감고 전류를 흘려서 자성체 내의 자속밀도를 50 Wb/m^2 으로 하였을 때 자성체 내에서의 자계의 세기는 몇 A/m 인가?

- ① $107/\pi$
- ② $107/2\pi$
- ③ $107/4\pi$
- ④ $107/8\pi$

17. 반지름이 30cm인 원판 전극의 평행판 콘덴서가 있다. 전극의 간격이 0.1cm 이며 전극 사이 유전체의 비유전율이 4.0 이라 한다. 이 콘덴서의 정전용량은 약 몇 μF 인가?

- ① 0.01
- ② 0.02
- ③ 0.03
- ④ 0.04

18. 한 변의 길이가 $l(\text{m})$ 인 정사각형 도체회로에 전류 $I(\text{A})$ 가 흐를 때 중심의 자계 세기는 몇 AT/m 인가?

- ① $2I/(\pi l)$
- ② $I/(\sqrt{2}\pi l)$
- ③ $\sqrt{2}I/(\pi l)$
- ④ $2\sqrt{2}I/(\pi l)$

19. 정전용량이 각각 $C_1 = 1\mu\text{F}$, $C_2 = 2\mu\text{F}$ 인 도체에 전하 $Q_1 = -5\mu\text{C}$, $Q_2 = 2\mu\text{C}$ 을 각각 주고 각 도체를 가는 철사로 연결하였을 때 C_1 에서 C_2 로 이동하는 전하 $Q(\mu\text{C})$ 는?

- ① -4
- ② -3.5
- ③ -3
- ④ -1.5

20. 정전용량이 $0.03\mu\text{F}$ 인 평행판 공기 콘덴서의 두 극판 사이에 절반 두께의 비유전율 10인 유리판을 극판과 평행하게 놓았다면 이 콘덴서의 정전용량은 약 몇 μF 이 되는가?

- ① 1.83
- ② 18.3
- ③ 0.055
- ④ 0.55

전력공학

21. 같은 커패시터 3개를 선간전압이 같은 3상 전원에서 Delta 결선에서 Y 결선으로 바꾸면 진상용량 Q_Y 와 Q_{Δ} 의 관계는?

- ① $Q_Y = \sqrt{3}Q_{\Delta}$
- ② $Q_Y = Q_{\Delta}/3$
- ③ $Q_Y = 3Q_{\Delta}$
- ④ $Q_Y = Q_{\Delta}/\sqrt{3}$

22. 교류 배전선로에서 전압강하 계산식은 $V_d = k(R\cos\theta + X\sin\theta)$ 로 표현된다. 3상 3선식 배전선로인 경우에 k는?

- ① $\sqrt{3}$
- ② $\sqrt{2}$
- ③ 3
- ④ 2

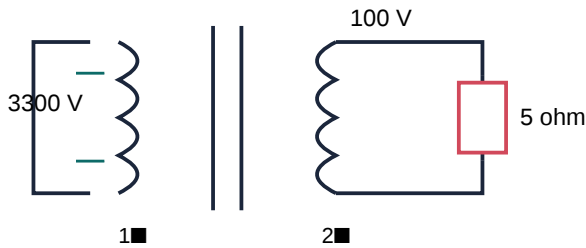
23. 송전선에서 뇌격에 대한 차폐 등을 위해 가선하는 가공지선에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 차폐각은 보통 $15\sim 30^\circ$ 정도로 하고 있다.
- ② 차폐각이 클수록 벵락에 대한 차폐효과가 크다.
- ③ 가공지선을 2선으로 하면 차폐각이 적어진다.
- ④ 가공지선으로는 연동선을 주로 사용한다.

24. 배전선의 전력손실 경감 대책이 아닌 것은?

- ① 다중접지 방식을 채용한다.
- ② 역률을 개선한다.
- ③ 배전 전압을 높인다.
- ④ 부하의 불평형을 방지한다.

25. 그림의 이상변압기에서 1차 전압 3300 V, 2차 전압 100 V이고 2차에 5 Ω 저항부하를 연결했다. 1차전류 I는 약 몇 A인가?



- ① 0.6
- ② 1.8
- ③ 20
- ④ 660

26. 전압과 유효전력이 일정할 경우 부하 역률이 70%인 선로에서의 저항 손실(P 70 %)은 역률이 90%인 선로에서의 저항 손실(P 90 %)과 비교하면 약 얼마인가?

- ① $P_{70\%} = 0.6 P_{90\%}$
- ② $P_{70\%} = 1.7 P_{90\%}$
- ③ $P_{70\%} = 0.3 P_{90\%}$
- ④ $P_{70\%} = 2.7 P_{90\%}$

27. 3상 3선식 송전선에서 L을 작용 인덕턴스라 하고, L_e 및 L_m 은 대지를 귀로로 하는 1선의 자기 인덕턴스 및 상호 인덕턴스라고 할 때 이들 사이의 관계식은?

- ① $L = L_m - L_e$
- ② $L = L_e - L_m$
- ③ $L = L_m + L_e$
- ④ $L = L_m/L_e$

28. 표피효과에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 표피효과는 주파수에 비례한다.
- ② 표피효과는 전선의 단면적에 반비례한다.
- ③ 표피효과는 전선의 비투자율에 반비례한다.
- ④ 표피효과는 전선의 도전율에 반비례한다.

29. 부하가 일정한 배전선로 전압을 3 kV에서 6 kV로 높이면 전압강하율 δ_{6kV} 는 δ_{3kV} 의 몇 배인가?

- ① $\delta_{6kV} = \delta_{3kV}/2$
- ② $\delta_{6kV} = \delta_{3kV}/4$
- ③ $\delta_{6kV} = 2\delta_{3kV}$
- ④ $\delta_{6kV} = 4\delta_{3kV}$

30. 계통의 안정도 증진대책이 아닌 것은?

- ① 발전기나 변압기의 리액턴스를 작게 한다.
- ② 선로의 회선수를 감소시킨다.
- ③ 중간 조상 방식을 채용한다.
- ④ 고속도 재폐로 방식을 채용한다.

31. 1상의 대지 정전용량이 $0.5\mu\text{F}$, 주파수가 60Hz인 3상 송전선이 있다. 이 선로에 소호리액터를 설치한다면, 소호리액터의 공진 리액턴스는 약 몇 Ω 이면 되는가?

- ① 970
- ② 1370
- ③ 1770
- ④ 3570

32. 배전선로의 고장 또는 보수 점검 시 정전구간을 축소하기 위하여 사용되는 것은?

- ① 단로기
- ② 컷아웃스위치
- ③ 계자저항기
- ④ 구분개폐기

33. 수전단 전력 원선도의 전력 방정식이 $P_r^2 + (Q_r + 400)^2 = 250000$ 으로 표현되는 전력계통에서 가능한 최대로 공급할 수 있는 부하전력(P_r)과 이때 전압을 일정하게 유지하는데 필요한 무효전력(Q_r)은 각각 얼마인가?

- ① $P_r = 500, Q_r = -400$
- ② $P_r = 400, Q_r = 500$
- ③ $P_r = 300, Q_r = 100$
- ④ $P_r = 200, Q_r = -300$

34. 수전용 변전설비의 1차측 차단기의 차단용량은 주로 어느 것에 의하여 정해지는가?

- ① 수전 계약용량
- ② 부하설비의 단락용량
- ③ 공급측 전원의 단락용량
- ④ 수전전력의 역률과 부하율

35. 프란시스 수차의 특유속도 한계식은? (H: 유효낙차 m)

- ① $13000/(H+50)+10$
- ② $13000/(H+50)+30$
- ③ $20000/(H+20)+10$
- ④ $20000/(H+20)+30$

36. 정격전압 6600V, Y결선, 3상 발전기의 중성점을 1선 지락 시 지락전류를 100A로 제한하는 저항기로 접지하려고 한다. 저항기의 저항 값은 약 몇 Ω 인가?

- ① 44
- ② 41
- ③ 38
- ④ 35

37. 송전 철탑에서 역섬락을 방지하기 위한 대책은?

- ① 가공지선의 설치
- ② 탐각 접지저항의 감소
- ③ 전력선의 연가
- ④ 아크혼의 설치

38. 조속기의 폐쇄시간이 짧을수록 나타나는 현상으로 옳은 것은?

- ① 수격작용은 작아진다.
- ② 발전기의 전압 상승률은 커진다.
- ③ 수차의 속도 변동률은 작아진다.
- ④ 수압관 내의 수압 상승률은 작아진다.

39. 주변압기 등에서 발생하는 제5고조파를 줄이는 방법으로 옳은 것은?

- ① 전력용 콘덴서에 직렬리액터를 연결한다.
- ② 변압기 2차측에 분로리액터를 연결한다.
- ③ 모선에 방전코일을 연결한다.
- ④ 모선에 공심 리액터를 연결한다.

40. 복도체에서 2본의 전선이 서로 충돌하는 것을 방지하기 위하여 2본의 전선 사이에 적당한 간격을 두어 설치하는 것은?

- ① 아모로드
- ② 댐퍼
- ③ 아킹혼
- ④ 스페이서

전기기기

41. 정격전압 120V, 60Hz인 변압기의 무부하 입력 80W, 무부하 전류 1.4A 이다. 이 변압기의 여자 리액턴스는 약 몇 Ω 인가?

- ① 97.6
- ② 103.7
- ③ 124.7
- ④ 180

42. 서보모터의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 발생토크는 입력신호에 비례하고, 그 비가 클 것
- ② 직류 서보모터에 비하여 교류 서보모터의 시동 토크가 매우 클 것
- ③ 시동 토크는 크나 회전부의 관성모멘트가 작고, 전기력 시정수가 짧을 것
- ④ 빈번한 시동, 정지, 역전 등의 가혹한 상태에 견디도록 견고하고, 큰 돌입전류에 견딜 것

43. 3상 변압기 2차측의 EW 상만을 반대로 하고, Y-Y 결선을 한 경우, 2차 상전압이 $E_U = 70V$, $E_V = 70V$, $E_W = 70V$ 라면 2차 선간전압은 약 몇 V 인가?

- ① $V_{U-V} = 121.2V$, $V_{V-W} = 70V$, $V_{W-U} = 70V$
- ② $V_{U-V} = 121.2V$, $V_{V-W} = 210V$, $V_{W-U} = 70V$
- ③ $V_{U-V} = 121.2V$, $V_{V-W} = 121.2V$, $V_{W-U} = 70V$
- ④ $V_{U-V} = 121.2V$, $V_{V-W} = 121.2V$, $V_{W-U} = 121.2V$

44. 극수 8, 중권 직류기의 전기자 총 도체 수 960, 매극 자속 0.04Wb, 회전수 400 rpm 이라면 유기기전력은 몇 V 인가?

- ① 256
- ② 327
- ③ 425
- ④ 625

45. 3상 유도전동기에서 2차측 저항을 2배로 하면 그 최대토크는 어떻게 변하는가?

- ① 2배로 커진다.
- ② 3배로 커진다.
- ③ 변하지 않는다.
- ④ $\sqrt{2}$ 배로 커진다.

46. 동기전동기에 일정한 부하를 걸고 계자전류를 0A에서부터 계속 증가시킬 때 관련 설명으로 옳은 것은? (단, I_a 는 전기 자전류이다.)

- ① I_a 는 증가하다가 감소한다.
- ② I_a 가 최소일 때 역률이 1 이다.
- ③ I_a 가 감소상태일 때 앞선 역률이다.
- ④ I_a 가 증가상태일 때 뒤진 역률이다.

47. 3kVA, 3000/200V의 변압기의 단락시험에서 임피던스전압 120V, 동손 150W라 하면 %저항 강하는 몇 % 인가?

- ① 1
- ② 3
- ③ 5
- ④ 7

48. 정격출력 50kW, 4극 220V, 60Hz인 3상 유도전동기가 전부하 슬립 0.04, 효율 90%로 운전되고 있을 때 다음 중 틀린 것은?

- ① 2차 효율 = 92%
- ② 1차 입력 = 55.56 kW
- ③ 회전자 동손 = 2.08 kW
- ④ 회전자 입력 = 52.08 kW

49. 단상 유도전동기를 2전동기설로 설명하는 경우 정방향 회전자계의 슬립이 0.2이면, 역방향 회전자계의 슬립은 얼마인가?

- ① 0.2
- ② 0.8
- ③ 1.8
- ④ 2.0

50. 직류 가동복권발전기를 전동기로 사용하면 어느 전동기가 되는가?

- ① 직류 직권전동기
- ② 직류 분권전동기
- ③ 직류 가동복권전동기
- ④ 직류 차동복권전동기

51. 동기발전기를 병렬운전 하는데 필요하지 않은 조건은?

- ① 기전력의 용량이 같을 것
- ② 기전력의 파형이 같을 것
- ③ 기전력의 크기가 같을 것
- ④ 기전력의 주파수가 같을 것

52. IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① MOSFET와 같이 전압제어 소자이다.
- ② GTO 사이리스터와 같이 역방향 전압저지 특성을 갖는다.
- ③ 게이트와 에미터 사이의 입력 임피던스가 매우 낮아 BJT 보다 구동하기 쉽다.
- ④ BJT처럼 on-drop 이 전류에 관계없이 낮고 거의 일정하며, MOSFET보다 훨씬 큰 전류를 흘릴 수 있다.

53. 유도전동기에서 공급 전압의 크기가 일정하고 전원 주파수만 낮아질 때 일어나는 현상으로 옳은 것은?

- ① 철손이 감소한다.
- ② 온도상승이 커진다.
- ③ 여자전류가 감소한다.
- ④ 회전속도가 증가한다.

54. 용접용으로 사용되는 직류발전기의 특성 중에서 가장 중요한 것은?

- ① 과부하에 견딜 것
- ② 전압변동률이 적을 것
- ③ 경부하일 때 효율이 좋을 것
- ④ 전류에 대한 전압특성이 수하특성일 것

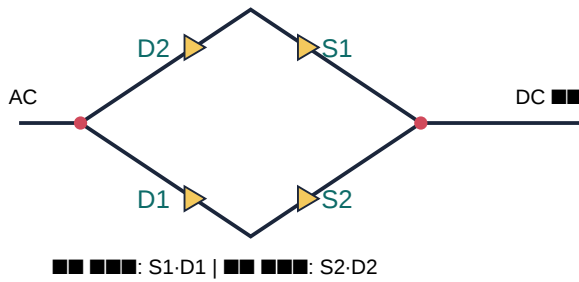
55. 동기발전기에 설치된 제동권선의 효과로 틀린 것은?

- ① 난조 방지
- ② 과부하 내량의 증대
- ③ 송전선의 불평형 단락 시 이상전압 방지
- ④ 불평형 부하 시의 교류, 전압 파형의 개선

56. 3300/220V 변압기 A, B의 정격용량이 각각 400kVA, 300kVA이고, %임피던스 강하가 각각 2.4%, 3.6% 일 때 그 2대의 변압기에 걸 수 있는 합성부하용량은 몇 kVA 인가?

- ① 550
- ② 600
- ③ 650
- ④ 700

57. 그림의 도통순서가 양의 반주기 S1·D1, 음의 반주기 S2·D2로 나타나는 단상 혼합브리지는?



- ① 좌상 D2·우상 S1·좌하 D1·우하 S2
- ② 좌상 S2·우상 S1·좌하 D2·우하 D1
- ③ 좌상 D1·우상 S1·좌하 S2·우하 D2
- ④ 좌상 S2·우상 D1·좌하 D2·우하 S1

58. 동기기의 전기자저항 r , 전기자반작용 리액턴스 X_a , 누설리액턴스 X_l 일 때 동기임피던스는?

- ① $\sqrt{r^2 + (X_a/X_l)^2}$
- ② $\sqrt{r^2 + X_l^2}$
- ③ $\sqrt{r^2 + X_a^2}$
- ④ $\sqrt{r^2 + (X_a + X_l)^2}$

59. 단상 유도전동기에 대한 설명으로 틀린 것은?

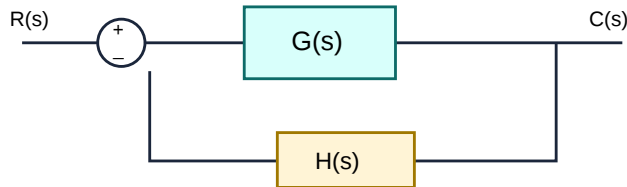
- ① 반발 기동형 : 직류전동기와 같이 정류자와 브러시를 이용하여 기동한다.
- ② 분상 기동형 : 별도의 보조권선을 사용하여 회전자계를 발생시켜 기동한다.
- ③ 커패시터 기동형 : 기동전류에 비해 기동토크가 크지만, 커패시터를 설치해야 한다.
- ④ 반발 유도형 : 기동 시 농형권선과 반발전동기의 회전자 권선을 함께 이용하나 운전 중에는 농형권선만을 이용한다.

60. 직류전동기의 속도제어법이 아닌 것은?

- ① 계자 제어법
- ② 전력 제어법
- ③ 전압 제어법
- ④ 저항 제어법

회로이론 및 제어공학

61. 그림의 피드백제어계에 단위계단 입력을 가할 때 위치편차상수 K_p 의 정의는?



- ① $\lim_{s \rightarrow 0} G(s)H(s)$
- ② $\lim_{s \rightarrow 0} G(s)/H(s)$
- ③ $\lim_{s \rightarrow \infty} G(s)H(s)$
- ④ $\lim_{s \rightarrow \infty} G(s)/H(s)$

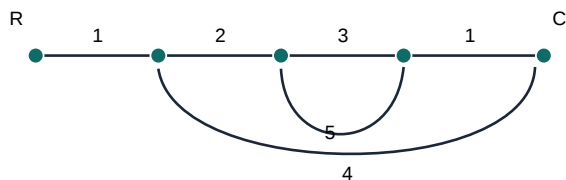
62. 적분 시간 4sec, 비례 감도가 4인 비례적분 동작을 하는 제어 요소에 동작신호 $z(t) = 2t$ 를 주었을 때 이 제어 요소의 조작량은? (단, 조작량의 초기 값은 0 이다.)

- ① $t^2 + 8t$
- ② $t^2 + 2t$
- ③ $t^2 - 8t$
- ④ $t^2 - 2t$

63. $f(t) = \sin(\omega t)$ 의 z변환은? (T: 샘플링주기)

- ① $z \sin(\omega T)/(z^2 + 2z \cos(\omega T) + 1)$
- ② $z \sin(\omega T)/(z^2 - 2z \cos(\omega T) + 1)$
- ③ $z \cos(\omega T)/(z^2 - 2z \sin(\omega T) + 1)$
- ④ $z \cos(\omega T)/(z^2 + 2z \sin(\omega T) + 1)$

64. 그림의 신호흐름선도에서 $C(s)/R(s)$ 는?



- ① $-1/41$
- ② $-3/41$
- ③ $-6/41$
- ④ $-8/41$

65. Routh-Hurwitz 방법으로 특성방정식이 $s^4+2s^3+s^2+4s+2=0$ 인 시스템의 안정도를 판별하면?

- ① 안정
- ② 불안정
- ③ 임계안정
- ④ 조건부 안정

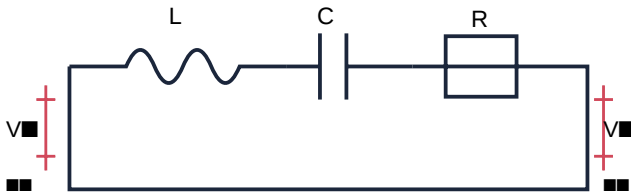
66. 상태방정식 $dx/dt=Ax+Bu$ 에서 $A=[[0,1],[-3,4]]$ 일 때 특성방정식은?

- ① $s^2-4s-3=0$
- ② $s^2-4s+3=0$
- ③ $s^2+4s+3=0$
- ④ $s^2+4s-3=0$

67. 개루프 전달함수 $G(s)H(s)=K(s+2)/\{s(s+1)(s+3)(s+4)\}$ 인 근궤적의 가지 수는?

- ① 1
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5

68. 그림의 직렬 L-C-R 회로에서 저항 R 양단을 출력으로 할 때 $G(s)=V_2(s)/V_1(s)$ 는?



- ① $RCs/(LCs^2+RCs+1)$
- ② $RCs/(LCs^2-RCs-1)$
- ③ $Cs/(LCs^2+RCs+1)$
- ④ $Cs/(LCs^2-RCs-1)$

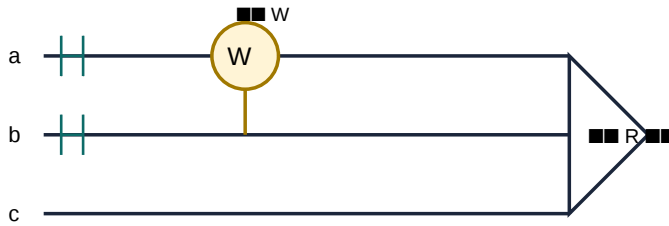
69. 특성방정식의 모든 근이 s평면(복소평면)의 $j\omega$ 축(허수축)에 있을 때 이 제어시스템의 안정도는?

- ① 알 수 없다.
- ② 안정하다.
- ③ 불안정하다.
- ④ 임계안정이다.

70. 논리식 $((AB+A \cdot \text{not } B)+AB)+(\text{not } A)B$ 를 간단히 하면?

- ① $A+B$
- ② $\text{not } A+B$
- ③ $A+\text{not } B$
- ④ $A+A \cdot B$

71. 그림처럼 선간전압 V_{ab} 인 평형 3상 전원에 대칭 저항부하를 연결했다. a-b 사이 전력계 지시가 W 일 때 C상 전류 크기는?

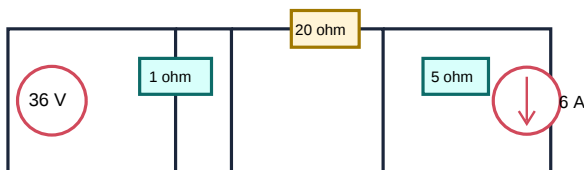


- ① $W/(3V_{ab})$
- ② $2W/(3V_{ab})$
- ③ $2W/(\sqrt{3}V_{ab})$
- ④ $\sqrt{3}W/V_{ab}$

72. 불평형 3상 전류가 $I_a = 15+j2(A)$, $I_b = -20-j14(A)$, $I_c = -3+j10(A)$ 일 때, 역상분 전류 12 (A)는?

- ① $1.91+j6.24$
- ② $15.74-j3.57$
- ③ $-2.67-j0.67$
- ④ $-8-j2$

73. 그림의 회로에서 20 Ω 저항이 소비하는 전력은 몇 W인가?



- ① 14
- ② 27
- ③ 40
- ④ 80

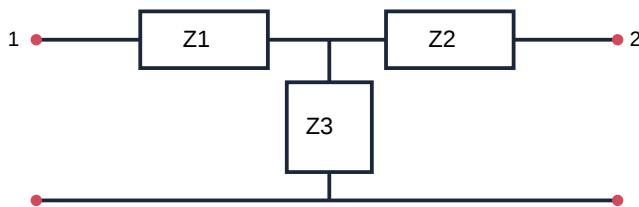
74. RC 직렬회로에 직류전압 V 를 인가하고 C 의 초기전하가 없을 때, $V=Ri(t)+(1/C)\int i(t)dt$ 로부터 $I(s)$ 를 구하면?

- ① $(V/R)/(s-1/RC)$
- ② $(C/R)/(s+1/RC)$
- ③ $(V/R)/(s+1/RC)$
- ④ $(R/C)/(s-1/RC)$

75. 선간 전압이 100V 이고, 역률이 0.6인 평형 3상 부하에서 무효전력이 $Q=10\text{kvar}$ 일 때, 선전류의 크기는 약 몇 A 인가?

- ① 57.7
- ② 72.2
- ③ 96.2
- ④ 125

76. 그림의 T형 4단자망에서 A 와 C 는? ($Z_1=1/Y_1$, $Z_2=1/Y_2$, $Z_3=1/Y_3$)



- ① $A=1+Y_3/Y_1$, $C=Y_2$
- ② $A=1+Y_3/Y_1$, $C=1/Y_3$
- ③ $A=1+Y_3/Y_1$, $C=Y_3$
- ④ $A=1+Y_1/Y_3$, $C=(1+Y_1/Y_3)/Y_3+1/Y_2$

77. 어떤 회로의 유효전력이 300W, 무효전력이 400var 이다. 이 회로의 복소전력의 크기(VA)는?

- ① 350
- ② 500
- ③ 600
- ④ 700

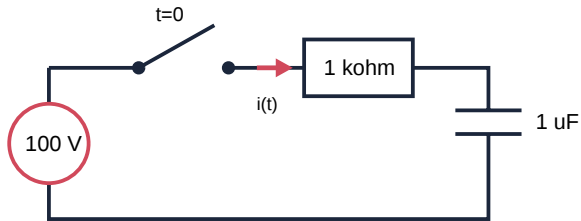
78. $R=4\Omega$, $\omega L=3\Omega$ 의 직렬회로의 $e=100\sqrt{2} \sin \omega t + 50\sqrt{2} \sin 3\omega t$ 를 인가할 때 이 회로의 소비전력은 약 몇 W 인가?

- ① 1000
- ② 1414
- ③ 1560
- ④ 1703

79. 단위길이당 인덕턴스 $L(\text{H/m})$, 정전용량 $C(\text{F/m})$ 인 무손실선로의 진행파 속도는?

- ① $\sqrt{LC}$
- ② $1/\sqrt{LC}$
- ③ $\sqrt{C/L}$
- ④ $\sqrt{L/C}$

80. 초기전하가 없는 $1\text{ }\mu\text{F}$ 커패시터와 $1\text{ k}\Omega$ 저항에 100 V 를 인가하도록 $t=0$ 에서 스위치를 닫았다. $i(0+)$ 는 몇 A인가?



- ① 0.1
- ② 0.2
- ③ 0.4
- ④ 1.0

전기설비기술기준 및 판단기준

81. 345kV 송전선을 사람이 쉽게 들어가지 않는 산지에 시설할 때 전선의 지표상 높이는 몇 m 이상으로 하여야 하는가?

- ① 7.28
- ② 7.56
- ③ 8.28
- ④ 8.56

82. 변전소에서 오접속을 방지하기 위하여 특고압 전로의 보기 쉬운 곳에 반드시 표시해야 하는 것은?

- ① 상별표시
- ② 위험표시
- ③ 최대전류
- ④ 정격전압

83. 전력 보안 가공통신선의 시설 높이에 대한 기준으로 옳은 것은?

- ① 철도의 궤도를 횡단하는 경우에는 레일면상 5m 이상
- ② 횡단보도교 위에 시설하는 경우에는 그 노면상 3m 이상
- ③ 도로(차도와 도로의 구별이 있는 도로는 차도) 위에 시설하는 경우에는 지표상 2m 이상
- ④ 교통에 지장을 줄 우려가 없도록 도로(차도와 도로의 구별이 있는 도로는 차도) 위에 시설하는 경우에는 지표상 2m 까지로 감할 수 있다.

84. 가반형의 용접전극을 사용하는 아크 용접장치의 용접변압기의 1차측 전로의 대지전압은 몇 V 이하이어야 하는가?

- ① 60
- ② 150
- ③ 300
- ④ 400

85. 전기온상용 발열선은 그 온도가 몇 °C를 넘지 않도록 시설하여야 하는가?

- ① 50
- ② 60
- ③ 80
- ④ 100

86. 사용전압이 154kV인 가공전선로를 제1종 특고압 보안공사로 시설할 때 사용되는 경동연선의 단면적은 몇 mm² 이상이어야 하는가?

- ① 52
- ② 100
- ③ 150
- ④ 200

87. 고압용 기계기구를 시가지에 시설할 때 지표상 몇 m 이상의 높이에 시설하고, 또한 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 하여야 하는가?

- ① 4.0
- ② 4.5
- ③ 5.0
- ④ 5.5

88. 발전기, 전동기, 조상기, 기타 회전기(회전변류기 제외)의 절연내력 시험전압은 어느 곳에 가하는가?

- ① 권선과 대지 사이
- ② 외함권선 사이
- ③ 외함과 대지 사이
- ④ 회전자와 고정자 사이

89. 특고압 지중전선이 지중 약전류전선 등과 접근하거나 교차하는 경우에 상호 간의 이격거리가 몇 cm 이하인 때에만 두 전선이 직접 접촉하지 아니하도록 하여야 하는가?

- ① 15
- ② 20
- ③ 30
- ④ 60

90. 고압 옥내배선의 공사방법으로 틀린 것은?

- ① 케이블공사
- ② 합성수지관공사
- ③ 케이블 트레이공사
- ④ 애자사용공사(건조한 장소로서 전개된 장소에 한한다.)

91. 조상설비 내부고장, 과전류 또는 과전압이 생긴 경우 자동적으로 차단되는 장치를 해야하는 전력용 커패시터의 최소뱅크용량은 몇 kVA 인가?

- ① 10000
- ② 12000
- ③ 13000
- ④ 15000

92. 사용전압이 440V인 이동기중기용 접촉전선을 애자사용 공사에 의하여 옥내의 전개된 장소에 시설하는 경우 사용하는 전선으로 옳은 것은?

- ① 인장강도가 3.44kN 이상인 것 또는 지름 2.6mm 의 경동선으로 단면적이 8mm² 이상인 것
- ② 인장강도가 3.44kN 이상인 것 또는 지름 3.2mm 의 경 동선으로 단면적이 18mm² 이상인 것
- ③ 인장강도가 11.2kN 이상인 것 또는 지름 6mm 의 경동선으로 단면적이 28mm² 이상인 것
- ④ 인장강도가 11.2kN 이상인 것 또는 지름 8mm 의 경동선으로 단면적이 18mm² 이상인 것

93. 옥내에 시설하는 사용 전압이 400V 이상 1000V 이하인 전개된 장소로서 건조한 장소가 아닌 기타의 장소의 관등회로 배선공사로서 적합한 것은?

- ① 애자사용공사
- ② 금속몰드공사
- ③ 금속덕트공사
- ④ 합성수지몰드공사

94. 시험일 적용 판단기준에서 가공 직류 절연 귀선은 특별한 경우를 제외하고 어느 전선에 준해 시설하는가?

- ① 저압가공전선
- ② 고압가공전선
- ③ 특고압가공전선
- ④ 가공 약전류 전선

95. 저압 가공전선으로 사용할 수 없는 것은? (확정답안에서 ③·④ 복수정답 인정)

- ① 케이블
- ② 절연전선
- ③ 다심형 전선
- ④ 나동복 강선

96. 가공전선로의 지지물에 시설하는 지선의 시설기준으로 틀린 것은?

- ① 지선의 안전율을 2.5 이상으로 할 것
- ② 소선은 최소 5가닥 이상의 강심 알루미늄연선을 사용할 것
- ③ 도로를 횡단하여 시설하는 지선의 높이는 지표상 5m 이상으로 할 것
- ④ 지중부분 및 지표상 30cm 까지의 부분에는 내식성이 있는 것을 사용할 것

97. 특고압 가공전선로 중 지지물로서 직선형의 철탑을 연속하여 10기 이상 사용하는 부분에는 몇 기 이하마다 내장 애자장치가 되어 있는 철탑 또는 이와 동등이상의 강도를 가지는 철탑 1기를 시설하여야 하는가?

- ① 3
- ② 5
- ③ 7
- ④ 10

98. 시험일 적용 판단기준에서 제1종·제2종 접지선의 사람이 접촉할 우려가 있는 부분을 합성수지관 등으로 덮어야 하는 범위는?

- ① 접지선의 지하 30cm 로부터 지표상 1m까지의 부분
- ② 접지선의 지하 50cm 로부터 지표상 1.2m까지의 부분
- ③ 접지선의 지하 60cm 로부터 지표상 1.8m까지의 부분
- ④ 접지선의 지하 75cm 로부터 지표상 2m까지의 부분

99. 사용전압이 400V 미만인 저압 가공전선은 케이블인 경우를 제외하고는 지름이 몇 mm 이상이어야 하는가? (단, 절연전선은 제외한다.)

- ① 3.2
- ② 3.6
- ③ 4.0
- ④ 5.0

100. 수용장소의 인입구 부근에 대지 사이의 전기저항 값이 3Ω 이하인 값을 유지하는 건물의 철골을 접지극으로 사용하여 제2종 접지공사를 한 저압전로의 접지측 전선에 추가 접지 시 사용하는 접지선을 사람이 접촉할 우려가 있는 곳에 시설할 때는 어떤 공사방법으로 시설하는가?

- ① 금속관공사
- ② 케이블공사
- ③ 금속몰드공사
- ④ 합성수지관공사

답안 기록

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100