

전기기사 기출문제 2016년 2회 필기

자료 성격: 공개기출 · 2016-05-08 · 문항 수: 100 · 근거 기준일: 2016-05-08

성명		점수	/ 100
----	--	----	-------

2016년 2회 A형 공개 시험지와 복수 공개 문제본·최종답안을 대조한 100문항입니다. PDF에는 문제·선지·풀이에 필요한 문제도식·빈 답안지만 실습니다. 정답과 학습 해설은 웹 게시물과 CBT에서 제공합니다. 정답과 해설은 license.3001.co.kr의 같은 제목 게시물에서 확인하세요.

전자자기학

1. 자기모멘트 $9.8 \times 10^{-5} \text{ Wb} \cdot \text{m}$ 인 막대자석을 지구자계 수평성분 10.5 AT/m 인 곳에서 지자기 자오면으로부터 90° 회전시키는 데 필요한 일은 약 몇 J인가?

- (1) 1.03×10^{-3}
- (2) 1.03×10^{-5}
- (3) 9.03×10^{-3}
- (4) 9.03×10^{-5}

2. 유전율 ϵ_1, ϵ_2 인 두 유전체 경계면에 자유전하가 없을 때 경계조건으로 옳은 것은? (θ_1, θ_2 는 경계면 법선과 E_1, E_2 가 이루는 각)

- (1) $E_1 \sin \theta_1 = E_2 \sin \theta_2, D_1 \sin \theta_1 = D_2 \sin \theta_2, \tan \theta_1 / \tan \theta_2 = \epsilon_2 / \epsilon_1$
- (2) $E_1 \cos \theta_1 = E_2 \cos \theta_2, D_1 \sin \theta_1 = D_2 \sin \theta_2, \tan \theta_1 / \tan \theta_2 = \epsilon_2 / \epsilon_1$
- (3) $E_1 \sin \theta_1 = E_2 \sin \theta_2, D_1 \cos \theta_1 = D_2 \cos \theta_2, \tan \theta_1 / \tan \theta_2 = \epsilon_1 / \epsilon_2$
- (4) $E_1 \cos \theta_1 = E_2 \cos \theta_2, D_1 \cos \theta_1 = D_2 \cos \theta_2, \tan \theta_1 / \tan \theta_2 = \epsilon_1 / \epsilon_2$

3. 무한 평면판 도체 두 장을 간격 d 로 평행하게 놓고 각각 $+\sigma, -\sigma \text{ C/m}^2$ 의 면전하를 분포시켰다. 두 평면판 사이 전기장의 세기는?

- (1) $(\sigma)/(\epsilon_0)$
- (2) $(\sigma)/(2\epsilon_0)$
- (3) $(\sigma)/(2\pi\epsilon_0)$
- (4) $(\sigma)/(4\pi\epsilon_0)$

4. 단면적 $S[m^2]$, 단위길이당 권수가 n_0 인 무한히 긴 솔레노이드의 단위길이당 자기인덕턴스 $[H/m]$ 는?
- (1) $\mu S n_0$
 - (2) $\mu S n_0^2$
 - (3) $\mu S^2 n_0$
 - (4) $\mu S^2 n_0^2$
5. 평행판 콘덴서에 어떤 유전체를 넣었을 때 전속밀도가 $4.8 \times 10^{-7} [C/m^2]$ 이고 단위 체적당 정전 에너지가 $5.3 \times 10^{-3} [J/m^3]$ 이었다. 이 유전체의 유전율은 몇 $[F/m]$ 인가?
- (1) 1.15×10^{-11}
 - (2) 2.17×10^{-11}
 - (3) 3.19×10^{-11}
 - (4) 4.21×10^{-11}
6. 자유공간에서 $x=2, z=4$ 인 무한 직선에 선전하밀도 $\rho_L(C/m)$ 가 균일하게 분포한다. 점 $(0,0,4)$ 의 전계 $E(V/m)$ 는?
- (1) $E = -\rho_L / (4 \times \pi \times \epsilon_0) \times a_x$
 - (2) $E = \rho_L / (4 \times \pi \times \epsilon_0) \times a_x$
 - (3) $E = -\rho_L / (2 \times \pi \times \epsilon_0) \times a_x$
 - (4) $E = \rho_L / (2 \times \pi \times \epsilon_0) \times a_x$
7. 전자파의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?
- (1) 전자파의 속도는 주파수와 무관하다.
 - (2) 전파 E_x 를 고유 임피던스로 나누면 자파 H_y 가 된다.
 - (3) 전파 E_x 와 자파 H_y 의 진동방향은 진행 방향에 수평인 종파이다.
 - (4) 매질이 도전성을 갖지 않으면 전파 E_x 와 자파 H_y 는 동위상이 된다.
8. 전위 $V=3xy+z+4$ 일 때 전계벡터 E 는?
- (1) $3x a_x + 3y a_y + a_z$
 - (2) $-3y a_x + 3x a_y + a_z$
 - (3) $3x a_x - 3y a_y - a_z$
 - (4) $-3y a_x - 3x a_y - a_z$
9. 전기쌍극자 모멘트가 $M(C \cdot m)$ 일 때, 쌍극자 축과 관측점 방향 사이 각 $\theta = \pi/2$ 에서 전계 크기는 축 방향과 비교해 어떻게 되는가?
- (1) 0
 - (2) 최소
 - (3) 최대
 - (4) $-\infty$

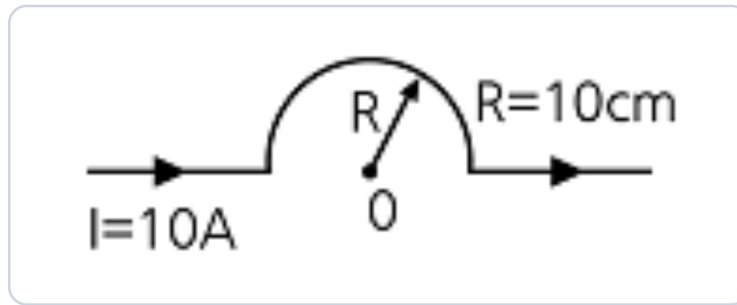
10. 감자력이 0인 것은?

- (1) 구 자성체
- (2) 환상 철심
- (3) 타원 자성체
- (4) 굵고 짧은 막대 자성체

11. 그림처럼 반지름 10 cm인 반원과 그 양 끝에서 바깥쪽으로 뻗은 직선도선에 10 A가 흐른다. 중심 O의 자계 세기와 방향은?

11번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) 2.5 AT/m, 방향
- (2) 25 AT/m, 방향
- (3) 2.5 AT/m, 방향 ⊗
- (4) 25 AT/m, 방향 ⊗

12. W 1 과 W 2 의 에너지를 갖는 두 콘덴서를 병렬 연결한 경우의 총 에너지 W와의 관계로 옳은 것은? (단, W 1 ≠ W 2 이다.)

- (1) W 1 + W 2 = W
- (2) W 1 + W 2 > W
- (3) W 1 - W 2 = W
- (4) W 1 + W 2 < W

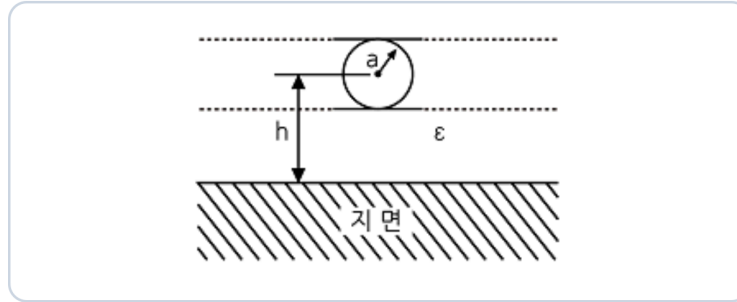
13. 한변이 L[m]되는 정사각형의 도선회로에 전류 I[A]가 흐르고 있을 때 회로 중심에서의 자속밀도는 몇 [Wb/m²]인가?

- (1) $(2\sqrt{2} / \pi) \mu_0 (L / I)$
- (2) $(\sqrt{2} / \pi) \mu_0 (I / L)$
- (3) $(2\sqrt{2} / \pi) \mu_0 (I / L)$
- (4) $(4\sqrt{2} / \pi) \mu_0 (L / I)$

14. 그림처럼 반지름 a 인 원통도선 한 가닥이 유전율 ϵ 인 매질에서 지상 h 높이로 지면과 나란히 가설했다. 대지와 도선 사이 단위길이당 정전용량은?

14번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) $2 \times \pi \times \epsilon / \sinh(h/a)$
- (2) $\pi \times \epsilon / \sinh(h/a)$
- (3) $2 \times \pi \times \epsilon / \cosh(h/a)$
- (4) $\pi \times \epsilon / \cosh(h/a)$

15. 환상 철심에 권선수 20인 A코일과 권선수 80인 B코일이 감겨 있을 때, A코일의 자기인덕턴스가 5mH라면 두 코일의 상호 인덕턴스는 몇 mH인가? (단, 누설자속은 없는 것으로 본다.)

- (1) 20
- (2) 1.25
- (3) 0.8
- (4) 0.05

16. 자기 회로에서 키르히호프의 법칙에 대한 설명으로 옳은 것은?

- (1) 임의의 결합점으로 유입하는 자속의 대수합은 0이다.
- (2) 임의의 폐자로에서 자속과 기자력의 대수합은 0이다.
- (3) 임의의 폐자로에서 자기저항과 기자력의 대수합은 0이다.
- (4) 임의의 폐자로에서 각 부의 자기저항과 자속의 대수합은 0이다.

17. 다음 식 중에서 틀린 것은?

- (1) 가우스 정리: $\text{div } D = \rho$
- (2) 포아송 방정식: $\nabla^2 V = \rho / \epsilon$
- (3) 라플라스 방정식: $\nabla^2 V = 0$
- (4) 발산 정리: $\oint_S \mathbf{A} \cdot d\mathbf{s} = \int \text{div } \mathbf{A} \cdot dV$

18. 표피 효과에 대한 설명으로 옳은 것은?

- (1) 주파수가 높을수록 침투 깊이가 얕아진다.
- (2) 투자율이 크면 표피효과가 적게 나타난다.
- (3) 표피 효과에 따른 표피 저항은 단면적에 비례한다.
- (4) 도전율이 큰 도체에는 표피효과가 적게 나타난다.

19. 패러데이 관에 대한 설명으로 틀린 것은?

- (1) 관내의 전속수는 일정하다.
- (2) 관의 밀도는 전속밀도와 같다.
- (3) 진전하가 없는 점에서 불연속이다.
- (4) 관 양단에 양(+), 음(-)의 단위전하가 있다.

20. 압전 효과를 이용하지 않은 것은?

- (1) 수정 발진기
- (2) 마이크로 폰
- (3) 초음파 발생기
- (4) 자속계

전력공학

21. 3상 3선식 송전선로의 선간거리가 각각 50 cm, 60 cm, 70cm인 경우 기하학적 평균 선간거리는 약 몇 cm인가?

- (1) 50.4
- (2) 59.4
- (3) 62.8
- (4) 64.8

22. 송전 계통에서 자동재폐로 방식의 장점이 아닌 것은?

- (1) 신뢰도 향상
- (2) 공급 지장 시간의 단축
- (3) 보호 계전 방식의 단순화
- (4) 고장상의 고속도 차단, 고속도 재투입

23. 수력 발전소에서 흡출관을 사용하는 목적은?

- (1) 압력을 줄인다.
- (2) 유효 낙차를 늘린다.
- (3) 속도 변동률을 작게 한다.
- (4) 물의 유선을 일정하게 한다.

24. 초고압용 차단기에 개폐 저항기를 사용하는 주된 이유는?

- (1) 차단속도 증진
- (2) 차단전류 감소
- (3) 이상전압 억제
- (4) 부하설비 증대

25. 송전단 전압이 66kV이고, 수전단 전압이 62kV로 송전 중이던 선로에서 부하가 급격히 감소하여 수전단 전압이 63.5 kV 가 되었다. 전압 강하율은 약 몇 %인가?

- (1) 2.28
- (2) 3.94
- (3) 6.06
- (4) 6.45

26. 이상전압에 대한 방호장치가 아닌 것은?

- (1) 피뢰기
- (2) 가공지선
- (3) 방전 코일
- (4) 서지 흡수기

27. 154 kV 송전선로의 전압을 345kV로 승압하고 같은 손실률로 송전한다고 가정하면 송전전력은 승압전의 약 몇 배 정도인가?

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

28. 초고압 송전선로에 단도체 대신 복도체를 사용할 경우 틀린 것은?

- (1) 전선의 작용 인덕턴스를 감소시킨다.
- (2) 선로의 작용정전용량을 증가시킨다.
- (3) 전선 표면의 전위 경도를 저감시킨다.
- (4) 전선의 코로나 임계 전압을 저감시킨다.

29. 그림처럼 4단자 정수 A_1, B_1, C_1, D_1 이 같은 송전선 두 회선을 병렬 운전할 때 합성 4단자 정수 B는?

29번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) $4B_1$
- (2) $2B_1$
- (3) $(1/2)B_1$
- (4) $(1/4)B_1$

30. 송전 계통에서 1선 지락 시 유도 장애가 가장 적은 중성점 접지 방식은?

- (1) 비접지 방식
- (2) 저항접지 방식
- (3) 직접접지 방식
- (4) 소호 리액터접지 방식

31. 송전전압 154 kV, 2회선 선로가 있다. 선로 길이가 240km이고 선로의 작용 정전용량이 $0.02\mu\text{F}/\text{km}$ 라고 한다. 이것을 자기 여자를 일으키지 않고 충전하기 위해서는 최소한 몇 MVA이상의 발전기를 이용하여야 하는가?(단, 주파수는 60 Hz이다.)

- (1) 78
- (2) 86
- (3) 89
- (4) 95

32. 방향성을 갖지 않는 계전기는?

- (1) 전력 계전기
- (2) 과전류 계전기
- (3) 비율차동 계전기
- (4) 선택 지락 계전기

33. 22.9 kV-Y 3상 4선식 중성선 다중접지 계통의 특성에 대한 내용으로 틀린 것은?

- (1) 1선 지락 사고 시 1상 단락전류에 해당하는 큰 전류가 흐른다.
- (2) 전원의 중성점과 주상 변압기의 1차 및 2차를 공통의 중성선으로 연결하여 접지한다.
- (3) 각 상에 접속된 부하가 불평형일 때도 불완전 1선 지락 고장의 검출 감도가 상당히 예민하다.
- (4) 고저압 흔촉사고 시에는 중성선에 막대한 전위 상승을 일으켜 수용가에 위험을 줄 우려가 있다.

34. 선로 전압강하 보상기(LDC)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- (1) 승압기로 저하된 전압을 보상하는 것
- (2) 분로 리액터로 전압 상승을 억제하는 것
- (3) 선로의 전압 강하를 고려하여 모선 전압을 조정하는 것
- (4) 직렬 콘덴서로 선로의 리액턴스를 보상하는 것

35. 송전선로의 현수 애자련 연면 섬락과 가장 관계가 먼 것은?

- (1) 댐퍼
- (2) 철탑 접지 저항
- (3) 현수 애자련의 개수
- (4) 현수 애자련의 소손

36. 각 전력계통을 연계선으로 상호 연결하면 여러 가지 장점이 있다. 틀린 것은?

- (1) 경계 급전이 용이하다.
- (2) 주파수의 변화가 작아진다.
- (3) 각 전력계통의 신뢰도가 증가한다.
- (4) 배후전력(back power)이 크기 때문에 고장이 적으며 그 영향의 범위가 작아진다.

37. 유효낙차 100m, 최대 사용수량 $20\text{m}^3/\text{s}$ 인 발전소의 최대 출력은 약 몇 kW인가? (단, 수차 및 발전기의 합성 효율은 85%라 한다.)

- (1) 14160
- (2) 16660
- (3) 24990
- (4) 33320

38. 3상 3선식 송전선로에서 연가의 효과가 아닌 것은?

- (1) 작용 정전용량의 감소
- (2) 각 상의 임피던스 평형
- (3) 통신선의 유도장해 감소
- (4) 직렬공진의 방지

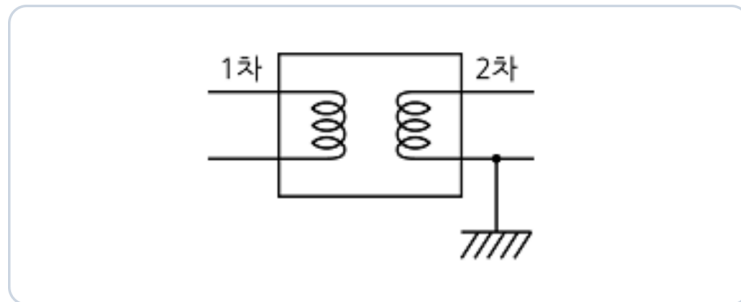
39. 각 수용가의 수용설비 용량이 50 kW, 100 kW, 80 kW, 60 kW, 150kW이며, 각각의 수용률이 0.6, 0.6, 0.5, 0.5, 0.4일 때 부하의 부등률이 1.3이라면 변압기의 용량은 약 몇 [kVA]가 필요한가? (단, 평균 부하 역률은 80%라고 한다.)

- (1) 142
- (2) 165
- (3) 183
- (4) 212

40. 그림과 같은 주상변압기 2차측 접지공사의 목적은?

40번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) 1차측 과전류 억제
- (2) 2차측 과전류 억제
- (3) 1차측 전압 상승 억제
- (4) 2차측 전압 상승 억제

전기기기

41. 계자 권선이 전기자에 병렬로만 연결된 직류기는?

- (1) 분권기
- (2) 직권기
- (3) 복권기
- (4) 타여자기

42. 정격출력 10000 kVA, 정격전압 6600 V, 정격 역률 0.6인 3상 동기 발전기가 있다. 동기 리액턴스 0.6p.u.인 경우의 전압 변동률[%]은?

- (1) 21
- (2) 31
- (3) 40
- (4) 52

43. 직류 분권 발전기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- (1) 단자 전압이 강하하면 계자 전류가 증가한다.
- (2) 부하에 의한 전압의 변동이 타여자 발전기에 비하여 크다.
- (3) 타여자 발전기의 경우보다 외부특성 곡선이 상향으로 된다.
- (4) 분권권선의 접속방법에 관계없이 자기여자로 전압을 올릴 수가 있다.

44. 3상 유도전압 조정기의 동작 원리 중 가장 적당한 것은?

- (1) 두 전류 사이에 작용하는 힘이다.
- (2) 교번 자계의 전자유도 작용을 이용한다.
- (3) 충전된 두 물체 사이에 작용하는 힘이다.
- (4) 회전자계에 의한 유도 작용을 이용하여 2차 전압의 위상전압 조절에 따라 변화한다.

45. 정격용량 100kVA인 단상 변압기 3대를 Δ - Δ 결선하여 300kVA의 3상 출력을 얻고 있다. 한 상에 고장이 발생하여 결선을 V결선으로 하는 경우 a)뱅크 용량 kVA, b) 각 변압기의 출력 kVA은?

- (1) a) 253, b) 126.5
- (2) a) 200, b) 100
- (3) a) 173, b) 86.6
- (4) a) 152, b) 75.6

46. 직류기의 전기자 반작용 결과가 아닌 것은?

- (1) 주자속이 감소한다.
- (2) 전기적 중성축이 이동한다.
- (3) 주자속에 영향을 미치지 않는다.
- (4) 정류자편 사이의 전압이 불균일하게 된다.

47. 자극수 p, 파권, 전기자 도체수가 z인 직류 발전기를 N[rpm]의 회전속도로 무부하 운전할 때 기전력이 E[V]이다. 1극당 주자속[Wb]은?

- (1) $120E/(p \times z \times N)$
- (2) $120z/(p \times E \times N)$
- (3) $120zN/(pE)$
- (4) $120pz/(E \times N)$

48. 동기 발전기의 단락비를 계산하는 데 필요한 시험은?

- (1) 부하 시험과 돌발 단락 시험
- (2) 단상 단락 시험과 3상 단락 시험
- (3) 무부하 포화 시험과 3상 단락 시험
- (4) 정상, 역상, 영상 리액턴스의 측정 시험

49. SCR에 관한 설명으로 틀린 것은?

- (1) 3단자 소자이다.
- (2) 스위칭 소자이다.
- (3) 직류 전압만을 제어한다.
- (4) 적은 게이트 신호로 대전력을 제어한다.

50. 3상 유도전동기의 기동법 중 Y- Δ 기동법으로 기동 시 1 차 권선의 각 상에 가해지는 전압은 기동 시 및 운전시 각각 정격전압의 몇 배가 가해지는가?

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

51. 유도전동기의 최대토크 발생 슬립을 s_t , 최대출력 발생 슬립을 s_p 라 할 때 대소관계는?

- (1) $s_p = s_t$
- (2) $s_p > s_t$
- (3) $s_p < s_t$
- (4) 일정하지 않다

52. 단권 변압기 2대를 V결선하여 선로 전압 3000V를 3300V로 승압하여 300kVA의 부하에 전력을 공급하려고 한다. 단권 변압기 1대의 자기 용량은 몇 kVA인가?

- (1) 9.09
- (2) 15.72
- (3) 21.72
- (4) 31.50

53. 단상 전파 정류에서 공급전압이 E일 때, 무부하 직류 전압의 평균값은? (단, 브리지 다이오드를 사용한 전파 정류회로이다.)

- (1) $0.90E$
- (2) $0.45E$
- (3) $0.75E$
- (4) $1.17E$

54. 3상 권선형 유도 전동기의 토크 속도 곡선이 비례추이 한다는 것은 그 곡선이 무엇에 비례해서 이동하는 것을 말하는가?

- (1) 슬립
- (2) 회전수
- (3) 2차 저항
- (4) 공급 전압의 크기

55. 평형 3상 회로의 전류를 측정하기 위해서 변류비 200 : 5의 변류기를 그림과 같이 접속하였더니 전류계의 지시가 1.5 A 이었다. 1차 전류는 몇 A인가?



- (1) 60
- (2) $60\sqrt{3}$
- (3) 30
- (4) $30\sqrt{3}$

56. 동기 조상기의 구조상 특이점이 아닌 것은?

- (1) 고정자는 수차 발전기와 같다.
- (2) 계자 코일이나 자극이 대단히 크다.
- (3) 안전 운전용 제동 권선이 설치된다.
- (4) 전동기 측은 동력을 전달하는 관계로 비교적 굵다.

57. 정격 200 V, 10 kW 직류 분권 발전기의 전압 변동률은 몇 % 인가? (단, 전기자 및 분권 계자 저항은 각각 $0.1\ \Omega$, $100\ \Omega$ 이다.)

- (1) 2.6
- (2) 3.0
- (3) 3.6
- (4) 4.5

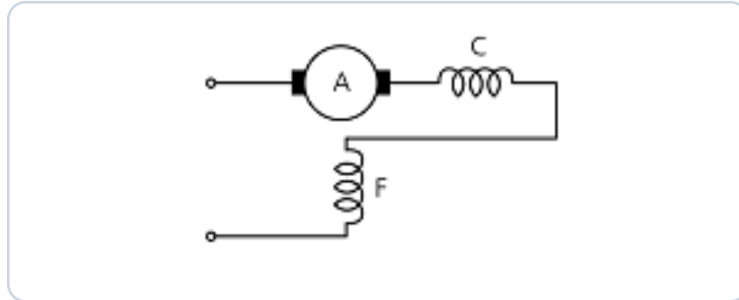
58. VVVF(variable voltage variable frequency)는 어떤 전동기의 속도 제어에 사용 되는가?

- (1) 동기 전동기
- (2) 유도 전동기
- (3) 직류 복권 전동기
- (4) 직류 타여자 전동기

59. 그림은 단상 직권 정류자 전동기의 개념도이다. C를 무엇이라고 하는가?

59번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) 제어 권선
- (2) 보상 권선
- (3) 보극 권선
- (4) 단층 권선

60. 3300/200 V, 10 kVA 단상 변압기의 2차를 단락하여 1차측에 300V를 가하니 2차에 120A의 전류가 흘렀다. 이 변압기의 임피던스 전압 및 % 임피던스 강하는 약 얼마인가?

- (1) 125 V, 3.8%
- (2) 125 V, 3.5%
- (3) 200 V, 4.0%
- (4) 200 V, 4.2%

회로이론 및 제어공학

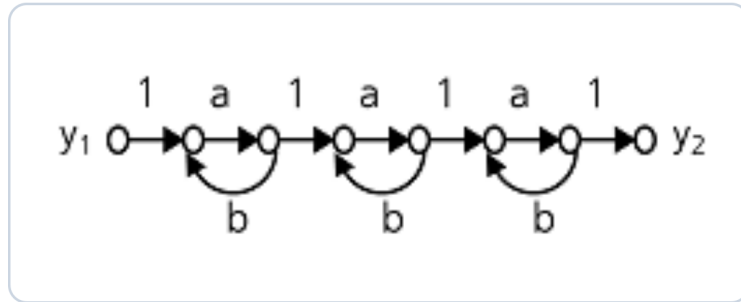
61. 나이퀴스트 판정법의 설명으로 틀린 것은?

- (1) 안정성을 판정하는 동시에 안정도를 제시해 준다.
- (2) 계의 안정도를 개선하는 방법에 대한 정보를 제시해 준다.
- (3) 나이퀴스트 선도는 제어계의 오차 응답에 관한 정보를 준다.
- (4) 루스-후르비츠 판정법과 같이 계의 안정여부를 직접 판정해 준다.

62. 그림의 신호흐름선도에서 전달함수 y_2/y_1 은?

62번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) $a^3/(1-3ab)$
- (2) $a^3/(1-ab)^3$
- (3) $a^3/(1-3ab+a^2b^2)$
- (4) $a^3/(1-3ab+2a^2b^2)$

63. 페루프 시스템의 특징으로 틀린 것은?

- (1) 정확성이 증가한다.
- (2) 감쇠폭이 증가한다.
- (3) 발진을 일으키고 불안정한 상태로 되어갈 가능성이 있다.
- (4) 계의 특성변화에 대한 입력 대 출력비의 감도가 증가한다.

64. 2차 제어계 $G(s)H(s)$ 의 나이퀴스트 선도에 대한 설명 중 일반적인 안정 2차계의 특징이 아닌 것은?

- (1) 이득 여유는 ∞ 이다.
- (2) 교차량 $GH=0$ 이다.
- (3) 모두 불안정한 제어계이다.
- (4) 부의 실축과 교차하지 않는다.

65. 상태행렬 $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$ 인 상태방정식의 고유값 λ_1, λ_2 는?

65번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.

$$\begin{pmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} r_1 \\ r_2 \end{pmatrix}$$

원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) 4, -1
- (2) -4, 1
- (3) 6, -1
- (4) -6, 1

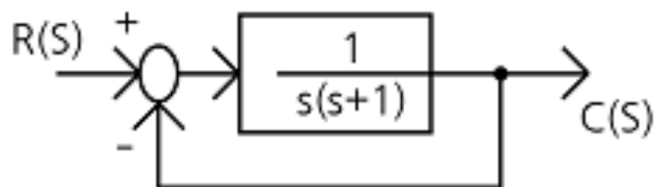
66. 단위계단 함수 $u(t)$ 를 z변환하면?

- (1) 1
- (2) $1/z$
- (3) 0
- (4) $z/(z-1)$

67. 그림처럼 개루프 전달함수 $1/\{s(s+1)\}$ 인 단위피드백 제어계는 몇 형인가?

67번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

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

68. 제어기에서 미분제어의 특성으로 가장 적합한 것은?

- (1) 대역폭이 감소한다.
- (2) 제동을 감소시킨다.
- (3) 작동오차의 변화율에 반응하여 동작한다.
- (4) 정상상태의 오차를 줄이는 효과를 갖는다.

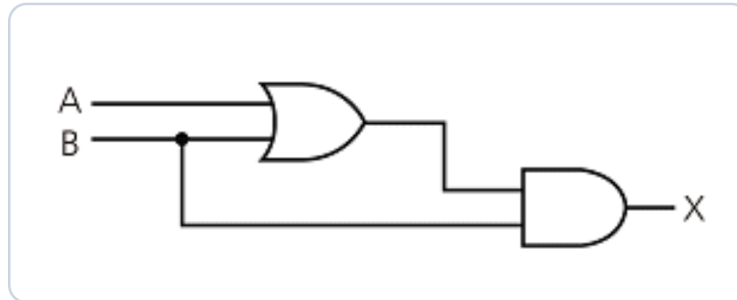
69. 다음의 설명 중 틀린 것은?

- (1) 최소 위상 함수는 양의 위상 여유이면 안정하다.
- (2) 이득 교차 주파수는 진폭비가 1이 되는 주파수이다.
- (3) 최소 위상 함수는 위상 여유가 0이면 임계 안정하다.
- (4) 최소 위상 함수의 상대 안정도는 위상각의 증가와 함께 작아진다.

70. 다음 논리회로의 출력 X는?

70번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) A
- (2) B
- (3) $A + B$
- (4) $A \cdot B$

71. $v(t)=100\sqrt{2}\sin(\omega t+\pi/3)$ V를 실효값 기준 복소수로 나타내면?

- (1) $25+j25\sqrt{3}$
- (2) $50+j25\sqrt{3}$
- (3) $25+j50\sqrt{3}$
- (4) $50+j50\sqrt{3}$

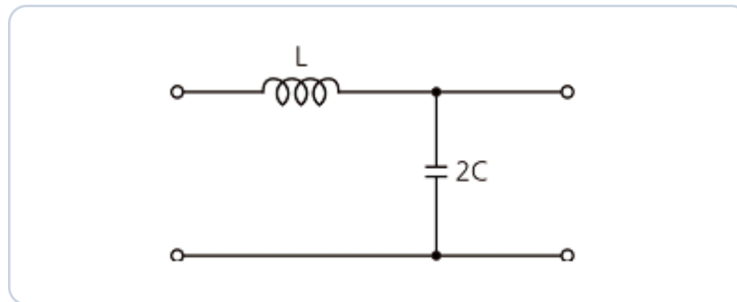
72. 인덕턴스 0.5 H, 저항 2Ω 의 직렬회로에 30V의 직류전압을 급히 가했을 때 스위치를 닫은 후 0.1초 후의 전류의 순시값 i [A]와 회로의 시정수 t [s]는?

- (1) $i = 4.95, \tau = 0.25$
- (2) $i = 12.75, \tau = 0.35$
- (3) $i = 5.95, \tau = 0.45$
- (4) $i = 13.95, \tau = 0.25$

73. 다음 회로의 4단자 정수는?

73번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) $A = 1 + 2\omega^2 LC, B = j2\omega C, C = j\omega L, D = 0$
- (2) $A = 1 - 2\omega^2 LC, B = j\omega L, C = j2\omega C, D = 1$
- (3) $A = 2\omega^2 LC, B = j\omega L, C = j2\omega C, D = 1$
- (4) $A = 2\omega^2 LC, B = j2\omega C, C = j\omega L, D = 0$

74. 전압의 순시값이 다음과 같을 때 실효값은 약 몇 V인가? $v = 3 + 10\sqrt{2} \sin \omega t + 5\sqrt{2} \sin(3\omega t - 30^\circ)$ [V]

- (1) 11.6
- (2) 13.2
- (3) 16.4
- (4) 20.1

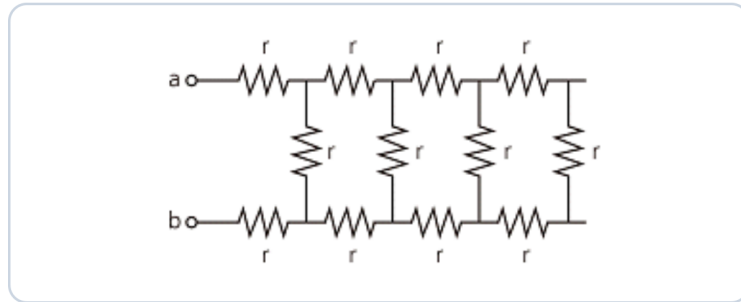
75. 한 상 임피던스가 $6 + j8 \Omega$ 인 Δ 부하에 대칭 선간전압 200 V를 인가할 때 3상 유효전력은?

- (1) 2400
- (2) 4160
- (3) 7200
- (4) 10800

76. 그림과 같이 $r=1\ \Omega$ 인 저항을 무한히 연결할 때 a-b에서의 합성저항은?

76번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) $1+\sqrt{3}$
- (2) $\sqrt{3}$
- (3) $1+\sqrt{2}$
- (4) ∞

77. 3상 불평형 전압에서 역상 전압이 35V이고, 정상전압이 100 V, 영상전압이 10V라 할 때, 전압의 불평형률은?

- (1) 0.10
- (2) 0.25
- (3) 0.35
- (4) 0.45

78. 분포정수회로에서 선로의 단위 길이당 저항을 $100\ \Omega$, 인덕턴스를 200mH, 누설 컨덕턴스를 0.5 라 할 때, 일그러짐이 없는 조건을 만족하기 위한 정전용량은 몇 μF 인가?

- (1) 0.001
- (2) 0.1
- (3) 10
- (4) 1000

79. $f(t)=u(t-a)-u(t-b)$ 의 라플라스 변환 $F(s)$ 는?

- (1) $(1/s^2)(e^{-as} - e^{-bs})$
- (2) $(1/s)(e^{-as} - e^{-bs})$
- (3) $(1/s^2)(e^{-as} + e^{-bs})$
- (4) $(1/s)(e^{-as} + e^{-bs})$

80. 4단자 정수 A, B, C, D중에서 어드미턴스 차원을 가진 정수는?

- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D

전기설비기술기준 및 판단기준

81. 가공 약전류전선을 사용전압 22.9 kV 특고압 가공전선과 같은 지지물에 공가할 때, 가공전선으로 경동연선을 쓰면 단면적은 몇 mm² 이상인가?

- (1) 22
- (2) 38
- (3) 50
- (4) 55

82. 고압 계기용 변성기의 2차측 전로에 적용하는 접지공사는?

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

83. 발전소·변전소 또는 이에 준하는 곳의 특고압 전로에 대한 접속상태를 모의모선의 사용 또는 기타의 방법으로 표시하여야 하는데, 그 표시의 의무가 없는 것은?

- (1) 전선로의 회선수가 3회선 이하로서 복모선
- (2) 전선로의 회선수가 2회선 이하로서 복모선
- (3) 전선로의 회선수가 3회선 이하로서 단일모선
- (4) 전선로의 회선수가 2회선 이하로서 단일모선

84. ACSR 전선을 사용전압 직류 1500V의 가공 급전선으로 사용할 경우 안전율은 얼마 이상이 되는 이도로 시설하여야 하는가?

- (1) 2.0
- (2) 2.1
- (3) 2.2
- (4) 2.5

85. 154 kV 가공전선과 가공 약전류 전선이 교차하는 경우에 시설하는 보호망을 구성하는 금속선 중 가공 전선의 바로 아래에 시설되는 것 이외의 다른 부분에 시설되는 금속선은 지름 몇 mm 이상의 아연도 철선이어야 하는가?

- (1) 2.6
- (2) 3.2
- (3) 4.0
- (4) 5.0

86. 사용전압이 161kV인 가공 전선로를 시가지내에 시설할 때 전선의 지표상의 높이는 몇 m 이상이어야 하는가?

- (1) 8.65
- (2) 9.56
- (3) 10.47
- (4) 11.56

87. 특고압 가공전선이 삭도와 제2차 접근 상태로 시설할 경우에 특고압 가공전선로의 보안공사는?

- (1) 고압 보안공사
- (2) 제1종 특고압 보안공사
- (3) 제2종 특고압 보안공사
- (4) 제3종 특고압 보안공사

88. 갑종 풍압하중을 계산할 때 강관에 의하여 구성된 철탑에서 구성재의 수직 투영면적 1m^2 에 대한 풍압하중은 몇 Pa를 기초로 하여 계산한 것인가? (단, 단주는 제외한다.)

- (1) 588
- (2) 1117
- (3) 1255
- (4) 2157

89. 설계하중이 6.8kN인 철근 콘크리트주의 길이가 17m라 한다. 이 지지물을 지반이 연약한 곳 이외의 곳에서 안전율을 고려하지 않고 시설하려고 하면 땅에 묻히는 깊이는 몇 m 이상으로 하여야 하는가?

- (1) 2.0
- (2) 2.3
- (3) 2.5
- (4) 2.8

90. 특고압 가공전선로에서 발생하는 극저주파 전자계는 자계의 경우 지표상 1m에서 측정시 몇 μT 이하인가?

- (1) 28.0
- (2) 46.5
- (3) 70.0
- (4) 83.3

91. 전로를 대지로부터 반드시 절연하여야 하는 것은?

- (1) 시험용 변압기
- (2) 저압 가공전선로의 접지측 전선
- (3) 전로의 중성점에 접지공사를 하는 경우의 접지점
- (4) 계기용 변성기의 2차측 전로에 접지공사를 하는 경우의 접지점

92. 대지전압이 150 V 초과 300 V 이하인 저압전로에서 전선 상호간 및 전로와 대지 사이 절연저항은 몇 MΩ 이상이어야 하는가?

- (1) 0.1
- (2) 0.2
- (3) 0.3
- (4) 0.4

93. 가공전선과 첨가 통신선과의 시공방법으로 틀린 것은?

- (1) 통신선은 가공전선의 아래에 시설할 것
- (2) 통신선과 고압 가공전선 사이의 이격거리는 60 cm 이상일 것
- (3) 통신선과 특고압 가공전선로의 다중 접지한 중성선 사이의 이격거리는 1.2m 이상일 것
- (4) 통신선은 특고압 가공전선로의 지지물에 시설하는 기계기구에 부속되는 전선과 접촉할 우려가 없도록 지지물 또는 완금류에 견고하게 시설할 것

94. 2016-05-08 적용 기준에 따른 배류시설 설명으로 옳은 것은?

- (1) 배류 시설에는 영상 변류기를 사용하여 전식 작용에 의한 장애를 방지한다.
- (2) 배류선을 귀선에 접속하는 위치는 귀선용 레일의 저항이 증가되는 곳으로 한다.
- (3) 배류 회로는 배류선과 금속제 지중 관로 및 귀선과의 접속점을 제외하고 대지와 단락시킨다.
- (4) 배류 시설은 다른 금속제 지중 관로 및 귀선용 레일에 대한 전식 작용에 의한 장애를 현저히 증가시킬 우려가 없도록 시설한다.

95. 일반주택 및 아파트 각 호실의 현관등은 몇 분 이내에 소등 되도록 타임 스위치를 시설해야 하는가?

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

96. 전기 울타리의 시설에 사용되는 전선은 지름 몇 mm 이상의 경동선인가?

- (1) 2.0
- (2) 2.6
- (3) 3.2
- (4) 4.0

97. 애자 사용 공사에 의한 저압 옥내배선시 전선 상호간의 간격은 몇 cm 이상인가?

- (1) 2
- (2) 4
- (3) 6
- (4) 8

98. 철도 또는 궤도를 횡단하는 저고압 가공전선의 높이는 레일면상 몇 m 이상인가?

- (1) 5.5
- (2) 6.5
- (3) 7.5
- (4) 8.5

99. 지중 전선로는 기설 지중 약전류 전선로에 대하여 다음의 어느것에 의하여 통신상의 장애를 주지 아니하도록 기설 약전류 전선로로부터 충분히 이격시키는가?

- (1) 충전전류 또는 표피작용
- (2) 누설전류 또는 유도작용
- (3) 충전전류 또는 유도작용
- (4) 누설전류 또는 표피작용

100. 발전소의 계측요소가 아닌 것은?

- (1) 발전기의 고정자 온도
- (2) 저압용 변압기의 온도
- (3) 발전기의 전압 및 전류
- (4) 주요 변압기의 전류 및 전압

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