

전기기사 기출문제 2019년 1회 필기

자료 성격: 공개기출 · 2019-03-03 · 문항 수: 100 · 근거 기준일: 2026-09-06

성명		점수	/ 100
----	--	----	-------

2019년 1회 공개 시험지와 복수 공개본을 대조한 100문항입니다. PDF에는 문제·선지·풀이에 필요한 문제도식·빈 답안지만 싣고, 정답과 학습 해설은 같은 웹 게시물과 CBT에서 제공합니다. Q80은 당시 A형 원식의 전류 진폭을, Q90은 당시 A형 원답 ①을 보존하며 현행 규정은 별도로 설명합니다. 정답과 해설은 license.3001.co.kr의 같은 제목 게시물에서 확인하세요.

전자자기학

1. 평행판 콘덴서에 어떤 유전체를 넣었을 때 전속밀도가 $2.4 \times 10^{-7} \text{ C/m}^2$ 이고, 단위 체적중의 에너지가 $5.3 \times 10^{-3} \text{ J/m}^3$ 이었다. 이 유전체의 유전율은 약 몇 F/m인가?

- (1) 2.17×10^{-11}
- (2) 5.43×10^{-11}
- (3) 5.17×10^{-12}
- (4) 5.43×10^{-12}

2. 서로 다른 두 유전체사이의 경계면에 전하분포에 없다면 경계면 양쪽에서의 전계 및 전속밀도는?

- (1) 전계 및 전속밀도의 접선성분은 서로 같다.
- (2) 전계 및 전속밀도의 법선성분은 서로 같다.
- (3) 전계의 법선성분이 서로 같고, 전속밀도의 접선성분이 서로 같다.
- (4) 전계의 접선성분이 서로 같고, 전속밀도의 법선성분이 서로 같다.

3. 와류손에 대한 설명으로 틀린 것은? (단, f : 주파수, B_m : 최대자속밀도, t : 두께, ρ : 저항률이다.)

- (1) t^2 에 비례한다.
- (2) f^2 에 비례한다.
- (3) ρ^2 에 비례한다.
- (4) B^2 m에 비례한다.

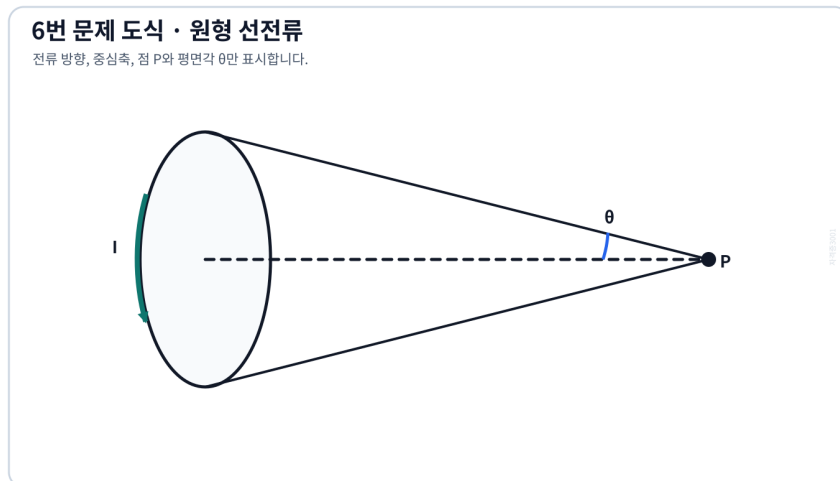
4. $x > 0$ 인 영역에 비유전율 $\epsilon r_1=3$ 인 유전체, $x < 0$ 인 영역에 비유전율 $\epsilon r_2=5$ 인 유전체가 있다. $x < 0$ 인 영역에서 전계 $E = 20ax + 30ay - 40az$ V/m일 때 $x > 0$ 인 영역에서의 전속밀도는 몇 C/m² 인가?

- (1) $10(10ax+9ay-12az)\epsilon_0$
- (2) $20(5ax-10ay+6az)\epsilon_0$
- (3) $50(2ax+ay-4az)\epsilon_0$
- (4) $50(2ax-3ay+4az)\epsilon_0$

5. q (C)의 전하가 진공 중에서 v (m/s)의 속도로 운동하고 있을 때, 이 운동방향과 θ 의 각으로 r (m) 떨어진 점의 자계의 세기(AT/m)는?

- (1) $q \sin\theta / 4\pi r^2 v$
- (2) $v \sin\theta / 4\pi r^2 q$
- (3) $qv \sin\theta / 4\pi r^2$
- (4) $v \sin\theta / 4\pi r^2 q^2$

6. 원형 선전류 I (A)의 중심축상 점 P의 자위(A)를 나타내는 식은? (단, θ 는 점 P에서 원형전류를 바라보는 평면각이다.)



- (1) $(I/2)(1 - \cos\theta)$
- (2) $(I/4)(1 - \cos\theta)$
- (3) $(I/2)(1 - \sin\theta)$
- (4) $(I/4)(1 - \sin\theta)$

7. 진공 중에서 무한장 직선도체에 선전하밀도 $\rho_L=2\pi \times 10^{-3}$ C/m가 균일하게 분포된 경우 직선도체에서 2m와 4m떨어진 두 점사이의 전위차는 몇 V 인가?

- (1) $10^{-3} / (\pi\epsilon_0) \ln 2$
- (2) $10^{-3} / \epsilon_0 \ln 2$
- (3) $1 / (\pi\epsilon_0) \ln 2$
- (4) $1 / \epsilon_0 \ln 2$

8. 균일한 자장 내에 놓여 있는 직선도선에 전류 및 길이를 각각 2배로 하면 이 도선에 작용하는 힘은 몇 배가 되는가?

- (1) 1
- (2) 2
- (3) 4
- (4) 8

9. 환상철심에 권수 3000회 A코일과 권수 200회 B코일이 감겨져 있다. A코일의 자기인덕턴스가 360mH일 때 A, B 두 코일의 상호 인덕턴스는 몇 mH 인가? (단, 결합계수는 1이다.)

- (1) 16
- (2) 24
- (3) 36
- (4) 72

10. 맥스웰방정식 중 틀린 것은?

- (1) $\oint_S \mathbf{B} \cdot d\mathbf{S} = \mu_0 I$
- (2) $\oint_S \mathbf{D} \cdot d\mathbf{S} = \int_V \rho dv$
- (3) $\oint_C \mathbf{E} \cdot d\mathbf{l} = -\int_S (\partial \mathbf{B} / \partial t) \cdot d\mathbf{s}$
- (4) $\oint_C \mathbf{H} \cdot d\mathbf{l} = I + \int_S (\partial \mathbf{D} / \partial t) \cdot d\mathbf{s}$

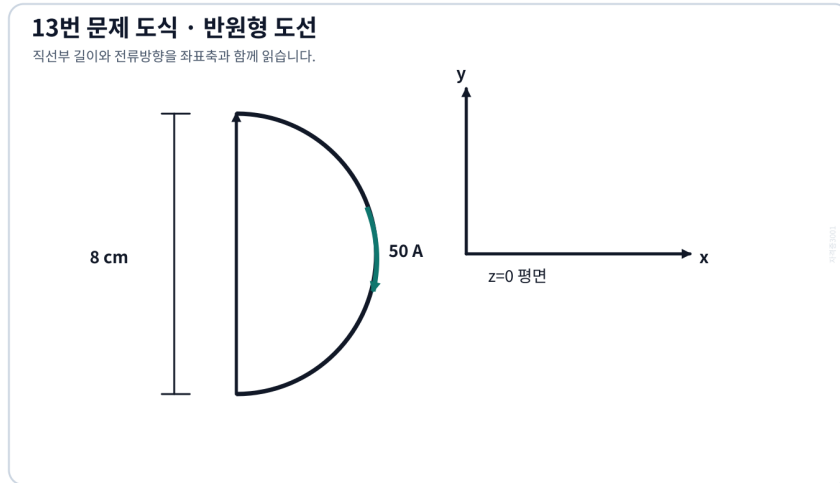
11. 자기회로의 자기저항에 대한 설명으로 옳은 것은?

- (1) 투자율에 반비례한다.
- (2) 자기회로의 단면적에 비례한다.
- (3) 자기회로의 길이에 반비례한다.
- (4) 단면적에 반비례하고, 길이의 제곱에 비례한다.

12. 접지된 구도체와 점전하 간에 작용하는 힘은?

- (1) 항상 흡인력이다.
- (2) 항상 반발력이다.
- (3) 조건적 흡인력이다.
- (4) 조건적 반발력이다.

13. 그림과 같이 전류가 흐르는 반원형 도선이 평면 $z=0$ 상에 놓여 있다. 이 도선이 자속밀도 $B = 0.6ax - 0.5ay + az$ (Wb/m²)인 균일 자기 내에 놓여 있을 때 도선의 직선 부분에 작용하는 힘(N)은?



- (1) $4ax + 2.4az$
- (2) $4ax - 2.4az$
- (3) $5ax - 3.5az$
- (4) $-5ax + 3.5az$

14. 평행한 두 도선간의 전자력은? (단, 두 도선간의 거리는 r (m)라 한다.)

- (1) r 에 비례
- (2) r^2 에 비례
- (3) r 에 반비례
- (4) r^2 에 반비례

15. 다음 관계식 중 성립할 수 없는 것은? (단, μ 는 투자율, χ 는 자화율, μ_0 는 진공의 투자율, J 는 자화의 세기이다.)

- (1) $J = \chi B$
- (2) $B = \mu H$
- (3) $\mu = \mu_0 + \chi$
- (4) $\mu_s = 1 + \chi/\mu_0$

16. 평행판 콘덴서의 극판 사이에 유전율 ϵ , 저항률 ρ 인 유전체를 삽입하였을 때, 두 전극간의 저항 R 과 정전용량 C 의 관계는?

- (1) $R = \rho \epsilon C$
- (2) $RC = \epsilon / \rho$
- (3) $RC = \rho \epsilon$
- (4) $RC\rho\epsilon = 1$

17. 비투자율 $\mu_s=1$, 비유전율 $\epsilon_s=90$ 인 매질 내의 고유임피던스는 약 몇 Ω 인가?

- (1) 32.5
- (2) 39.7
- (3) 42.3
- (4) 45.6

18. 사이클로트론에서 양자가 매초 3×10^{15} 개의 비율로 가속되어 나오고 있다. 양자가 15MeV의 에너지를 가지고 있다고 할 때, 이 사이클로트론은 가속용 고주파 전계를 만들기 위해서 150kW의 전력을 필요로 한다면 에너지 효율(%)은?

- (1) 2.8
- (2) 3.8
- (3) 4.8
- (4) 5.8

19. 단면적 4cm^2 의 철심에 $6 \times 10^{-4}\text{Wb}$ 의 자속을 통하게 하려면 2800AT/m의 자계가 필요하다. 이 철심의 비투자율은 약 얼마인가?

- (1) 346
- (2) 375
- (3) 407
- (4) 426

20. 대전된 도체의 특징으로 틀린 것은?

- (1) 가우스정리에 의해 내부에는 전하가 존재한다.
- (2) 전계는 도체 표면에 수직인 방향으로 진행된다.
- (3) 도체에 인가된 전하는 도체 표면에만 분포한다.
- (4) 도체 표면에서의 전하밀도는 곡률이 클수록 높다.

전력공학

21. 송배전 선로에서 도체의 굵기는 같게 하고 도체간의 간격을 크게 하면 도체의 인덕턴스는?

- (1) 커진다.
- (2) 작아진다.
- (3) 변함이 없다.
- (4) 도체의 굵기 및 도체간의 간격과는 무관하다.

22. 동일전력을 동일 선간전압, 동일역률로 동일거리에 보낼 때 사용하는 전선의 총중량이 같으면 3상 3선식인 때와 단상 2 선식일 때는 전력손실비는?

- (1) 1
- (2) 3/4
- (3) 2/3
- (4) 1/√3

23. 배전반에 접속되어 운전 중인 계기용 변압기(PT) 및 변류기 (CT)의 2차측 회로를 점검할 때 조치사항으로 옳은 것은?

- (1) CT만 단락시킨다.
- (2) PT만 단락시킨다.
- (3) CT와 PT 모두를 단락시킨다.
- (4) CT와 PT 모두를 개방시킨다.

24. 배전선로의 역률 개선에 따른 효과로 적합하지 않은 것은?

- (1) 선로의 전력손실 경감
- (2) 선로의 전압강하의 감소
- (3) 전원측 설비의 이용률 향상
- (4) 선로 절연의 비용 절감

25. 총 낙차 300m, 사용수량 20m³/s인 수력발전소의 발전기출력은 약 몇 kW 인가? (단, 수차 및 발전기효율은 각각 90%, 98%라하고, 손실낙차는 총 낙차의 6%라고 한다.)

- (1) 48750
- (2) 51860
- (3) 54170
- (4) 54970

26. 수전단을 단락한 경우 송전단에서 본 임피던스가 330Ω이고, 수전단을 개방한 경우 송전단에서 본 어드미턴스가 1.875×10^{-3} 일 때 송전단의 특성임피던스는 약 몇 Ω인가?

- (1) 120
- (2) 220
- (3) 320
- (4) 420

27. 다중접지 계통에 사용되는 재폐로 기능을 갖는 일종의 차단기로서 과부하 또는 고장전류가 흐르면 순시동작하고, 일정시간 후에는 자동적으로 재폐로 하는 보호기기는?

- (1) 라인퓨즈
- (2) 리클로저
- (3) 섹셔널라이저
- (4) 고장구간 자동개폐기

28. 송전선 중간에 전원이 없을 경우에 송전단의 전압 $ES=AER+BIR$ 이 된다. 수전단의 전압 ER 의 식으로 옳은 것은? (단, IS , IR 는 송전단 및 수전단의 전류이다.)

- (1) $ER = AES + CIS$
- (2) $ER = BES + AIS$
- (3) $ER = DES - BIS$
- (4) $ER = CES - DIS$

29. 비접지식 3상 송배전계통에서 1선 지락고장 시 고장전류를 계산하는데 사용되는 정전용량은?

- (1) 작용정전용량
- (2) 대지정전용량
- (3) 합성정전용량
- (4) 선간정전용량

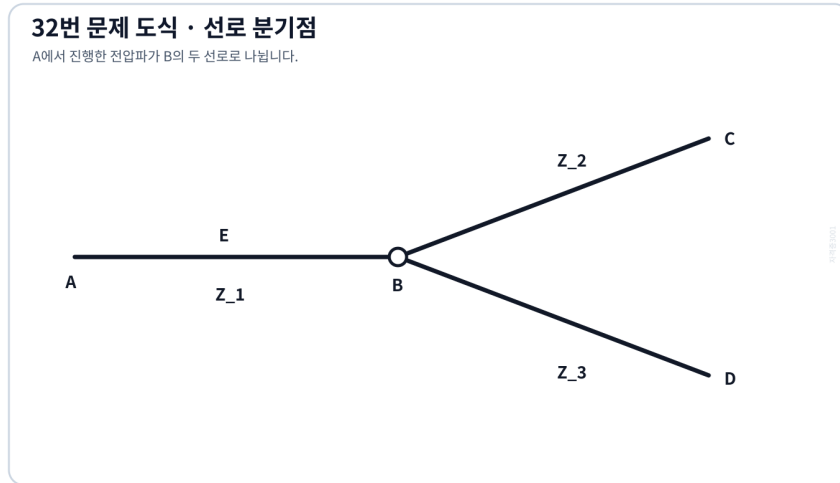
30. 비접지 계통의 지락사고 시 계전기에 영상전류를 공급하기 위하여 설치하는 기기는?

- (1) PT
- (2) CT
- (3) ZCT
- (4) GPT

31. 이상전압의 파고값을 저감시켜 전력사용설비를 보호하기 위하여 설치하는 것은?

- (1) 초호환
- (2) 피뢰기
- (3) 계전기
- (4) 접지봉

32. 임피던스 Z_1 , Z_2 및 Z_3 을 그림과 같이 접속한 선로의 A쪽에서 전압파 E가 진행해 왔을 때 접속점 B에서 무반사로 되기 위한 조건은?



- (1) $Z_1 = Z_2 + Z_3$
- (2) $1/Z_3 = 1/Z_1 + 1/Z_2$
- (3) $1/Z_1 = 1/Z_2 + 1/Z_3$
- (4) $1/Z_2 = 1/Z_1 + 1/Z_3$

33. 저압뱅크방식에서 저전압의 고장에 의하여 건전한 변압기의 일부 또는 전부가 차단되는 현상은?

- (1) 아킹(Arcing)
- (2) 플리커(Flicker)
- (3) 밸런스(Balance)
- (4) 캐스케이딩(Cascading)

34. 변전소의 가스차단기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- (1) 근거리 차단에 유리하지 못하다.
- (2) 불연성이므로 화재의 위험성이 적다.
- (3) 특고압 계통의 차단기로 많이 사용된다.
- (4) 이상전압의 발생이 적고, 절연회복이 우수하다.

35. 켈빈(Kelvin)의 법칙이 적용되는 경우는?

- (1) 전압 강하를 감소시키고자 하는 경우
- (2) 부하 배분의 균형을 얻고자 하는 경우
- (3) 전력 손실량을 축소시키고자 하는 경우
- (4) 경제적인 전선의 굵기를 선정하고자 하는 경우

36. 보호계전기의 반한시 ☒ 정한시 특성은?

- (1) 동작전류가 커질수록 동작시간이 짧게 되는 특성
- (2) 최소 동작전류 이상의 전류가 흐르면 즉시 동작하는 특성
- (3) 동작전류의 크기에 관계없이 일정한 시간에 동작하는 특성
- (4) 동작전류가 커질수록 동작시간이 짧아지며, 어떤 전류이상이 되면 동작전류의 크기에 관계없이 일정한 시간에서 동작하는 특성

37. 단도체 방식과 비교할 때 복도체 방식의 특징이 아닌 것은?

- (1) 안정도가 증가된다.
- (2) 인덕턴스가 감소된다.
- (3) 송전용량이 증가된다.
- (4) 코로나 임계전압이 감소된다.

38. 1선 지락 시에 지락전류가 가장 작은 송전계통은?

- (1) 비접지식
- (2) 직접접지식
- (3) 저항접지식
- (4) 소호리액터접지식

39. 수차의 캐비테이션 방지책으로 틀린 것은?

- (1) 흡출수두를 증대시킨다.
- (2) 과부하 운전을 가능한 한 피한다.
- (3) 수차의 비속도를 너무 크게 잡지 않는다.
- (4) 침식에 강한 금속재료로 러너를 제작한다.

40. 선간전압이 154kV이고, 1상당의 임피던스가 $j8\Omega$ 인 기기가 있을 때, 기준용량을 100MVA로 하면 % 임피던스는 약 몇 %인가?

- (1) 2.75
- (2) 3.15
- (3) 3.37
- (4) 4.25

전기기기

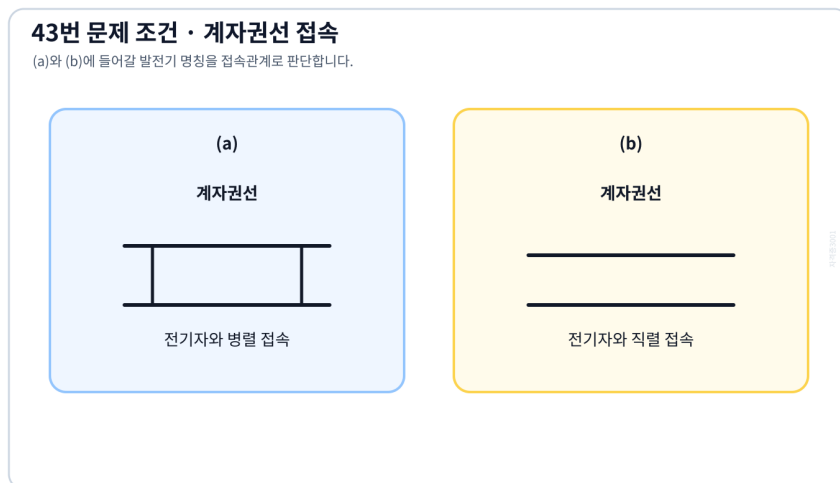
41. 3상 비돌극형 동기발전기가 있다. 정격출력 5000kVA, 정격전압 6000V, 정격역률 0.8이다. 여자를 정격상태로 유지할 때 이 발전기의 최대출력은 약 몇 kW 인가? (단, 1상의 동기리액턴스는 $0.8P.U$ 이며 저항은 무시한다.)

- (1) 7500
- (2) 10000
- (3) 11500
- (4) 12500

42. 직류기의 손실 중에서 기계손으로 옳은 것은?

- (1) 풍손
- (2) 와류손
- (3) 표류 부하손
- (4) 브러시의 전기손

43. 직류발전기에서 계자권선이 전기자에 병렬로 연결된 직류기는 (a) 발전기라 하고, 전기자권선과 계자권선이 직렬로 접속된 직류기는 (b) 발전기라 한다. (a), (b)의 올바른 조합은?



- (1) a 분권, b 직권
- (2) a 직권, b 분권
- (3) a 복권, b 분권
- (4) a 자여자, b 타여자

44. 1차 전압 6600V, 2차 전압 220V, 주파수 60Hz, 1차 권수 1200회인 경우 변압기의 최대 자속(Wb)은?
- (1) 0.36
 - (2) 0.63
 - (3) 0.012
 - (4) 0.021
45. 직류발전기의 정류 초기에 전류변화가 크며 이때 발생하는 불꽃정류로 옳은 것은?
- (1) 과정류
 - (2) 직선정류
 - (3) 부족정류
 - (4) 정현파정류
46. 3상 유도전동기의 속도제어법으로 틀린 것은?
- (1) 1차 저항법
 - (2) 극수 제어법
 - (3) 전압 제어법
 - (4) 주파수 제어법
47. 60Hz 의 변압기에 50Hz 의 동일전압을 가했을 때의 자속밀도는 60Hz 때와 비교하였을 경우 어떻게 되는가?
- (1) 5/6로 감소
 - (2) 6/5로 증가
 - (3) $(6/5)^{1.6}$ 으로 감소
 - (4) $(5/6)^{1.6}$ 으로 증가
48. 2대의 변압기로 V결선하여 3상 변압하는 경우 변압기 이용률은 약 몇 % 인가?
- (1) 57.8
 - (2) 66.6
 - (3) 86.6
 - (4) 100
49. 3상 유도전동기의 기동법 중 전전압 기동에 대한 설명으로 틀린 것은?
- (1) 기동 시에 역률이 좋지 않다.
 - (2) 소용량으로 기동 시간이 길다.
 - (3) 소용량 농형 전동기의 기동법이다.
 - (4) 전동기 단자에 직접 정격전압을 가한다.

50. 동기발전기의 전기자 권선법 중 집중권인 경우 매극 매상의 홈(slot) 수는?

- (1) 1개
- (2) 2개
- (3) 3개
- (4) 4개

51. 유도전동기의 속도제어를 인버터방식으로 사용하는 경우 1 차 주파수에 비례하여 1차 전압을 공급하는 이유는?

- (1) 역률을 제어하기 위해
- (2) 슬립을 증가시키기 위해
- (3) 자속을 일정하게 하기 위해
- (4) 발생토크를 증가시키기 위해

52. 3상 유도전압조정기의 원리를 응용한 것은?

- (1) 3상 변압기
- (2) 3상 유도전동기
- (3) 3상 동기발전기
- (4) 3상 교류자전동기

53. 정류회로에서 상의 수를 크게 했을 경우 옳은 것은?

- (1) 맥동 주파수와 맥동률이 증가한다.
- (2) 맥동률과 맥동 주파수가 감소한다.
- (3) 맥동 주파수는 증가하고 맥동률은 감소한다.
- (4) 맥동률과 주파수는 감소하나 출력이 증가한다.

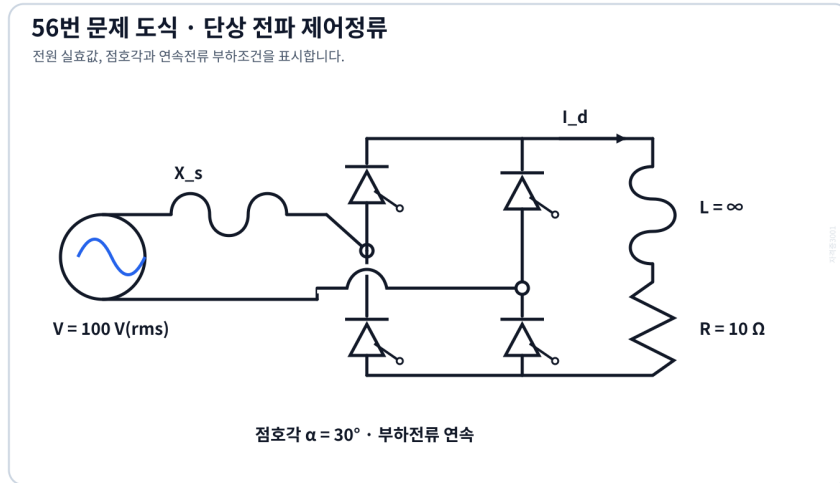
54. 동기전동기의 위상특성곡선(V곡선)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- (1) 출력을 일정하게 유지할 때 부하전류와 전기자전류의 관계를 나타낸 곡선
- (2) 역률을 일정하게 유지할 때 계자전류와 전기자전류의 관계를 나타낸 곡선
- (3) 계자전류를 일정하게 유지할 때 전기자전류와 출력사이의 관계를 나타낸 곡선
- (4) 공급전압 V와 부하가 일정할 때 계자전류의 변화에 대한 전기자전류의 변화를 나타낸 곡선

55. 유도전동기의 기동 시 공급하는 전압을 단권변압기에 의해서 일시 강하시켜서 기동전류를 제한하는 기동방법은?

- (1) Y- Δ 기동
- (2) 저항기동
- (3) 직접기동
- (4) 기동 보상기에 의한 기동

56. 그림과 같은 회로에서 V (전원전압의 실효치)=100V, 점호각 $\alpha = 30^\circ$ 인 때의 부하 시의 직류전압 $E_d(V)$ 는 약 얼마인가? (단, 전류가 연속하는 경우이다.)



- (1) 90
- (2) 86
- (3) 77.9
- (4) 100

57. 직류 분권전동기가 전기자 전류 100A일 때 $50\text{kg} \cdot \text{m}$ 의 토크를 발생하고 있다. 부하가 증가하여 전기자 전류가 120A로 되었다면 발생 토크($\text{kg} \cdot \text{m}$)는 얼마인가?

- (1) 60
- (2) 67
- (3) 88
- (4) 160

58. 비례추이와 관계있는 전동기로 옳은 것은?

- (1) 동기전동기
- (2) 농형 유도전동기
- (3) 단상정류자전동기
- (4) 권선형 유도전동기

59. 동기발전기의 단락비가 적을 때의 설명으로 옳은 것은?

- (1) 동기 임피던스가 크고 전기자 반작용이 작다.
- (2) 동기 임피던스가 크고 전기자 반작용이 크다.
- (3) 동기 임피던스가 작고 전기자 반작용이 작다.
- (4) 동기 임피던스가 작고 전기자 반작용이 크다.

60. 3/4 부하에서 효율이 최대인 주상변압기의 전부하 시 철손과 동손의 비는?

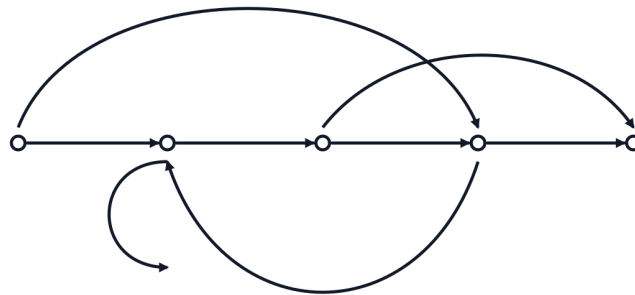
- (1) 8 : 4
- (2) 4 : 4
- (3) 9 : 16
- (4) 16 : 9

회로이론 및 제어공학

61. 다음의 신호 흐름 선도를 메이슨의 공식을 이용하여 전달함수를 구하고자 한다. 이 신호흐름 선도에서 루프(Loop)는 몇 개 인가?

61번 문제 도식 · 신호흐름선도

화살표 방향만 따라 폐경로의 수를 셉니다.



- (1) 0
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 3

62. 특성 방정식 중에서 안정된 시스템인 것은?

- (1) $2s^3 + 3s^2 + 4s + 5 = 0$
- (2) $s^4 + 3s^3 - s^2 + s + 10 = 0$
- (3) $s^5 + s^3 + 2s^2 + 4s + 3 = 0$
- (4) $s^4 - 2s^3 - 3s^2 + 4s + 5 = 0$

63. 타이머에서 입력신호가 주어지면 바로 동작하고, 입력신호가 차단된 후에는 일정시간이 지난 후에 출력이 소멸되는 동작형태는?

- (1) 한시동작 순시복귀
- (2) 순시동작 순시복귀
- (3) 한시동작 한시복귀
- (4) 순시동작 한시복귀

64. 단위궤환 제어시스템의 전향경로 전달함수가 $G(s)=K/\{s(s^2+5s+4)\}$ 일 때, 이 시스템이 안정하기 위한 K의 범위는?

64번 문제 조건

주어진 전향경로 전달함수에서 안정 이득범위를 구합니다.

단위궤환 제어시스템

$$G(s) = K / \{s(s^2 + 5s + 4)\}$$

자격증3001

- (1) $K < -20$
- (2) $-20 < K < 0$
- (3) $0 < K < 20$
- (4) $20 < K$

65. $R(z)=z(1-e^{(-aT)})/((z-1)(z-e^{(-aT)}))$ 의 역 z변환은?

65번 문제 조건

주어진 함수의 인과수열 역 z변환을 구합니다.

$$R(z) = \frac{z(1 - e^{(-aT)})}{(z - 1)(z - e^{(-aT)})}$$

$$(z - 1)(z - e^{(-aT)})$$

자격증3001

- (1) $t e^{(aT)}$
- (2) $t e^{(-aT)}$
- (3) $1 - e^{(-aT)}$
- (4) $1 + e^{(-aT)}$

66. 시간영역에서 자동제어계를 해석할 때 기본 시험입력에 보통 사용되지 않는 입력은?

- (1) 정속도 입력
- (2) 정현파 입력
- (3) 단위계단 입력
- (4) 정가속도 입력

67. 개루프 전달함수가 $G(s)H(s)=K(s-1)/\{s(s+1)(s-4)\}$ 일 때 근궤적 점근선의 교차점은?

67번 문제 조건

극점·영점의 합으로 점근선 교차점을 구합니다.

$$\frac{G(s)H(s) = K(s-1)}{s(s+1)(s-4)}$$

- (1) -1
- (2) 0
- (3) 1
- (4) 2

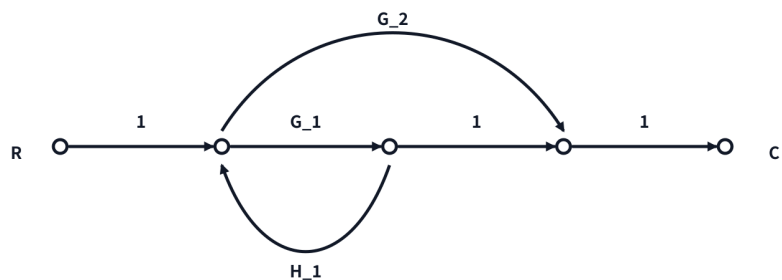
68. n차 선형 시불변 시스템의 상태방정식 $dX(t)/dt=AX(t)+Br(t)$ 에서 상태천이행렬 $\Phi(t)$ 에 관한 설명으로 틀린 것은?

- (1) $\Phi(t) = e^{At}$
- (2) $d\Phi(t)/dt = A \cdot \Phi(t)$
- (3) $\Phi(t) = \mathcal{L}^{-1}[(sI - A)^{-1}]$
- (4) $\Phi(t)$ 는 시스템의 정상상태응답

69. 다음의 신호 흐름 선도에서 C/R는?

69번 문제 도식 · 신호흐름선도

각 가지의 방향과 이득만 표시합니다.



- (1) $(G_1 + G_2)/(1 - G_1 H_1)$
- (2) $G_1 G_2/(1 - G_1 H_1)$
- (3) $(G_1 + G_2)/(1 + G_1 H_1)$
- (4) $G_1 G_2/(1 + G_1 H_1)$

70. PD 조절기와 전달함수 $G(s)=1.2+0.02s$ 의 영점은?

- (1) -60
- (2) -50
- (3) 50
- (4) 60

71. $e = 100\sqrt{2}\sin\omega t + 75\sqrt{2}\sin 3\omega t + 20\sqrt{2}\sin 5\omega t(V)$ 인 전압을 RL직렬회로에 가할 때 제3고조파 전류의 실효값은 몇 A인가? (단, $R = 4\Omega$, $\omega L = 1\Omega$ 이다.)

- (1) 15
- (2) $15\sqrt{2}$
- (3) 20
- (4) $20\sqrt{2}$

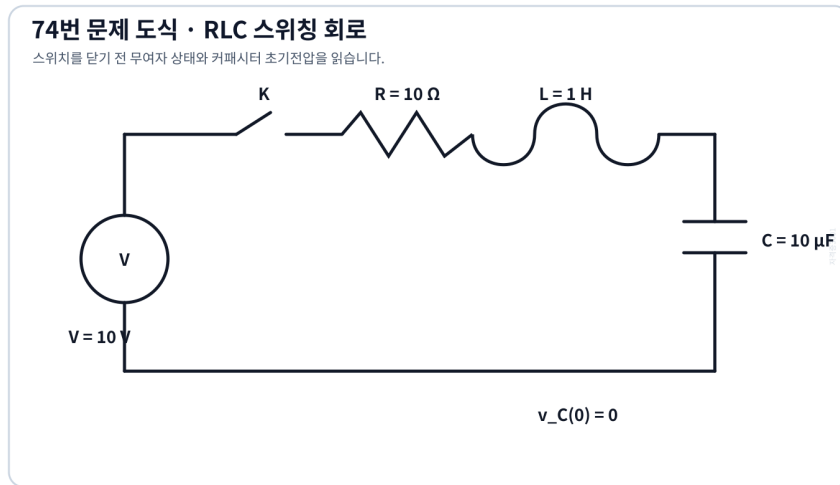
72. 전원과 부하가 Δ 결선된 3상 평형회로가 있다. 전원전압이 200V, 부하 1상의 임피던스가 $6+j8(\Omega)$ 일 때 선전류(A)는?

- (1) 20
- (2) $20\sqrt{3}$
- (3) $20 / \sqrt{3}$
- (4) $\sqrt{3} / 20$

73. 분포정수 선로에서 무왜형 조건이 성립하면 어떻게 되는가?

- (1) 감쇠량이 최소로 된다.
- (2) 전파속도가 최대로 된다.
- (3) 감쇠량은 주파수에 비례한다.
- (4) 위상정수가 주파수에 관계없이 일정하다.

74. 그림의 회로에서 $V=10\text{ V}$, $R=10\text{ ohm}$, $L=1\text{ H}$, $C=10\text{ uF}$, $V_C(0)=0$ 일 때 스위치 K를 닫은 직후 전류 변화율 $di(0+)/dt$ 는 몇 A/s인가?



- (1) 0
- (2) 1
- (3) 5
- (4) 10

75. $F(s)=(2s+15)/(s^3+s^2+3s)$ 일 때 $f(t)$ 의 최종값은?

75번 문제 조건
최종값 정리의 적용조건과 $s \rightarrow 0$ 극한을 확인합니다.

$$\frac{F(s) = 2s + 15}{s^3 + s^2 + 3s}$$

- (1) 2
- (2) 3
- (3) 5
- (4) 15

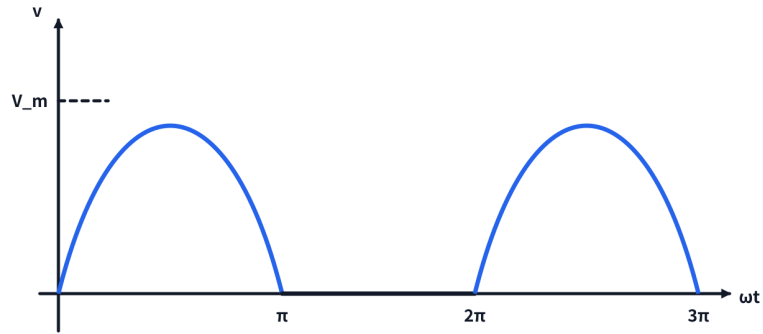
76. 대칭 5상 교류 성형결선에서 선간전압과 상전압 간의 위상차는 몇 도인가?

- (1) 27°
- (2) 36°
- (3) 54°
- (4) 72°

77. 정현파 교류 $V = V_m \sin \omega t$ 의 전압을 반파정류하였을 때의 실효값은 몇 V인가?

77번 문제 도식 · 반파정류 파형

양의 반주기만 남고 음의 반주기는 0인 파형입니다.

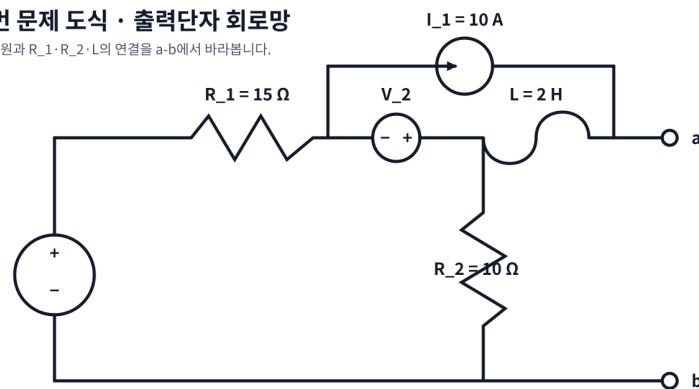


- (1) $V_m / \sqrt{2}$
- (2) $V_m / 2$
- (3) $V_m / 2\sqrt{2}$
- (4) $\sqrt{2}V_m$

78. 회로망 출력단자 a-b에서 바라본 등가 임피던스는? (단, $V_1 = 6V$, $V_2 = 3V$, $I_1 = 10A$, $R_1 = 15\Omega$, $R_2 = 10\Omega$, $L = 2H$, $j\omega = s$ 이다.)

78번 문제 도식 · 출력단자 회로망

독립전원과 R_1 , R_2 , L 의 연결을 a-b에서 바라봅니다.



$V_1 = 6V \cdot V_2 = 3V \cdot j\omega = s$

- (1) $s + 15$
- (2) $2s + 6$
- (3) $3 / (s + 2)$
- (4) $1 / (s + 3)$

79. 대칭 3상 전압이 a상 V_a , b상 $V_b = a^2 V_a$, c상 $V_c = a V_a$ 일 때 a상을 기준으로 한 정상분 전압 V_1 은?

- (1) $V_a/3$
- (2) V_a
- (3) aV_a
- (4) $a^2 V_a$

80. 다음과 같은 비정현파 기전력 및 전류에 의한 평균전력을 구하면 몇 W 인가?

80번 문제 조건

같은 고조파 차수끼리 진폭·부호·위상차를 대응시킵니다.

$$e = 100\sin\omega t - 50\sin(3\omega t + 30^\circ) + 20\sin(5\omega t + 45^\circ) \text{ V}$$

$$i = 20\sin\omega t + 10\sin(3\omega t - 30^\circ) + 5\sin(5\omega t - 45^\circ) \text{ A}$$

제출시간 00:01

- (1) 825
- (2) 875
- (3) 925
- (4) 1175

전기설비기술기준 및 판단기준

81. 지중 전선로의 매설방법이 아닌 것은?

- (1) 관로식
- (2) 인입식
- (3) 암거식
- (4) 직접 매설식

82. 특고압용 변압기로서 그 내부에 고장이 생긴 경우에 반드시 자동 차단되어야 하는 변압기의뱅크용량은 몇 kVA 이상인가?

- (1) 5000
- (2) 10000
- (3) 50000
- (4) 100000

83. 옥내에 시설하는 관등회로의 사용전압이 12000V인 방전등 공사 시의 네온변압기 외함에는 몇 종 접지공사를 해야 하는가?

- (1) 제1종 접지공사
- (2) 제2종 접지공사
- (3) 제3종 접지공사
- (4) 특별 제3종 접지공사

84. 전력보안 가공통신선(광섬유 케이블은 제외)을 조가 할 경우 조가용 선은?

- (1) 금속으로 된 단선
- (2) 강심 알루미늄 연선
- (3) 금속선으로 된 연선
- (4) 알루미늄으로 된 단선

85. 특고압 전선로의 철탑의 가장 높은 곳에 220V용 항공 장애등을 설치하였다. 이 등기구의 금속제 외함은 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?

- (1) 제1종 접지공사
- (2) 제2종 접지공사
- (3) 제3종 접지공사
- (4) 특별 제3종 접지공사

86. 저고압 가공전선과 가공약전류 전선 등을 동일 지지물에 시설하는 기준으로 틀린 것은?

- (1) 가공전선을 가공약전류전선 등의 위로하고 별개의 완금류에 시설할 것
- (2) 전선로의 지지물로서 사용하는 목주의 풍압하중에 대한 안전율은 1.5 이상일 것
- (3) 가공전선과 가공약전류전선 등 사이의 이격거리는 저압과 고압 모두 75cm 이상일 것
- (4) 가공전선이 가공약전류전선에 대하여 유도작용에 의한 통신상의 장애를 줄 우려가 있는 경우에는 가공전선을 적당한 거리에서 연가 할 것

87. 풀용 수중조명등에 사용되는 절연 변압기의 2차측 전로의 사용전압이 몇 V를 초과하는 경우에는 그 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 하여야 하는가?

- (1) 30
- (2) 60
- (3) 150
- (4) 300

88. 석유류를 저장하는 장소의 전등배선에 사용하지 않는 공사방법은?

- (1) 케이블 공사
- (2) 금속관 공사
- (3) 애자사용 공사
- (4) 합성수지관 공사

89. 사용전압이 154kV인 가공 송전선의 시설에서 전선과 식물과의 이격거리는 일반적인 경우에 몇 m 이상으로 하여야 하는가?

- (1) 2.8
- (2) 3.2
- (3) 3.6
- (4) 4.2

90. 과전류차단기로 저압전로에 사용하는 퓨즈를 수평으로 붙인 경우, 이 퓨즈는 정격전류의 몇 배 전류에 견딜 수 있어야 하는가?

- (1) 1.1
- (2) 1.25
- (3) 1.6
- (4) 2

91. 농사용 저압 가공전선로의 시설 기준으로 틀린 것은?

- (1) 사용전압이 저압일 것
- (2) 전선로의 경간은 40m 이하일 것
- (3) 저압 가공전선의 인장강도는 1.38kN 이상일 것
- (4) 저압 가공전선의 지표상 높이는 3.5m 이상일 것

92. 고압 가공전선로에 시설하는 피뢰기의 제1종 접지공사의 접지선이 그 제1종 접지공사 전용의 것인 경우에 접지저항 값은 몇 Ω 까지 허용되는가?

- (1) 20
- (2) 30
- (3) 50
- (4) 75

93. 고압 옥축전선로에 사용할 수 있는 전선은?

- (1) 케이블
- (2) 나경동선
- (3) 절연전선
- (4) 다심형 전선

94. 발전기를 전로로부터 자동적으로 차단하는 장치를 시설하여야 하는 경우에 해당 되지 않는 것은?

- (1) 발전기에 과전류가 생긴 경우
- (2) 용량이 5000kVA 이상인 발전기의 내부에 고장이 생긴 경우
- (3) 용량이 500kVA 이상의 발전기를 구동하는 수차의 압유장치의 유압이 현저히 저하한 경우
- (4) 용량이 100kVA 이상의 발전기를 구동하는 풍차의 압유장치의 유압, 압축공기장치의 공기압이 현저히 저하한 경우

95. 고압 옥내배선이 수관과 접근하여 시설되는 경우에는 몇 cm 이상 이격시켜야 하는가?

- (1) 15
- (2) 30
- (3) 45
- (4) 60

96. 최대사용전압이 22900V인 3상 4선식 중성선 다중접지식 전로와 대지 사이의 절연내력 시험전압은 몇 V 인가?

- (1) 32510
- (2) 28752
- (3) 25229
- (4) 21068

97. 라이팅 덕트 공사에 의한 저압 옥내배선 공사시설 기준으로 틀린 것은?

- (1) 덕트의 끝부분은 막을 것
- (2) 덕트는 조영재에 견고하게 붙일 것
- (3) 덕트는 조영재를 관통하여 시설할 것
- (4) 덕트의 지지점 간의 거리는 2m 이하로 할 것

98. 금속덕트 공사에 의한 저압 옥내배선에서, 금속덕트에 넣은 전선의 단면적의 합계는 일반적으로 덕트 내부 단면적의 몇 % 이하이어야 하는가? (단, 전광표시 장치 ☒ 출퇴표시등 기타 이와 유사한 장치 또는 제어회로 등의 배선만을 넣는 경우에는 50%)

- (1) 20
- (2) 30
- (3) 40
- (4) 50

99. 지중 전선로에 사용하는 지중함의 시설기준으로 틀린 것은?

- (1) 조명 및 세척이 가능한 적당한 장치를 시설할 것
- (2) 견고하고 차량 기타 중량물의 압력에 견디는 구조일 것
- (3) 그 안의 고인 물을 제거할 수 있는 구조로 되어 있는 것
- (4) 뚜껑은 시설자 이외의 자가 쉽게 열 수 없도록 시설할 것

100. 철탑의 강도계산에 사용하는 이상 시 상정하중을 계산하는데 사용되는 것은?

- (1) 미진에 의한 요동과 철구조물의 인장하중
- (2) 뇌가 철탑에 가하여졌을 경우의 충격하중
- (3) 이상전압이 전선로에 내습하였을 때 생기는 충격하중
- (4) 풍압이 전선로에 직각방향으로 가하여지는 경우의 하중

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