

전기기사 기출문제 2018년 1회 필기

자료 성격: 공개기출 · 2018-03-04 · 문항 수: 100 · 근거 기준일: 2018-03-04

성명		점수	/ 100
----	--	----	-------

2018년 1회 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.

전기자기학

1. 접지된 무한 평면도체 표면에서 $r(m)$ 떨어진 곳에 점전하 $Q(C)$ 가 있을 때, 이 전하를 무한원까지 운반하는데 필요한 일은 몇 J인가?

- (1) $Q^2/(4\pi\epsilon_0 r)$
- (2) $Q^2/(8\pi\epsilon_0 r)$
- (3) $Q^2/(16\pi\epsilon_0 r)$
- (4) $Q^2/(32\pi\epsilon_0 r)$

2. 역자성체에서 비투자율(μ_r)은 어느 값을 갖는가?

- (1) $\mu_r=1$
- (2) $\mu_r<1$
- (3) $\mu_r>1$
- (4) $\mu_r=0$

3. 비유전율 ϵ_{r1} , ϵ_{r2} 인 두 유전체의 평면 경계에서 ϵ_{r1} 쪽으로 $d(m)$ 떨어진 곳에 선전하밀도 $\rho(C/m)$ 의 선전하가 경계면과 평행하게 놓여 있다. 이 선전하와 ϵ_{r2} 유전체 사이의 단위길이당 힘은?

- (1) $9 \times 10^9 \rho^2 / (\epsilon_{r2} d) \cdot (\epsilon_{r1} + \epsilon_{r2}) / (\epsilon_{r1} - \epsilon_{r2})$
- (2) $2.25 \times 10^9 \rho^2 / (\epsilon_{r2} d) \cdot (\epsilon_{r1} - \epsilon_{r2}) / (\epsilon_{r1} + \epsilon_{r2})$
- (3) $9 \times 10^9 \rho^2 / (\epsilon_{r1} d) \cdot (\epsilon_{r1} - \epsilon_{r2}) / (\epsilon_{r1} + \epsilon_{r2})$
- (4) $2.25 \times 10^9 \rho^2 / (\epsilon_{r1} d) \cdot (\epsilon_{r1} - \epsilon_{r2}) / (\epsilon_{r1} + \epsilon_{r2})$

4. 점전하에 의한 전계는 쿨롱의 법칙을 사용하면 되지만 분포되어 있는 전하에 의한 전계를 구할 때는 무엇을 이용하는가?

- (1) 렌츠의 법칙
- (2) 가우스의 정리
- (3) 라플라스 방정식
- (4) 스톡스의 정리

5. 패러데이관(Faraday tube)의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

- (1) 패러데이관 중에 있는 전속수는 그 관속에 진전하가 없으면 일정하며 연속적이다.
- (2) 패러데이관의 양단에는 양 또는 음의 단위 진전하가 존재하고 있다.
- (3) 패러데이관 한 개의 단위 전위차 당 보유에너지는 $1/2J$ 이다.
- (4) 패러데이관의 밀도는 전속밀도와 같지 않다.

6. 공기 중에 있는 지름 6cm인 단일 도체구의 정전용량은 몇 pF 인가?

- (1) 0.34
- (2) 0.67
- (3) 3.34
- (4) 6.71

7. 유전율이 ϵ_1, ϵ_2 [F/m]인 유전체 경계면에 단위면적당 작용하는 힘은 몇 N/m² 인가? (단, 전계가 경계면에 수직인 경우이며, 두 유전체의 전속밀도 $D_1 = D_2 = D$ 이다.)

- (1) $2(1/\epsilon_1 - 1/\epsilon_2)D^2$
- (2) $2(1/\epsilon_1 + 1/\epsilon_2)D^2$
- (3) $(1/2)(1/\epsilon_1 + 1/\epsilon_2)D^2$
- (4) $(1/2)(1/\epsilon_2 - 1/\epsilon_1)D^2$

8. 진공 중에 균일하게 대전된 반지름 a [m]인 선전하 밀도 λ [C/m]의 원환이 있을 때, 그 중심으로부터 중심축상 x [m]의 거리에 있는 점의 전계의 세기는 몇 V/m 인가?

- (1) $a\lambda_x / \{2\epsilon_0(a^2 + x^2)^{3/2}\}$
- (2) $a\lambda_x / \{\epsilon_0(a^2 + x^2)^{3/2}\}$
- (3) $\lambda_x / \{2\epsilon_0(a^2 + x^2)\}$
- (4) $\lambda_x / \{\epsilon_0(a^2 + x^2)\}$

9. 내압 1000V 정전용량 $1\mu F$, 내압 750V 정전용량 $2\mu F$, 내압 500V 정전용량 $5\mu F$ 인 콘덴서 3개를 직렬로 접속하고 인가전압을 서서히 높이면 최초로 파괴되는 콘덴서는?

- (1) $1\mu F$
- (2) $2\mu F$
- (3) $5\mu F$
- (4) 동시에 파괴된다.

10. 내부장치 또는 공간을 물질로 포위시켜 외부자계의 영향을 차폐시키는 방식을 자기차폐라 한다. 다음 중 자기차폐에 가장 좋은 것은?

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

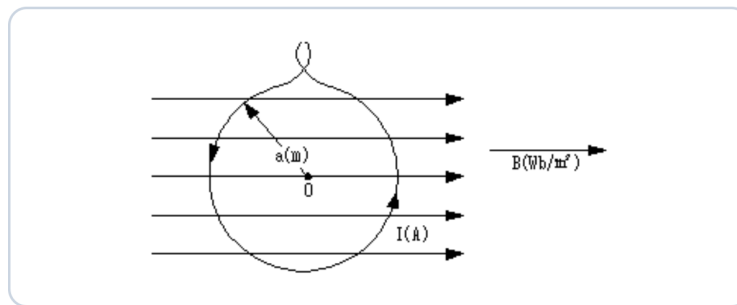
11. 40V/m인 전기장 내의 50V되는 점에서 1C의 전하가 전기장 방향으로 80cm 이동 하였을 때, 그 점의 전위는 몇 V 인가?

- (1) 18
- (2) 22
- (3) 35
- (4) 65

12. 그림처럼 반지름 $a(m)$, 1회 감은 원형코일의 면이 균일한 자속밀도 $B(Wb/m^2)$ 의 자계와 나란하다. 전류 $I(A)$ 를 흘릴 때 코일이 받는 회전모멘트는?

12번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) $\pi a B I$
- (2) $2\pi a B I$
- (3) $\pi a^2 B I$
- (4) $2\pi a^2 B I$

13. 다음 조건들 중 초전도체에 부합되는 것은? (단, μ_r 은 비투자율, χ_m 은 비자화율, B 는 자속밀도이며 작동온도는 임계온도 이하라 한다)

- (1) $\chi_m = -1$, $\mu_r = 0$, $B = 0$
- (2) $\chi_m = 0$, $\mu_r = 0$, $B = 0$
- (3) $\chi_m = 1$, $\mu_r = 0$, $B = 0$
- (4) $\chi_m = -1$, $\mu_r = 1$, $B = 0$

14. $x=0$ 인 무한평면을 경계면으로 하여 $x<0$ 인 영역에는 비유전율 $r_1=2$, $x>0$ 인 영역에는 $r_2=4$ 인 유전체가 있다. r_1 인 유전체내에서 전계 $E_1 = 20a_x - 10a_y + 5a_z \text{ V/m}$ 일 때 $x>0$ 인 영역에 있는 r_2 인 유전체내에서 전속밀도 $D_2 [\text{C/m}^2]$ 는? 단, 경계면상에는 자유전하가 없다고 한다.

- (1) $D_2 = \epsilon_0(20a_x - 40a_y + 5a_z)$
- (2) $D_2 = \epsilon_0(40a_x - 40a_y + 20a_z)$
- (3) $D_2 = \epsilon_0(80a_x - 20a_y + 10a_z)$
- (4) $D_2 = \epsilon_0(40a_x - 20a_y + 20a_z)$

15. 평면파 전계가 $E = 30\cos(10^9t + 20z)a_y \text{ V/m}$ 로 주어질 때 이 전자파의 위상속도 크기는 몇 m/s 인가?

- (1) 5×10^7
- (2) $(1/3) \times 10^3$
- (3) 10^9
- (4) $3/2$

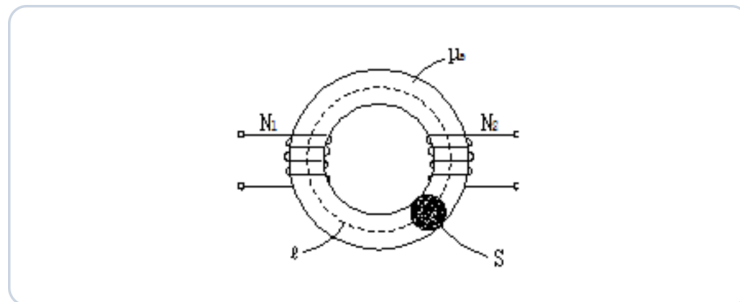
16. 자속밀도 10 Wb/m^2 자계 중에 10cm 도체를 자계와 30° 의 각도로 30m/s 로 움직일 때, 도체에 유기되는 기전력은 몇 V 인가?

- (1) 15
- (2) $15\sqrt{3}$
- (3) 1500
- (4) $1500\sqrt{3}$

17. 그림과 같이 단면적 $S = 10\text{cm}^2$, 자로의 길이 $l = 20\pi\text{cm}$, 비투자율 $\mu_s = 1000$ 인 철심에 $N_1 = N_2 = 100$ 인 두 코일을 감았다. 두 코일사이의 상호인덕턴스는 몇 mH 인가?

17번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) 0.1
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 20

18. $1\mu\text{A}$ 의 전류가 흐르고 있을 때, 1초 동안 통과하는 전자 수는 약 몇 개 인가? (단, 전자 1개의 전하는 $1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$ 이다.)

- (1) 6.24×10^{10}
- (2) 6.24×10^{11}
- (3) 6.24×10^{12}
- (4) 6.24×10^{13}

19. 균일하게 원형단면을 흐르는 전류 $I[\text{A}]$ 에 의한, 반지름 $a[\text{m}]$, 길이 $l[\text{m}]$, 비투자율 μs 인 원통도체의 내부 인덕턴스는 몇 H 인가?

- (1) $10^{-7} \mu r l$
- (2) $3 \times 10^{-7} \mu r l$
- (3) $(1/4\pi) \times 10^{-7} \mu r l$
- (4) $(1/2) \times 10^{-7} \mu r l$

20. 한 변의 길이가 10cm인 정사각형 회로에 직류전류 10A가 흐를 때, 정사각형의 중심에서의 자계 세기는 몇 A/m 인가?

- (1) $100\sqrt{2}/\pi$
- (2) $200\sqrt{2}/\pi$
- (3) $300\sqrt{2}/\pi$
- (4) $400\sqrt{2}/\pi$

전력공학

21. 송전선에서 재폐로 방식을 사용하는 목적은?

- (1) 역률 개선
- (2) 안정도 증진
- (3) 유도장해의 경감
- (4) 코로나 발생방지

22. 설비용량이 360kW, 수용률 0.8, 부동률 1.2 일 때 최대수용전력은 몇 kW 인가?

- (1) 120
- (2) 240
- (3) 360
- (4) 480

23. 배전계통에서 사용하는 고압용 차단기의 종류가 아닌 것은?

- (1) 기중차단기 ACB
- (2) 공기차단기 ABB
- (3) 진공차단기 VCB
- (4) 유입차단기 OCB

24. SF 6 가스차단기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- (1) SF 6 가스 자체는 불활성 기체이다.
- (2) SF 6 가스는 공기에 비하여 소호능력이 약 100배 정도이다.
- (3) 절연거리를 적게 할 수 있어 차단기 전체를 소형, 경량화 할 수 있다.
- (4) SF 6 가스를 이용한 것으로서 독성이 있으므로 취급에 유의하여야 한다.

25. 송전선로의 일반회로 정수가 $A=0.7$, $B=j190$, $D=0.9$ 일 때 C의 값은?

- (1) $-j1.95 \times 10^{-3}$
- (2) $j1.95 \times 10^{-3}$
- (3) $-j1.95 \times 10^{-4}$
- (4) $j1.95 \times 10^{-4}$

26. 부하역률이 0.8인 선로의 저항손실은 0.9인 선로의 저항손실에 비해서 약 몇 배 정도 되는가?

- (1) 0.97
- (2) 1.1
- (3) 1.27
- (4) 1.5

27. 단상변압기 3대에 의한 Δ 결선에서 1대를 제거하고 동일전력을 V결선으로 보낸다면 동손은 약 몇 배가 되는가?

- (1) 0.67
- (2) 2.0
- (3) 2.7
- (4) 3.0

28. 피뢰기의 충격방전 개시전압은 무엇으로 표시하는가?

- (1) 직류전압의 크기
- (2) 충격파의 평균치
- (3) 충격파의 최대치
- (4) 충격파의 실효치

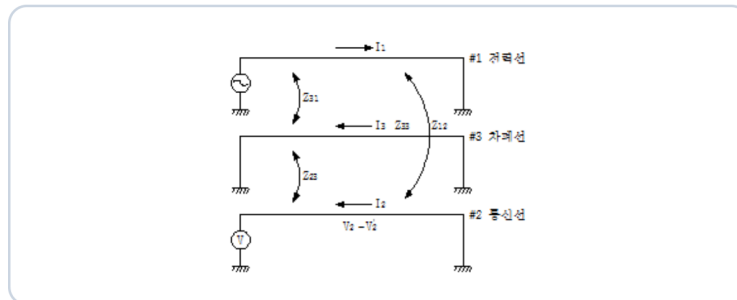
29. 단상 2선식 배전선로의 선로임피던스가 $2+j5\Omega$ 이고 무유도성 부하전류 10A 일 때 송전단 역률은? (단, 수전단 전압의 크기는 100V이고, 위상각은 0° 이다.)

- (1) 5/12
- (2) 5/13
- (3) 11/12
- (4) 12/13

30. 그림과 같이 전력선과 통신선 사이에 차폐선을 설치하였다. 이 경우에 통신선의 차폐계수(K)를 구하는 관계식은? 단, 차폐선을 통신선에 근접하여 설치한다.

30번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) $K=1+Z_{31}/Z_{12}$
- (2) $K=1-Z_{31}/Z_{33}$
- (3) $K=1-Z_{23}/Z_{33}$
- (4) $K=1+Z_{23}/Z_{33}$

31. 모선 보호에 사용되는 계전방식이 아닌 것은?

- (1) 위상 비교방식
- (2) 선택접지 계전방식
- (3) 방향거리 계전방식
- (4) 전류차동 보호방식

32. %임피던스와 관련된 설명으로 틀린 것은?

- (1) 정격전류가 증가하면 %임피던스는 감소한다.
- (2) 직렬리액터가 감소하면 %임피던스도 감소한다.
- (3) 전기기계의 %임피던스가 크면 차단기의 용량은 작아진다.
- (4) 송전계통에서는 임피던스의 크기를 옴값대신에 %값으로 나타내는 경우가 많다.

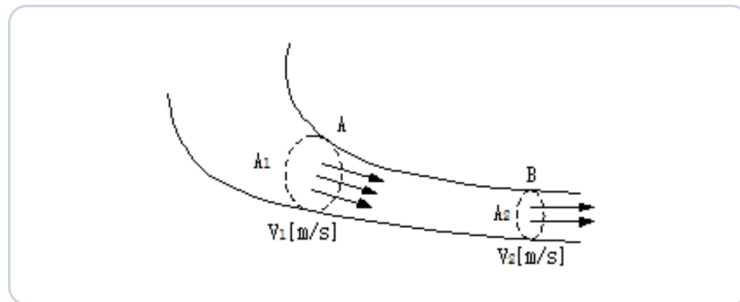
33. A, B, C상 전류가 각각 I_a , I_b , I_c 일 때 $I_x = (I_a + a^2 I_b + a I_c)/3$, $a = -1/2 + j\sqrt{3}/2$ 로 표시되는 I_x 는 어떤 전류인가?

- (1) 정상전류
- (2) 역상전류
- (3) 영상전류
- (4) 역상전류와 영상전류의 합

34. 그림과 같이 “수류가 고체에 둘러싸여 있고 A로부터 유입되는 수량과 B로부터 유출되는 수량이 같다”고 하는 이론은?

34번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) 수두이론
- (2) 연속의 원리
- (3) 베르누이의 정리
- (4) 토리첼리의 정리

35. 4단자 정수가 A, B, C, D인 선로에 임피던스가 $1/ZT$ 인 변압기가 수전단에 접속된 경우 계통의 4단자 정수 중 D 0 는?

- (1) $D_0 = (C + DZT)/ZT$
- (2) $D_0 = (C + AZT)/ZT$
- (3) $D_0 = (D + CZT)/ZT$
- (4) $D_0 = (B + AZT)/ZT$

36. 대용량 고전압 변압기의 안정권선(Δ권선) 설치 목적에 해당하지 않는 것은?

- (1) 고장전류 저감
- (2) 제3고조파 제거
- (3) 조상설비 설치
- (4) 소내용 전원공급

37. 한류리액터를 사용하는 가장 큰 목적은?

- (1) 충전전류의 제한
- (2) 접지전류의 제한
- (3) 누설전류의 제한
- (4) 단락전류의 제한

38. 변압기 등 전력설비 내부 고장 시 변류기에 유입하는 전류와 유출하는 전류의 차로 동작하는 보호계전기는?

- (1) 차동계전기
- (2) 지락계전기
- (3) 과전류계전기
- (4) 역상전류계전기

39. 3상 결선 변압기의 단상운전에 의한 소손방지 목적으로 설치하는 계전기는?

- (1) 차동계전기
- (2) 역상계전기
- (3) 단락계전기
- (4) 과전류계전기

40. 송전선로의 정전용량은 등가 선간거리 D가 증가하면 어떻게 되는가?

- (1) 증가한다.
- (2) 감소한다.
- (3) 변하지 않는다.
- (4) D 2 에 반비례하여 감소한다.

전기기기

41. 단상 직권 정류자 전동기의 전기자 권선과 계자권선에 대한 설명으로 틀린 것은?

- (1) 계자권선의 권수를 적게 한다.
- (2) 전기자 권선의 권수를 크게 한다.
- (3) 변압기 기전력을 적게 하여 역률 저하를 방지한다.
- (4) 브러시로 단락되는 코일 중의 단락전류를 많이 한다.

42. 단상 직권 전동기의 종류가 아닌 것은?

- (1) 직권형
- (2) 아트킨슨형
- (3) 보상직권형
- (4) 유도보상직권형

43. 동기조상기의 여자전류를 줄이면?

- (1) 콘덴서로 작용
- (2) 리액터로 작용
- (3) 진상전류로 됨
- (4) 저항손의 보상

44. 권선형 유도전동기에서 비례추이에 대한 설명으로 틀린 것은? (단, s_m 은 최대토크 시 슬립이다.)

- (1) r_2 를 크게 하면 s_m 은 커진다.
- (2) r_2 를 삽입하면 최대토크가 변한다.
- (3) r_2 를 크게 하면 기동토크도 커진다.
- (4) r_2 를 크게 하면 기동전류는 감소한다.

45. 전기자저항 $r_a=0.2 \Omega$, 동기리액턴스 $X_s=20 \Omega$ 인 Y결선 3상 동기발전기에서 1상 단자전압 $V=4400 \text{ V}$, 유도기전력 $E=6600 \text{ V}$, 부하각 $\delta=30^\circ$ 일 때 출력은 약 몇 kW인가?

- (1) 2178
- (2) 3251
- (3) 4253
- (4) 5532

46. 반도체 정류기에 적용된 소자 중 침투 역방향 내전압이 가장 큰 것은?

- (1) 셀렌 정류기
- (2) 실리콘 정류기
- (3) 게르마늄 정류기
- (4) 아산화동 정류기

47. 동기전동기에서 전기자 반작용을 설명한 것 중 옳은 것은?

- (1) 공급전압보다 앞선 전류는 감자작용을 한다.
- (2) 공급전압보다 뒤진 전류는 감자작용을 한다.
- (3) 공급전압보다 앞선 전류는 교차자화작용을 한다.
- (4) 공급전압보다 뒤진 전류는 교차자화작용을 한다.

48. 변압기 결선방식 중 3상에서 6상으로 변환할 수 없는 것은?

- (1) 2중 성형
- (2) 환상 결선
- (3) 대각 결선
- (4) 2중 6각 결선

49. 실리콘 제어정류기(SCR)의 설명 중 틀린 것은?

- (1) PNPN 구조로 되어 있다.
- (2) 인버터 회로에 이용될 수 있다.
- (3) 고속도의 스위치 작용을 할 수 있다.
- (4) 게이트에 (+)와 (-)의 특성을 갖는 펄스를 인가하여 제어한다.

50. 직류발전기가 90% 부하에서 최대효율이 된다면 이 발전기의 전부하에 있어서 고정손과 부하손의 비는?

- (1) 1.1
- (2) 1.0
- (3) 0.9
- (4) 0.81

51. 150kVA의 변압기의 철손이 1kW, 전부하동손이 2.5kW이다. 역률 80%에 있어서의 최대효율은 약 몇 %인가?

- (1) 95
- (2) 96
- (3) 97.4
- (4) 98.5

52. 정격부하에서 역률 0.8(뒤짐)로 운전될 때, 전압 변동률이 12%인 변압기가 있다. 이 변압기에 역률 100%의 정격 부하를 걸고 운전할 때의 전압 변동률은 약 몇 %인가? (단, %저항강하는 %리액턴스강하의 1/12이라고 한다.)

- (1) 0.909
- (2) 1.5
- (3) 6.85
- (4) 16.18

53. 권선형 유도전동기 저항제어법의 단점 중 틀린 것은?

- (1) 운전 효율이 낮다.
- (2) 부하에 대한 속도 변동이 작다.
- (3) 제어용 저항기는 가격이 비싸다.
- (4) 부하가 적을 때는 광범위한 속도 조정이 곤란하다.

54. 부하 급변 시 부하각과 부하 속도가 진동하는 난조 현상을 일으키는 원인이 아닌 것은?

- (1) 전기자 회로의 저항이 너무 큰 경우
- (2) 원동기의 토크에 고조파가 포함된 경우
- (3) 원동기의 조속기 감도가 너무 예민한 경우
- (4) 자속의 분포가 기울어져 자속의 크기가 감소한 경우

55. 단상 변압기 3대를 이용하여 3상 Δ -Y 결선을 했을 때 1차와 2차 전압의 각변위(위상차)는?

- (1) 0°
- (2) 60°
- (3) 150°
- (4) 180°

56. 권선형 유도 전동기의 전부하 운전 시 슬립이 4%이고, 2차 정격전압이 150V 이면 2차 유도기전력은 몇 V 인가?

- (1) 9
- (2) 8
- (3) 7
- (4) 6

57. 3상 유도전동기의 슬립이 s 일 때 2차 효율[%]은?

- (1) $(1-s) \times 100$
- (2) $(2-s) \times 100$
- (3) $(3-s) \times 100$
- (4) $(4-s) \times 100$

58. 직류전동기의 회전수를 1/2로 하자면 계자자속을 어떻게 해야 하는가?

- (1) 1/4로 감소시킨다.
- (2) 1/2로 감소시킨다.
- (3) 2배로 증가시킨다.
- (4) 4배로 증가시킨다.

59. 사이리스터 2개를 사용한 단상 전파정류회로에서 직류전압 100V를 얻으려면 PIV가 약 몇 V 인 다이오드를 사용하면 되는가?

- (1) 111
- (2) 141
- (3) 222
- (4) 314

60. 교류발전기의 고조파 발생을 방지하는 방법으로 틀린 것은?

- (1) 전기자 반작용을 크게 한다.
- (2) 전기자 권선을 단절권으로 감는다.
- (3) 전기자 슬롯을 스쿠 슬롯으로 한다.
- (4) 전기자 권선의 결선을 성형으로 한다.

회로이론 및 제어공학

61. 개루프 전달함수 $G(s)=6K(s+1)/\{(s+2)(s+3)\}$ 인 단위 부궤환계에 단위계단 입력을 가한다. 정상상태 편차가 0.05가 되기 위한 K는?

- (1) 19
- (2) 20
- (3) 0.95
- (4) 0.05

62. 제어량의 종류에 따른 분류가 아닌 것은?

- (1) 자동조정
- (2) 서보기구
- (3) 적응제어
- (4) 프로세스제어

63. 개루프 전달함수 $G(s)H(s)=K(s-5)/\{s(s-1)^2(s+2)^2\}$ 인 계의 근궤적 점근선 교차점은?

- (1) $-3/2$
- (2) $-7/4$
- (3) $5/3$
- (4) $-1/5$

64. 단위계단함수의 라플라스변환과 z변환함수는?

- (1) $1/s, z/(z-1)$
- (2) $s, z/(z-1)$
- (3) $1/s, (z-1)/z$
- (4) $s, (z-1)/z$

65. $d^3c(t)/dt^3+5d^2c(t)/dt^2+dc(t)/dt+2c(t)=r(t)$ 를 상태방정식 $dX/dt=AX+Br(t)$ 로 나타낼 때 계수행렬 A는?

- (1) $[[0,1,0],[0,0,1],[-2,-1,-5]]$
- (2) $[[0,1,0],[1,0,0],[5,1,2]]$
- (3) $[[0,0,1],[1,0,0],[1,5,2]]$
- (4) $[[0,1,0],[0,0,1],[-2,-1,0]]$

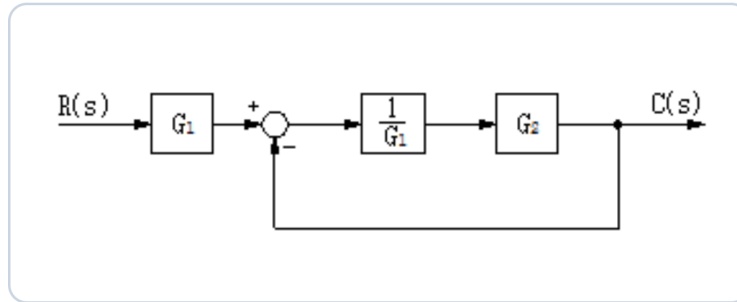
66. 안정한 제어계에 임펄스 응답을 가했을 때 제어계의 정상상태 출력은?

- (1) 0
- (2) $+\infty$ 또는 $-\infty$
- (3) +의 일정한 값
- (4) -의 일정한 값

67. 그림의 블록선도에서 전달함수 $C(s)/R(s)$ 는?

67번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



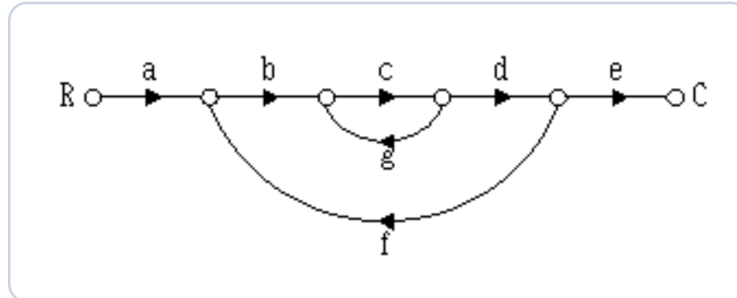
원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

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

68. 그림의 신호흐름선도에서 전달함수 C/R 는?

68번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) $abcdg / (1 - abcde)$
- (2) $abcde / (1 - cg - bcdf)$
- (3) $abcde / (1 - cg - cgf)$
- (4) $abcde / (c + cg + cgf)$

69. 특성방정식 $s^3 + 2s^2 + Ks + 5 = 0$ 이 안정하기 위한 K 의 범위는?

- (1) $K > 0$
- (2) $K < 0$
- (3) $K > 5/2$
- (4) $K < 5/2$

70. 그림의 진리표를 갖는 논리회로의 종류는?

70번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.

입 력		출력
A	B	
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) AND
- (2) NOR
- (3) NAND
- (4) EX-OR

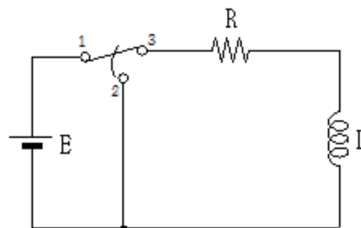
71. 대칭좌표법에서 대칭분을 각 상전압으로 표시한 것 중 틀린 것은?

- (1) $E_0 = 1/3(E_a + E_b + E_c)$
- (2) $E_1 = 1/3(E_a + aE_b + a^2E_c)$
- (3) $E_2 = 1/3(E_a + a^2E_b + aE_c)$
- (4) $E_3 = 1/3(E_a^2 + E_b^2 + E_c^2)$

72. 그림의 R-L 직렬회로에서 스위치 S가 1번 위치에 충분히 오래 있다가 $t=0+$ 에 2번으로 옮겨졌다. L/R초 뒤 인덕터 전류는?

72번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) E/R
- (2) $0.5E/R$
- (3) $0.368E/R$
- (4) $0.632E/R$

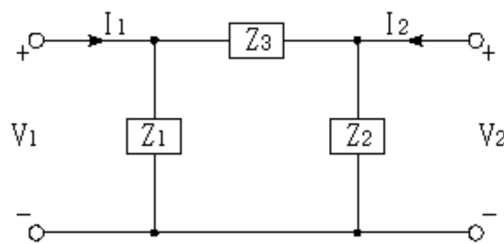
73. 분포 정수회로에서 선로정수가 R, L, C, G이고 무왜형 조건이 $RC=GL$ 과 같은 관계가 성립될 때 선로의 특성 임피던스 Z_0 는? (단, 선로의 단위길이당 저항을 R, 인덕턴스를 L, 정전용량을 C, 누설컨덕턴스를 G라 한다))

- (1) $Z_0 = 1 / \sqrt{CL}$
- (2) $Z_0 = \sqrt{L/C}$
- (3) $Z_0 = \sqrt{CL}$
- (4) $Z_0 = \sqrt{RG}$

74. 그림의 4단자 회로망에서 하이브리드 파라미터 H_{11} 은?

74번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) $Z_1/(Z_1+Z_3)$
- (2) $Z_1/(Z_1+Z_2)$
- (3) $Z_1Z_3/(Z_1+Z_3)$
- (4) $Z_1Z_2/(Z_1+Z_2)$

75. 내부저항 0.1Ω 인 건전지 10개를 직렬로 접속하고 이것을 한조로 하여 5조 병렬로 접속하면 합성 내부저항은 몇 Ω 인가?

- (1) 5
- (2) 1
- (3) 0.5
- (4) 0.2

76. 함수 $f(t)$ 의 라플라스 변환은 어떤 식으로 정의되는가?

- (1) $\int_0^\infty f(t)e^{st}dt$
- (2) $\int_0^\infty f(t)e^{-st}dt$
- (3) $\int_0^\infty f(-t)e^{st}dt$
- (4) $\int_{-\infty}^\infty f(-t)e^{-st}dt$

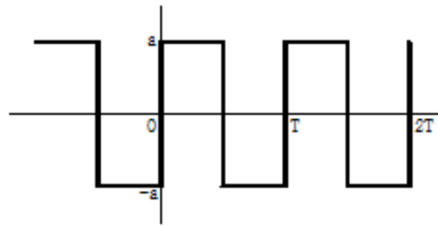
77. 대칭좌표법에서 불평형률을 나타내는 것은?

- (1) (영상분 / 정상분) × 100
- (2) (정상분 / 역상분) × 100
- (3) (정상분 / 영상분) × 100
- (4) (역상분 / 정상분) × 100

78. 그림의 왜형파를 푸리에 급수로 전개할 때 옳은 것은?

78번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



- (1) 우수파만 포함한다.
- (2) 기수파만 포함한다.
- (3) 우수파, 기수파 모두 포함한다.
- (4) 푸리에의 급수로 전개 할 수 없다.

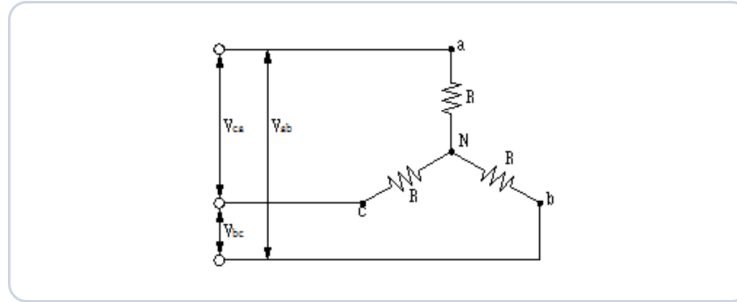
79. 최대값이 E_m 인 반파 정류 정현파의 실효값은 몇 V인가?

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

80. 그림처럼 동일한 R(ohm) 저항을 Y결선하고 a,b,c 단자에 비대칭 3상 전압을 가한다. $V_{ab}=210\text{ V}$, $V_{bc}=-90-j180\text{ V}$, $V_{ca}=-120+j180\text{ V}$ 일 때 a단자의 중성점 N에 대한 전압 크기는?

80번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) 100
- (2) 116
- (3) 121
- (4) 125

전기설비기술기준 및 판단기준

81. 태양전지 모듈의 시설에 대한 설명으로 옳은 것은?

- (1) 충전부분은 노출하여 시설할 것
- (2) 출력배선은 극성별로 확인 가능토록 표시할 것
- (3) 전선은 공칭단면적 1.5 mm^2 이상의 연동선을 사용할 것
- (4) 전선을 옥내에 시설할 경우에는 애자사용 공사에 준하여 시설할 것

82. 저압 옥상전선로를 전개된 장소에 시설하는 내용으로 틀린 것은?

- (1) 전선은 절연전선일 것
- (2) 전선은 2.5 mm^2 이상의 경동선일 것
- (3) 전선과 그 저압 옥상전선로를 시설하는 조영재와의 이격거리는 2m 이상일 것
- (4) 전선은 조영재에 내수성이 있는 애자를 사용하여 지지하고 그 지지점 간의 거리는 15m 이하일 것

83. 무대, 무대마루 밑, 오케스트라 박스, 영사실 기타 사람이나 무대 도구가 접촉할 우려가 있는 곳에 시설하는 저압 옥내배선, 전구선 또는 이동전선은 사용전압이 몇 V 미만이어야 하는가?

- (1) 60
- (2) 110
- (3) 220
- (4) 400

84. 과전류차단기로 시설하는 퓨즈 중 고압전로에 사용하는 포장퓨즈는 정격전류의 몇 배의 전류에 견디어야 하는가?

- (1) 1.1
- (2) 1.25
- (3) 1.3
- (4) 1.6

85. 터널 안 전선로의 시설방법으로 옳은 것은?

- (1) 저압전선은 지름 2.6mm의 경동선의 절연전선을 사용하였다.
- (2) 고압전선은 절연전선을 사용하여 합성수지관 공사로 하였다.
- (3) 저압전선을 애자사용 공사에 의하여 시설하고 이를 레일면상 또는 노면상 2.2m의 높이로 시설하였다.
- (4) 고압전선을 금속관공사에 의하여 시설하고 이를 레일면상 또는 노면상 2.4m의 높이로 시설하였다.

86. 저압 옥측전선로에서 목조의 조영물에 시설할 수 있는 공사 방법은?

- (1) 금속관공사
- (2) 버스덕트공사
- (3) 합성수지관공사
- (4) 연피 또는 알루미늄 케이블공사

87. 특고압을 직접 저압으로 변성하는 변압기 중 시설할 수 없는 것은?

- (1) 광산에서 물을 양수하기 위한 양수기용 변압기
- (2) 전기로 등 전류가 큰 전기를 소비하기 위한 변압기
- (3) 교류식 전기철도용 신호회로에 전기를 공급하기 위한 변압기
- (4) 발전소, 변전소, 개폐소 또는 이에 준하는 곳의 소내용 변압기

88. 케이블 트레이공사에 사용하는 시설기준으로 틀린 것은?

- (1) 케이블 트레이 안전율은 1.3 이상이어야 한다.
- (2) 비금속제 케이블 트레이는 난연성 재료의 것이어야 한다.
- (3) 전선의 피복 등을 손상시킬 돌기 등이 없이 매끈해야 한다.
- (4) 저압옥내배선의 사용전압이 400V 미만인 경우에는 금속제 트레이에 제3종 접지공사를 하여야 한다.

89. 전로에 대한 설명 중 옳은 것은?

- (1) 통상의 사용 상태에서 전기를 절연한 곳
- (2) 통상의 사용 상태에서 전기를 접지한 곳
- (3) 통상의 사용 상태에서 전기가 통하고 있는 곳
- (4) 통상의 사용 상태에서 전기가 통하고 있지 않은 곳

90. 최대 사용전압 23kV의 권선으로 중성점 접지식 전로(중성선을 가지는 것으로 그 중성선에 다중 접지를 하는 전로)에 접속되는 변압기는 몇 V의 절연내력 시험전압에 견디어야 하는가?

- (1) 21160
- (2) 25300
- (3) 38750
- (4) 34500

91. 고압 가공전선으로 경동선 또는 내열 동합금선을 사용할 때 그 안전율은 최소 얼마 이상이되는 이도로 시설하여야 하는가?

- (1) 2.0
- (2) 2.2
- (3) 2.5
- (4) 3.3

92. 제3종 접지공사에 사용되는 접지선의 굵기는 공칭단면적 몇 mm² 이상의 연동선을 사용하여야 하는가?

- (1) 0.75
- (2) 2.5
- (3) 6
- (4) 16

93. 고압 보안공사에서 지지물이 A종 철주인 경우 경간은 몇 m 이하 인가?

- (1) 100
- (2) 150
- (3) 250
- (4) 400

94. 가공 직류 전차선의 레일면상의 높이는 4.8m 이상이어야 하나 광산 기타의 갱도 안의 윗면에 시설하는 경우는 몇 m 이상이어야 하는가?

- (1) 1.8
- (2) 2
- (3) 2.2
- (4) 2.4

95. 가공전선로 지지물의 승탑 및 승주방지를 위한 발판 볼트는 지표상 몇 m 미만에 시설 하여서는 아니 되는가?

- (1) 1.2
- (2) 1.5
- (3) 1.8
- (4) 2.0

96. 저압 옥내간선에서 분기하여 전기사용 기계기구에 이르는 저압 옥내전로는 분기점에서 전선의 길이가 몇 m 이하인 곳에 개폐기 및 과전류차단기를 시설하여야 하는가?

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

97. 사용전압이 60kV 이하인 경우 전화선로의 길이 12km 마다 유도전류는 몇 μA 를 넘지 않도록 하여야 하는가?

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

98. 발전소, 변전소, 개폐소 또는 이에 준하는 곳에서 개폐기 또는 차단기에 사용하는 압축공기장치의 공기압축기는 최고 사용압력의 1.5배의 수압을 연속하여 몇 분간 가하여 시험을 하였을 때에 이에 견디고 또한 새지 아니하여야 하는가?

- (1) 5
- (2) 10
- (3) 15
- (4) 20

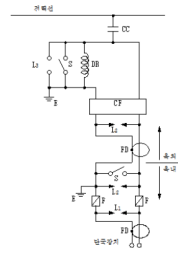
99. 금속덕트 공사에 의한 저압 옥내배선공사 시설에 대한 설명으로 틀린 것은?

- (1) 저압 옥내배선의 사용전압이 400V 미만인 경우에는 덕트에 제3종 접지공사를 한다.
- (2) 금속덕트는 두께 1.0 mm 이상인 철판으로 제작하고 덕트 상호간에 완전하게 접속한다.
- (3) 덕트를 조영재에 붙이는 경우 덕트 지지점간의 거리를 3m 이하로 견고하게 붙인다.
- (4) 금속덕트에 넣은 전선의 단면적의 합계가 덕트의 내부 단면적의 20% 이하가 되도록 한다.

100. 그림은 전력선 반송통신용 결합장치의 보안장치다. S의 명칭은?

100번 문제 도식 · 원문 조건

원문 문제의 선·기호·수치만 담은 시험지용 도식입니다.



원문 도형의 선·기호·수치만 확대해 표시

- (1) 동축 케이블
- (2) 결합 콘덴서
- (3) 접지용 개폐기
- (4) 구상용 방전갭

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