

전기기사 기출문제 2018년 2회 필기

자료 성격: 공개기출 · 2018-04-28 · 문항 수: 100 · 근거 기준일: 2018-04-28

성명		점수	/ 100
----	--	----	-------

2018년 2회 공개 시험지와 복수 공개 답안·문제본을 대조한 100문항입니다. PDF에는 문제·선지·풀이에 필요한 문제도식·빈 답안지만 신고, 정답과 학습 해설은 웹 게시물과 CBT에서 제공합니다. 정답과 해설은 license.3001.co.kr의 같은 제목 게시물에서 확인하세요.

전자자기학

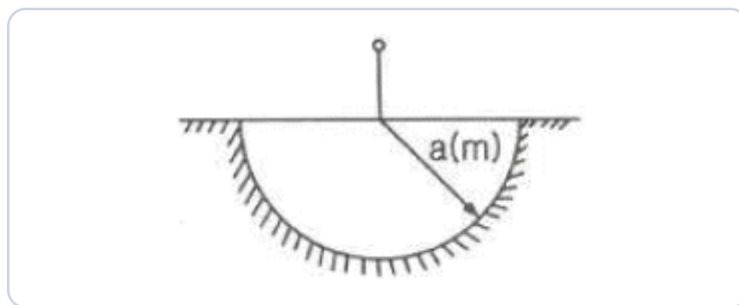
1. 매질 1의 투자율 $\mu_1=500$, 매질 2의 투자율 $\mu_2=1000$ 이다. 매질 2에서 경계면과 45도 각도로 자계가 입사할 때, 매질 1에서 경계면과 자계가 이루는 각도에 가장 가까운 것은?

- (1) 20°
- (2) 30°
- (3) 60°
- (4) 80°

2. 대지의 고유저항이 $\rho(\Omega \cdot m)$ 일 때 반지름 $a(m)$ 인 그림과 같은 반구 접지극의 접지저항(Ω)은?

2번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

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

3. 히스테리시스 곡선에서 히스테리시스 손실에 해당하는 것은?

- (1) 보자력의 크기
- (2) 잔류자기의 크기
- (3) 보자력과 잔류자기의 곱
- (4) 히스테리시스 곡선의 면적

4. 전자유도에 의해 회로에 생기는 기전력의 크기는 쇠교자속의 시간에 대한 감소비율에 비례한다는 (가)에 따르면, 유도된 기전력의 방향은 (나)에 따른다. (가), (나)의 올바른 조합은?

4번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.

전자유도에 의하여 회로에 발생하는 기전력은
쇠교 자속수의 시간에 대한 감소비율에 비례하
다는 (가) 에 따르면 특히, 유도된 기전력의
방향은 (나) 에 따른다.

원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) (가) 패러데이의 법칙 (나) 렌츠의 법칙
- (2) (가) 렌츠의 법칙 (나) 패러데이의 법칙
- (3) (가) 플레밍의 왼손법칙 (나) 패러데이의 법칙
- (4) (가) 패러데이의 법칙 (나) 플레밍의 왼손법칙

5. N회 감긴 환상코일의 단면적이 $S(m^2)$ 이고 평균 길이가 $l(m)$ 이다. 이 코일의 권수를 2배로 늘리고 인덕턴스를 일정하게 하려 할 때 옳은 것은?

- (1) 길이를 2배로 한다.
- (2) 단면적을 1/4로 한다.
- (3) 비투자율을 1/2로 한다.
- (4) 전류의 세기를 4배로 한다.

6. 무한장 솔레노이드에 전류가 흐를 때 발생하는 자장에 관한 설명으로 옳은 것은?

- (1) 내부 자장은 평등자장이다.
- (2) 외부 자장은 평등자장이다.
- (3) 내부 자장의 세기는 0이다.
- (4) 외부와 내부의 자장의 세기는 같다.

7. 자기회로에서 키르히호프의 법칙으로 알맞은 것은?(단, R : 자기저항, φ : 자속, N : 코일 권수, I : 전류이다.)
- (1) $\sum \varphi_i = \infty$
 - (2) $\sum N_i \varphi_i = 0$
 - (3) $\sum R_i \varphi_i = \sum N_i I_i$
 - (4) $\sum R_i \varphi_i = \sum N_i I_i$
8. 전하밀도 $\rho_s(C/m^2)$ 인 무한 판상 전하분포에 의한 임의 점의 전장에 대하여 틀린 것은?
- (1) 전장의 세기는 매질에 따라 변한다.
 - (2) 전장의 세기는 거리 r 에 반비례한다.
 - (3) 전장은 판에 수직방향으로만 존재한다.
 - (4) 전장의 세기는 전하밀도 ρ_s 에 비례한다.
9. 한 변의 길이가 $l(m)$ 인 정사각형 도체 회로에 전류 $I(A)$ 를 흘릴 때 회로의 중심점에서 자계의 세기는 몇 AT/m 인가?
- (1) $2I/(\pi l)$
 - (2) $I/(\sqrt{2}\pi l)$
 - (3) $\sqrt{2}I/(\pi l)$
 - (4) $2\sqrt{2}I/(\pi l)$
10. 반지름 $a(m)$ 의 원형 단면 도선에 전도전류 $i_c = I_c \sin(2\pi ft)$ A가 흐를 때 변위전류밀도의 최대값 J_d 는 몇 A/m^2 인가? (도전율 $\sigma S/m$, 비유전율 ϵ_r)
- (1) $f\epsilon_r I_c / (4\pi \cdot 10^9 \sigma a^2)$
 - (2) $\epsilon_r I_c / (4\pi f \cdot 10^9 \sigma a^2)$
 - (3) $f\epsilon_r I_c / (9\pi \cdot 10^9 \sigma a^2)$
 - (4) $f\epsilon_r I_c / (18\pi \cdot 10^9 \sigma a^2)$
11. 대전 도체 표면전하밀도는 도체 표면의 모양에 따라 어떻게 분포하는가?
- (1) 표면전하밀도는 뾰족할수록 커진다.
 - (2) 표면전하밀도는 평면일 때 가장 크다.
 - (3) 표면전하밀도는 곡률이 크면 작아진다.
 - (4) 표면전하밀도는 표면의 모양과 무관하다.
12. 일정전압의 직류전원에 저항을 접속하여 전류를 흘릴 때, 저항값을 20 % 감소시키면 흐르는 전류는 처음 저항에 흐르는 전류의 몇 배가 되는가?
- (1) 1.0배
 - (2) 1.1배
 - (3) 1.25배
 - (4) 1.5배

13. 유전율이 ϵ 인 유전체 내에 있는 점전하 Q에서 발산되는 전기력선의 수는 총 몇 개인가?

- (1) Q
- (2) $Q/(\epsilon_0\epsilon_s)$
- (3) Q/ϵ_s
- (4) Q/ϵ_0

14. 내부도체의 반지름이 $a(m)$ 이고, 외부도체의 내반지름이 $b(m)$, 외반지름이 $c(m)$ 인 동축케이블의 단위 길이당 자기 인덕턴스 몇 H/m 인가?

- (1) $\mu_0/(2\pi) \cdot \ln(b/a)$
- (2) $\mu_0/\pi \cdot \ln(b/a)$
- (3) $2\pi/\mu_0 \cdot \ln(b/a)$
- (4) $\pi/\mu_0 \cdot \ln(b/a)$

15. 공기 중에서 1m 간격을 가진 두 개의 평행 도체 전류의 단위길이에 작용하는 힘은 몇 N 인가? (단, 전류는 1A라고 한다.)

- (1) 2×10^{-7}
- (2) 4×10^{-7}
- (3) $2\pi \times 10^{-7}$
- (4) $4\pi \times 10^{-7}$

16. 공기 중에서 코로나방전이 3.5 kV/mm 전계에서 발생한다고 하면, 이 때 도체의 표면에 작용하는 힘은 약 몇 N/m² 인가?

- (1) 27
- (2) 54
- (3) 81
- (4) 108

17. 무한장 직선 전류에 의한 자계의 세기(AT/m)는?

- (1) 거리 r에 비례한다.
- (2) 거리 r^2 에 비례한다.
- (3) 거리 r에 반비례한다.
- (4) 거리 r^2 에 반비례한다.

18. 전계 $E = \sqrt{2}E_e \sin\{\omega(t-x/c)\}$ V/m인 평면 전자파가 있다. 진공에서 자계의 실효값은 몇 A/m인가?

- (1) $0.707 \times 10^{-3}E_e$
- (2) $1.44 \times 10^{-3}E_e$
- (3) $2.65 \times 10^{-3}E_e$
- (4) $5.37 \times 10^{-3}E_e$

19. Biot-Savart의 법칙에 의하면, 전류소에 의해서 임의의 한 점(P)에 생기는 자계의 세기를 구할 수 있다. 다음 중 설명으로 틀린 것은?

- (1) 자계의 세기는 전류의 크기에 비례한다.
- (2) MKS 단위계를 사용할 경우 비례상수는 $1/4\pi$ 이다.
- (3) 자계의 세기는 전류소와 점 P와의 거리에 반비례한다.
- (4) 자계의 방향은 전류소 및 이 전류소와 점 P를 연결하는 직선을 포함하는 면에 법선방향이다.

20. $x > 0$ 영역에 $\epsilon_1 = 3$ 인 유전체, $x < 0$ 영역에 $\epsilon_2 = 5$ 인 유전체가 있다. ϵ_2 영역의 전계가 $E_2 = 20a_x + 30a_y - 40a_z$ V/m일 때 ϵ_1 영역의 전계 E_1 (V/m)은?

- (1) $(100/3)a_x + 30a_y - 40a_z$
- (2) $20a_x + 90a_y - 40a_z$
- (3) $100a_x + 10a_y - 40a_z$
- (4) $60a_x + 30a_y - 40a_z$

전력공학

21. 1 kWh를 열량으로 환산하면 약 몇 kcal 인가?

- (1) 80
- (2) 256
- (3) 539
- (4) 860

22. 22.9 kV, Y결선된 자가용 수전설비의 계기용변압기의 2차측 정격전압은 몇 V 인가?

- (1) 110
- (2) 220
- (3) $110\sqrt{3}$
- (4) $220\sqrt{3}$

23. 순저항 부하의 부하전력 P(kW), 전압 E(V), 선로의 길이 l(m), 고유저항 $\rho(\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m})$ 인 단상 2선식 선로에서 선로 손실을 q(W)라 하면, 전선의 단면적(mm^2)은 어떻게 표현되는 가?

- (1) $\rho P^2 \cdot 10^6 / (qE^2)$
- (2) $2\rho P^2 \cdot 10^6 / (qE^2)$
- (3) $\rho P^2 \cdot 10^6 / (2qE^2)$
- (4) $2\rho P^2 \cdot 10^6 / (q^2E)$

24. 동작전류의 크기가 커질수록 동작시간이 짧게 되는 특성을 가진 계전기는?

- (1) 순한시 계전기
- (2) 정한시 계전기
- (3) 반한시 계전기
- (4) 반한시 정한시 계전기

25. 소호리액터를 송전계통에 사용하면 리액터의 인덕턴스와 선로의 정전용량이 어떤 상태로 되어 지락전류를 소멸시키는가?

- (1) 병렬공진
- (2) 직렬공진
- (3) 고임피던스
- (4) 저임피던스

26. 동기조상기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- (1) 시충전이 불가능하다.
- (2) 전압 조절이 연속적이다.
- (3) 중부하시에는 과여자로 운전하여 앞선 전류를 취한다.
- (4) 경부하시에는 부족여자로 운전하여 뒤진 전류를 취한다.

27. 화력발전소에서 가장 큰 손실은?

- (1) 소내용 동력
- (2) 송풍기 손실
- (3) 복수기에서의 손실
- (4) 연도 배출가스 손실

28. 정전용량 $0.01 \mu\text{F}/\text{km}$, 길이 173.2 km , 선간전압 60 kV , 주파수 60 Hz 인 3상 송전선로의 충전전류는 약 몇 A 인가?

- (1) 6.3
- (2) 12.5
- (3) 22.6
- (4) 37.2

29. 발전용량 9800 kW 의 수력발전소 최대사용 수량이 $10 \text{ m}^3/\text{s}$ 일 때, 유효낙차는 몇 m 인가?

- (1) 100
- (2) 125
- (3) 150
- (4) 175

30. 차단기의 정격 차단시간은?

- (1) 고장 발생부터 소호까지의 시간
- (2) 트립코일 여자부터 소호까지의 시간
- (3) 가동 접촉자의 개극부터 소호까지의 시간
- (4) 가동 접촉자의 동작시간부터 소호까지의 시간

31. 부하전류의 차단능력이 없는 것은?

- (1) DS
- (2) NFB
- (3) OCB
- (4) VCB

32. 전선의 굵기가 균일하고 부하가 송전단에서 말단까지 균일하게 분포되어 있을 때 배전선 말단에서 전압강하는? (단, 배전선 전체저항 R, 송전단의 부하전류는 I이다.)

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

33. 역률 개선용 콘덴서를 부하와 병렬로 연결하고자 한다. Δ 결선방식과 Y결선방식을 비교하면 콘덴서의 정전용량(μF)의 크기는 어떠한가?

- (1) Δ 결선방식과 Y결선방식은 동일하다.
- (2) Y결선방식이 Δ 결선방식의 $1/2$ 이다.
- (3) Δ 결선방식이 Y결선방식의 $1/3$ 이다.
- (4) Y결선방식이 Δ 결선방식의 $1/\sqrt{3}$ 이다.

34. 송전선로에서 고조파 제거 방법이 아닌 것은?

- (1) 변압기를 Δ 결선 한다.
- (2) 능동형 필터를 설치한다.
- (3) 유도전압 조정장치를 설치한다.
- (4) 무효전력 보상장치를 설치한다.

35. 송전선로에 댐퍼(Damper)를 설치하는 주된 이유는?

- (1) 전선의 진동방지
- (2) 전선의 이탈방지
- (3) 코로나현상의 방지
- (4) 현수애자의 경사방지

36. 400 kVA 단상변압기 3대를 Δ - Δ 결선으로 사용하다가 1대의 고장으로 V-V결선을 하여 사용하면 약 몇 kVA 부하까지 걸 수 있겠는가?

- (1) 400
- (2) 566
- (3) 693
- (4) 800

37. 직격뢰에 대한 방호설비로 가장 적당한 것은?

- (1) 복도체
- (2) 가공지선
- (3) 서지흡수기
- (4) 정전방전기

38. 선로정수를 평형되게 하고, 근접 통신선에 대한 유도장해를 줄일 수 있는 방법은?

- (1) 연가를 시행한다.
- (2) 전선으로 복도체를 사용한다.
- (3) 전선로의 이도를 충분하게 한다.
- (4) 소호리액터 접지를 하여 중성점 전위를 줄여준다.

39. 직류 송전방식에 대한 설명으로 틀린 것은?

- (1) 선로의 절연이 교류방식보다 용이하다.
- (2) 리액턴스 또는 위상각에 대해서 고려 할 필요가 없다.
- (3) 케이블 송전일 경우 유전손이 없기 때문에 교류방식보다 유리하다.
- (4) 비동기 연계가 불가능하므로 주파수가 다른 계통간의 연계가 불가능하다.

40. 저압배전계통을 구성하는 방식 중 캐스케이딩(Cascading)을 일으킬 우려가 있는 방식은?

- (1) 방사상방식
- (2) 저압뱅크방식
- (3) 저압네트워크방식
- (4) 스포트네트워크 방식

전기기기

41. 동기발전기의 전기자권선을 분포권으로 하면 어떻게 되는가?

- (1) 난조를 방지한다.
- (2) 기전력의 파형이 좋아진다.
- (3) 권선의 리액턴스가 커진다.
- (4) 집중권에 비하여 합성 유기기전력이 증가한다.

42. 부하전류가 2배로 증가하면 변압기의 2차측 동손은 어떻게 되는가?

- (1) 1/4로 감소한다.
- (2) 1/2로 감소한다.
- (3) 2배로 증가한다.
- (4) 4배로 증가한다.

43. 동기전동기에서 출력이 100 %일 때 역률이 1이 되도록 계자전류를 조정한 다음에 공급 전압 V 및 계자전류 I_f 를 일정하게 하고, 전부하 이하에서 운전하면 동기전동기의 역률은?

- (1) 뒤진 역률이 되고, 부하가 감소할수록 역률은 낮아진다.
- (2) 뒤진 역률이 되고, 부하가 감소할수록 역률을 좋아진다.
- (3) 앞선 역률이 되고, 부하가 감소할수록 역률은 낮아진다.
- (4) 앞선 역률이 되고, 부하가 감소할수록 역률을 좋아진다.

44. 유도기전력의 크기가 서로 같은 A, B 2대의 동기발전기를 병렬 운전할 때, A발전기의 유기기전력 위상이 B보다 앞설 때 발생하는 현상이 아닌 것은?

- (1) 동기화력이 발생한다.
- (2) 고조파 무효순환전류가 발생된다.
- (3) 유효전류인 동기화전류가 발생된다.
- (4) 전기자 동손을 증가시키며 과열의 원인이 된다.

45. 직류기기의 철손에 관한 설명으로 틀린 것은?

- (1) 성층철심을 사용하면 와전류손이 감소한다.
- (2) 철손에는 풍손과 와전류손 및 저항손이 있다.
- (3) 철에 규소를 넣게 되면 히스테리시스손이 감소한다.
- (4) 전기자 철심에는 철손을 작게하기 위해 규소강판을 사용한다.

46. 직류 분권발전기의 극수 4, 전기자 총 도체수 600으로 매분 600 회전할 때 유기기전력이 220 V라 한다. 전기자 권선이 파권일 때 매극당 자속은 약 몇 Wb인가?

- (1) 0.0154
- (2) 0.0183
- (3) 0.0192
- (4) 0.0199

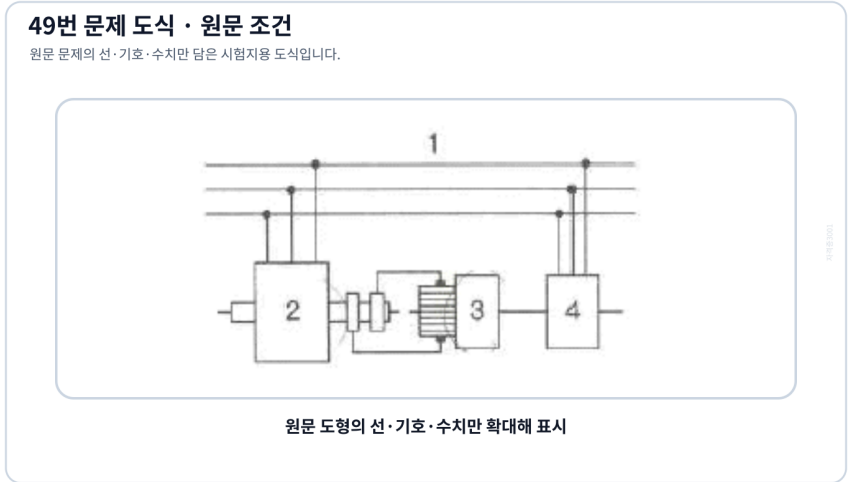
47. 어떤 정류회로의 부하전압이 50 V 이고 맥동률 3 %이면 직류 출력전압에 포함된 교류분은 몇 V 인가?

- (1) 1.2
- (2) 1.5
- (3) 1.8
- (4) 2.1

48. 3상 수은 정류기의 직류 평균 부하전류가 50 A가 되는 1상 양극 전류 실효값은 약 몇A 인가?

- (1) 9.6
- (2) 17
- (3) 29
- (4) 87

49. 그림은 동기발전기의 구동 개념도이다. 그림에서 2를 발전기라 할 때 3의 명칭으로 적합한 것은?



- (1) 전동기
- (2) 여자기
- (3) 원동기
- (4) 제동기

50. 유도전동기의 2차 회로에 2차 주파수와 같은 주파수로 적당한 크기와 적당한 위상의 전압을 외부에서 가해주는 속도제어법은?

- (1) 1차 전압 제어
- (2) 2차 저항 제어
- (3) 2차 여자 제어
- (4) 극수 변환 제어

51. 변압기의 1차측을 Y결선, 2차측을 Δ결선으로 한 경우 1차와 2차간의 전압의 위상차는?

- (1) 0°
- (2) 30°
- (3) 45°
- (4) 60°

52. 이상적인 변압기의 무부하에서 위상관계로 옳은 것은?

- (1) 자속과 여자전류는 동위상이다.
- (2) 자속은 인가전압 보다 90° 앞선다.
- (3) 인가전압은 1차 유기기전력 보다 90° 앞선다.
- (4) 1차 유기기전력과 2차 유기기전력의 위상은 반대이다.

53. 정격출력 50 kW, 4극, 220 V, 60 Hz인 3상 유도전동기가 전부하 슬립 0.04, 효율 90%로 운전될 때 틀린 것은?

- (1) 2차 효율 = 96%
- (2) 1차 입력 = 55.56kW
- (3) 회전자입력 = 47.9kW
- (4) 회전자동손 = 2.08 kW

54. 저항부하를 갖는 정류회로에서 직류분 전압이 200 V일 때 다이오드에 가해지는 첨두역 전압(PIV)의 크기는 약 몇 V 인가?

- (1) 346
- (2) 628
- (3) 692
- (4) 1038

55. 3상 변압기를 1차 Y, 2차 Δ 로 결선하고 1차에 선간전압 3300 V를 가했을 때의 무부하 2차 선간전압은 몇 V 인가? (단, 전압비는 30:1 이다.)

- (1) 63.4
- (2) 110
- (3) 173
- (4) 190.5

56. 직류발전기의 유기기전력과 반비례하는 것은?

- (1) 자속
- (2) 회전수
- (3) 전체 도체수
- (4) 병렬 회로수

57. 일반적인 3상 유도전동기에 대한 설명 중 틀린 것은?

- (1) 불평형 전압으로 운전하는 경우 전류는 증가하나 토크는 감소한다.
- (2) 원선도 작성을 위해서는 무부하시험, 구속시험, 1차 권선저항 측정을 하여야 한다.
- (3) 농형은 권선형에 비해 구조가 견고하며 권선형에 비해 대형전동기로 널리 사용된다.
- (4) 권선형 회전자의 3선중 1선이 단선되면 동기속도의 50% 에서 더 이상 가속되지 못하는 현상을 게르게스현상이라 한다.

58. 변압기 보호장치의 주된 목적이 아닌 것은?

- (1) 전압 불평형 개선
- (2) 절연내력 저하 방지
- (3) 변압기 자체 사고의 최소화
- (4) 다른 부분으로의 사고 확산 방지

59. 직류기에서 기계각의 극수가 P인 경우 전기각과의 관계는 어떻게 되는가?

- (1) 전기각 $\times 2P$
- (2) 전기각 $\times 3P$
- (3) 전기각 $\times (2/P)$
- (4) 전기각 $\times (3/P)$

60. 3상 권선형 유도전동기의 전부하 슬립 5%, 2차 1상의 저항 0.5Ω 이다. 이 전동기의 기동토크를 전부하 토크와 같도록 하려면 외부에서 2차 삽입할 저항(Ω)은?

- (1) 8.5
- (2) 9
- (3) 9.5
- (4) 10

회로이론 및 제어공학

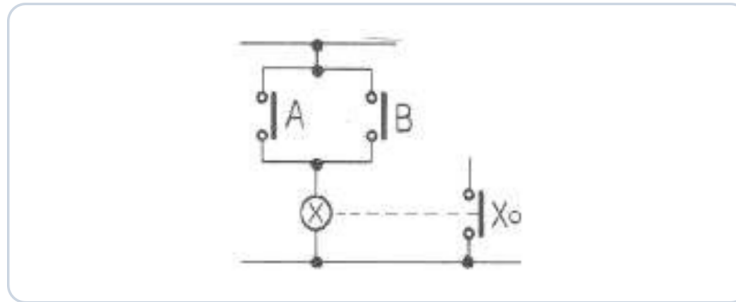
61. 전달함수 $G(s)=1/\{0.005s(0.1s+1)^2\}$ 에서 $\omega=10$ rad/s일 때 이득과 위상각은?

- (1) 20dB, -90°
- (2) 20dB, -180°
- (3) 40dB, -90°
- (4) 40dB, -180°

62. 그림과 같은 논리회로는?

62번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



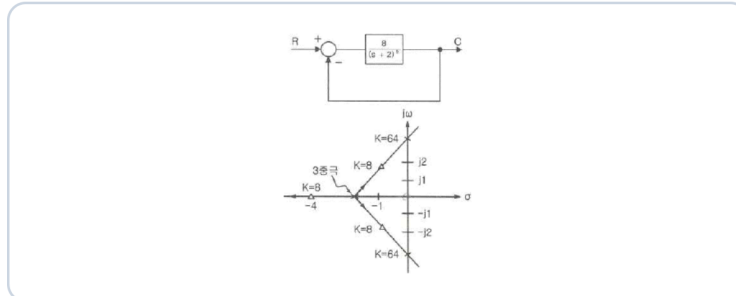
원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) OR 회로
- (2) AND 회로
- (3) NOT 회로
- (4) NOR 회로

63. 그림은 제어계와 그 제어계의 근궤적을 작도한 것이다. 이것으로부터 결정된 이득여유 값은?

63번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) 2
- (2) 4
- (3) 8
- (4) 64

64. 그림과 같은 질량 M과 스프링 상수 K의 기계 시스템을 힘-전압 유사법으로 전기회로로 변환했을 때 대응 회로는?

64번 문제 도식 · 힘-전압 유사
원문 기계계와 네 회로 선택지를 한 화면에서 대조합니다.

기계계 원문

1번

2번

3번

4번

- (1) R-C 직렬회로
- (2) R-L 직렬회로
- (3) C-L 직렬회로
- (4) C-L-R 직렬회로

65. $d^2c(t)/dt^2 + 5dc(t)/dt + 4c(t) = r(t)$ 를 $dX(t)/dt = AX(t) + Br(t)$ 의 상태방정식으로 바꿀 때 A, B는?

65번 문제 도식 · 상태방정식
원문 미분방정식과 네 상태행렬 선택지를 함께 표시합니다.

미분방정식

$$\frac{d^2}{dt^2}c(t) + 5\frac{d}{dt}c(t) + 4c(t) = r(t)$$

상태방정식

$$\frac{d}{dt}X(t) = AX(t) + Br(t)$$

1번

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -5 & -4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

2번

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

3번

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -4 & -5 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

4번

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

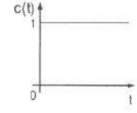
- (1) $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -5 & -4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$
- (2) $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$
- (3) $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -4 & -5 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$
- (4) $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$

66. 전달함수 $G(s)=1/(s+1)$ 일 때 단위 임펄스응답 $c(t)$ 의 그래프로 옳은 것은?

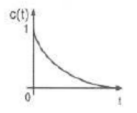
66번 문제 도식 · 임펄스응답
 전달함수와 네 응답 그래프 선택지를 한 화면에서 대조합니다.

전달함수 $G(s)$ $G(s) = \frac{1}{s+1}$

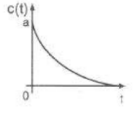
1번



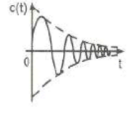
2번



3번



4번



- (1) $c(t)$ 가 1로 일정한 그래프
- (2) $c(t)$ 가 1에서 시작해 0으로 지수감쇠하는 그래프
- (3) $c(t)$ 가 a 에서 시작해 0으로 지수감쇠하는 그래프
- (4) $c(t)$ 가 진동하며 감쇠하는 그래프

67. 궤환(Feed back) 제어계의 특징이 아닌 것은?

- (1) 정확성이 증가한다.
- (2) 대역폭이 증가한다.
- (3) 구조가 간단하고 설치비가 저렴하다.
- (4) 계()의 특성 변화에 대한 입력대 출력비의 감도가 감소한다.

68. 이산 시스템(Discrete data system)에서의 안정도 해석에 대한 설명 중 옳은 것은?

- (1) 특성방정식의 모든 근이 z 평면의 음의 반평면에 있으면 안정하다.
- (2) 특성방정식의 모든 근이 z 평면의 양의 반평면에 있으면 안정하다.
- (3) 특성방정식의 모든 근이 z 평면의 단위원 내부에 있으면 안정하다.
- (4) 특성방정식의 모든 근이 z 평면의 단위원 외부에 있으면 안정하다.

69. 노내 온도를 제어하는 프로세스 제어계에서 검출부에 해당하는 것은?

- (1) 노
- (2) 밸브
- (3) 증폭기
- (4) 열전대

70. 단위 부궤환 제어시스템의 루프전달함수 $G(s)H(s)=K/\{(s+1)(s+3)\}$ 이다. 문제에서 주어진 이득여유가 20 dB일 때 K는?

- (1) 3/10
- (2) 3/20
- (3) 1/20
- (4) 1/40

71. $R=100\ \Omega$, $X_c=100\ \Omega$ 이고 L만을 가변 할 수 있는 RLC 직렬회로가 있다. 이 때 $f=500\text{Hz}$, $E=100\text{ V}$ 를 인가하여 L을 변화시킬 때 L의 단자전압 EL의 최대값은 몇 V 인가?(단, 공진회로 이다.)

- (1) 50
- (2) 100
- (3) 150
- (4) 200

72. 어떤 회로에 전압을 115 V 인가하였더니 유효전력이 230 W, 무효전력이 345 Var를 지시한다면 회로에 흐르는 전류는 약 몇 A 인가?

- (1) 2.5
- (2) 5.6
- (3) 3.6
- (4) 4.5

73. 시정수의 의미를 설명한 것 중 틀린 것은?

- (1) 시정수가 작으면 과도현상이 짧다.
- (2) 시정수가 크면 정상상태에 늦게 도달한다.
- (3) 시정수는 τ 로 표기하며 단위는 초(sec)이다.
- (4) 시정수는 과도 기간 중 변화해야할 양의 0.632%가 변화하는데 소요된 시간이다.

74. 무손실 선로에서 감쇠정수 α 와 위상정수 β 는? (R , G , L , C 는 단위길이당 저항, 컨덕턴스, 인덕턴스, 커패시턴스)

- (1) $\alpha=\sqrt{RG}$, $\beta=0$
- (2) $\alpha=0$, $\beta=1/\sqrt{LC}$
- (3) $\alpha=0$, $\beta=\omega\sqrt{LC}$
- (4) $\alpha=\sqrt{RG}$, $\beta=\omega\sqrt{LC}$

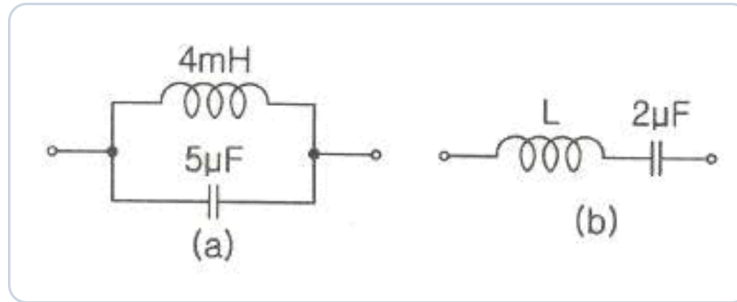
75. 어떤 소자의 전압이 $v(t)=100\sqrt{2}\cos(314t-\pi/6)\text{ V}$ 이고 전류가 $i(t)=3\sqrt{2}\cos(314t+\pi/6)\text{ A}$ 일 때 소비전력은?

- (1) 100
- (2) 150
- (3) 250
- (4) 300

76. 그림(a)와 그림(b)가 역회로 관계에 있으려면 L의 값은 몇 mH 인가?

76번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

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

77. 2개의 전력계로 평형 3상 부하의 전력을 측정하였더니 한쪽의 지시가 다른 쪽 전력계 지시의 3배였다면 부하의 역률은 약 얼마인가?

- (1) 0.46
- (2) 0.56
- (3) 0.65
- (4) 0.76

78. $F(s)=1/\{s(s+a)\}$ 의 라플라스 역변환은?

- (1) e^{-at}
- (2) $1-e^{-at}$
- (3) $a(1-e^{-at})$
- (4) $(1/a)(1-e^{-at})$

79. 선간전압의 200 V인 대칭 3상 전원에 평형 3상 부하가 접속되어 있다. 부하 1상의 저항은 $10\ \Omega$, 유도리액턴스 $15\ \Omega$, 용량리액턴스 $5\ \Omega$ 가 직렬로 접속된 것이다. 부하가 Δ 결선일 경우, 선로전류(A)와 3상 전력(W)은 약 얼마인가?

- (1) $I_L=10\sqrt{6}$, $P_3=6000$
- (2) $I_L=10\sqrt{6}$, $P_3=8000$
- (3) $I_L=10\sqrt{3}$, $P_3=6000$
- (4) $I_L=10\sqrt{3}$, $P_3=8000$

80. 공간적으로 $2\pi/n$ rad 간격으로 배치한 n 개 코일에 대칭 n 상 교류를 흘릴 때 중심에 생기는 회전자계의 모양은?

- (1) 원형 회전자계
- (2) 타원형 회전자계
- (3) 원통형 회전자계
- (4) 원추형 회전자계

전기설비기술기준 및 판단기준

81. 애자사용 공사에 의한 저압 옥내배선 시설 중 틀린 것은?

- (1) 전선은 인입용 비닐 절연전선일 것
- (2) 전선 상호 간의 간격은 6 cm 이상일 것
- (3) 전선의 지지점 간의 거리는 전선을 조영재의 뒷면에 따라 붙일 경우에는 2 m 이하일 것
- (4) 전선과 조영재 사이의 이격거리는 사용 전압이 400 V 미만인 경우에는 2.5 cm 이상일 것

82. 저압 및 고압 가공전선의 높이는 도로를 횡단하는 경우와 철도를 횡단하는 경우에 각각 몇 m 이상이어야 하는가?

- (1) 도로 : 지표상 5, 철도 : 레일면상 6
- (2) 도로 : 지표상 5, 철도 : 레일면상 6.5
- (3) 도로 : 지표상 6, 철도 : 레일면상 6
- (4) 도로 : 지표상 6, 철도 : 레일면상 6.5

83. 사용전압이 몇 V 이상의 중성점 직접접지식 전로에 접속하는 변압기를 설치하는 곳에는 절연유의 구외 유출 및 지하 침투를 방지하기 위하여 절연유 유출 방지설비를 하여야 하는가?

- (1) 25000
- (2) 50000
- (3) 75000
- (4) 100000

84. 제1종 접지공사의 접지극을 시설할 때 동결 깊이를 감안하여 지하 몇 cm 이상의 깊이로 매설해야 하는가?

- (1) 60
- (2) 75
- (3) 90
- (4) 100

85. 특고압 가공전선이 도로 등과 교차하여 도로 상부측에 시설할 경우에 보호망도 같이 시설하려고 한다. 보호망은 제 몇 종 접지공사로 하여야 하는가?

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

86. 발전용 수력 설비에서 필댐의 축제재료로 필댐의 본체에 사용하는 토질재료로 적합하지 않은 것은?

- (1) 묽은 진흙으로 되지 않을 것
- (2) 댐의 안정에 필요한 강도 및 수밀성이 있을 것
- (3) 유기물을 포함하고 있으며 광물성분은 불용성일 것
- (4) 댐의 안전에 지장을 줄 수 있는 팽창성 또는 수축성이 없을 것

87. 전기유타리용 전원 장치에 전기를 공급하는 전로의 사용전압은 몇 V 이하이어야 하는 가?

- (1) 150
- (2) 200
- (3) 250
- (4) 300

88. 사용전압이 22.9 kV인 특고압 가공전선로(중성선 다중접지식의 것으로서 전로의 지락이 생겼을 때에 2초 이내에 자동적으로 이를 전로로부터 차단하는 장치가 되어 있는 것에 한 한다.)가 상호 간 접근 또는 교차하는 경우 사용전선이 양쪽 모두 케이블인 경우 이격거리는 몇 m 이상인가?

- (1) 0.25
- (2) 0.5
- (3) 0.75
- (4) 1.0

89. 전력계통의 일부가 전력계통의 전원과 전기적으로 분리된 상태에서 분산형전원에 의해서만 가압되는 상태를 무엇이라 하는가?

- (1) 계통연계
- (2) 접속설비
- (3) 단독운전
- (4) 단순 병렬운전

90. 고압 가공인입선이 케이블 이외의 것으로서 그 전선의 아래쪽에 위험표시를 하였다면 전선의 지표상 높이는 몇 m 까지로 감할 수 있는가?

- (1) 2.5
- (2) 3.5
- (3) 4.5
- (4) 5.5

91. 특고압의 기계기구·모선 등을 옥외에 시설하는 변전소의 구내에 취급자 이외의 자가 들어가지 못하도록 시설하는 울타리·담 등의 높이는 몇 m 이상으로 하여야 하는가?

- (1) 2
- (2) 2.2
- (3) 2.5
- (4) 3

92. 가반형의 용접 전극을 사용하는 아크용접장치의 용접변압기의 1차측 전로의 대지전압은 몇 V 이하이어야 하는가?

- (1) 60
- (2) 150
- (3) 300
- (4) 400

93. 지중 전선로를 직접 매설식에 의하여 시설하는 경우에 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 없는 장소의 매설 깊이는 몇 cm 이상이어야 하는가?

- (1) 60
- (2) 100
- (3) 120
- (4) 150

94. 특고압을 옥내에 시설하는 경우 그 사용 전압의 최대한도는 몇 kV 이하인가? (단, 케이블 트레이공사는 제외)

- (1) 25
- (2) 80
- (3) 100
- (4) 160

95. 샤워시설이 있는 욕실 등 인체가 물에 젖어있는 상태에서 전기를 사용하는 장소에 콘센트를 시설할 경우 인체감전보호용 누전차단기의 정격감도전류는 몇 mA 이하인가?

- (1) 5
- (2) 10
- (3) 15
- (4) 30

96. 버스 덕트 공사에서 저압 옥내배선의 사용전압이 400 V 미만인 경우에는 덕트에 제 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?

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

97. 전로의 사용전압이 400 V 미만이고 대지전압이 220 V 인 옥내전로에서 분기회로의 절연저항 값은 몇 MΩ 이상이어야 하는가?

- (1) 0.1
- (2) 0.2
- (3) 0.4
- (4) 0.5

98. () 안에 들어갈 내용으로 옳은 것은? 유희용 전차에 전기를 공급하는 전로의 사용전압은 직류의 경우는 (A)V 이하, 교류의 경우는 (B)V 이하이어야 한다.

- (1) A 60, B 40
- (2) A 40, B 60
- (3) A 30, B 60
- (4) A 60, B 30

99. 철탑의 강도계산을 할 때 이상 시 상정하중이 가하여지는 경우 철탑의 기초에 대한 안전율은 얼마 이상이어야 하는가?

- (1) 1.33
- (2) 1.83
- (3) 2.25
- (4) 2.75

100. 발전기를 자동적으로 전로로부터 차단하는 장치를 반드시 시설하지 않아도 되는 경우는?

- (1) 발전기에 과전류나 과전압이 생긴 경우
- (2) 용량 5000 kVA 이상인 발전기의 내부에 고장이 생긴 경우
- (3) 용량 500 kVA 이상의 발전기를 구동하는 수차의 압유 장치의 유압이 현저히 저하한 경우
- (4) 용량 2000 kVA 이상인 수차 발전기의 스러스트 베어링의 온도가 현저히 상승하는 경우

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