

국가기술자격 필기시험문제지

2018년도 기사 제1회 필기시험(2부)

자 격 종 목	시험시간	문제수	문제형별
전기산업기사	2시간30분	100	B
수험번호	02110265	성 명	이준희

【 수험자 유의사항 】

1. 시험문제를 받는 즉시 본인이 응시한 종목이 맞는지 확인하시기 바랍니다.
2. 문제지 표지에 본인의 수험번호와 성명을 기재하여야 합니다.
3. 시험문제지의 총면수, 문제번호 일련순서, 인쇄상태 및 중복, 누락된 페이지가 없는지 확인하시기 바랍니다.
4. 답안은 각 문제마다 요구하는 가장 적합하거나 가까운 답 1개만을 선택하여야 합니다.
5. 답안카드는 뒷면의 「수험자 유의사항」에 따라 작성하시고, 답안카드 작성 시 형별누락, 마킹착오로 인한 불이익은 전적으로 수험자에게 책임이 있음을 알려드립니다.
6. 문제지는 시험 종료 후 본인이 가져갈 수 있습니다.

【 안내사항 】

- 가답안/최종정답은 우측의 QR코드 및 큐넷홈페이지 (www.q-net.or.kr)에서 확인하실 수 있으며, 가답안에 대해 의견이 있으실 경우, 큐넷홈페이지의 [가답안 의견제시]를 통해 의견을 제시하여 주시기 바랍니다.
- 공단에서 제공하는 자격검정서비스에 대해 개선할 점이 있으시면 고객의 소리 (<http://openvoc.hrdkorea.or.kr/CST/main.jsp>)를 통해 건의하여 주시기 바랍니다.
- 수험자 여러분의 합격을 기원하며, 항상 고객만족에 최선을 다하겠습니다.



▲ 가답안/최종정답



전기산업기사 B형

11. 공기 중에서 무한평면 도체로부터 수직으로 10^{-10} m 떨어진 점에 한 개의 전자가 있다. 이 전자에 작용하는 힘은 약 몇 N 인가?
(단, 전자의 전하량: -1.602×10^{-19} C 이다.)

- ① 5.77×10^{-9} ② 1.602×10^{-9}
③ 5.77×10^{-19} ④ 1.602×10^{-19}

12. 자속밀도 $B(\text{Wb/m}^2)$ 가 도체 중에서 $f(\text{Hz})$ 로 변화할 때 도체 중에 유기되는 기전력 e 는 무엇에 비례하는가?

- ① $e \propto Bf$ ② $e \propto \frac{B}{f}$
③ $e \propto \frac{B^2}{f}$ ④ $e \propto \frac{f}{B}$

13. 유전체 중의 전기장의 세기를 E , 유전율을 ϵ 이라 하면 전기변위는?

- ① ϵE ② ϵE^2
③ $\frac{\epsilon}{E}$ ④ $\frac{E}{\epsilon}$

14. 맥스웰의 전자방정식으로 틀린 것은?

- ① $\text{div} B = \phi$ ② $\text{div} D = \rho$
③ $\text{rot} E = -\frac{\partial B}{\partial t}$ ④ $\text{rot} H = i + \frac{\partial D}{\partial t}$

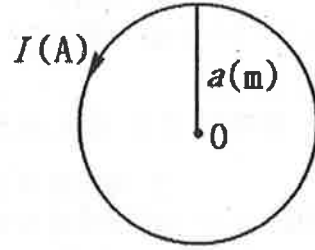
15. 유전율 ϵ , 투자율 μ 인 매질 내에서 전자파의 전파속도는?

- ① $\sqrt{\epsilon\mu}$ ② $\sqrt{\frac{\epsilon}{\mu}}$
③ $\frac{1}{\sqrt{\epsilon\mu}}$ ④ $\sqrt{\frac{\mu}{\epsilon}}$

16. 평행판 콘덴서에서 전극간에 $V(\text{V})$ 의 전위차를 가할 때 전기장의 세기가 공기의 절연내력 $E(\text{V/m})$ 를 넘지 않도록 하기 위한 콘덴서의 단위 면적당의 최대용량은 몇 F/m^2 인가?

- ① $\frac{\epsilon_0 V}{E}$ ② $\frac{\epsilon_0 E}{V}$
③ $\frac{\epsilon_0 V^2}{E}$ ④ $\frac{\epsilon_0 E^2}{V}$

17. 그림과 같이 권수가 1 이고 반지름 $a(\text{m})$ 인 원형 전류 $I(\text{A})$ 가 만드는 자계의 세기(AT/m)는?



- ① $\frac{I}{a}$ ② $\frac{I}{2a}$ ③ $\frac{I}{3a}$ ④ $\frac{I}{4a}$

18. 두 점전하 $q, \frac{1}{2}q$ 가 a 만큼 떨어져 놓여있다. 이 두 점전하를 연결하는 선상에서 전기장의 세기가 영(0)이 되는 점은 q 가 놓여 있는 점으로부터 얼마나 떨어진 곳인가?

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

19. 균일한 자장 내에서 자장에 수직으로 놓여있는 직선도선이 받는 힘에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 힘은 자장의 세기에 비례한다.
② 힘은 전류의 세기에 반비례한다.
③ 힘은 도선 길이의 $\frac{1}{2}$ 승에 비례한다.
④ 자장의 방향에 상관없이 일정한 방향으로 힘을 받는다.

20. 전류밀도 J , 전기장 E , 입자의 이동도 μ , 도전율을 σ 라 할 때 전류밀도(A/m^2)를 옳게 표현한 것은?

- ① $J=0$ ② $J=E$
③ $J=\sigma E$ ④ $J=\mu E$

제2과목: 전력공학

21. 차단기의 정격투입전류란 투입되는 전류의 최초 주파수의 어느 값을 말하는가?

- ① 평균값 ② 최대값
- ③ 실효값 ④ 직류값

22. 영상변류기와 관계가 가장 깊은 계전기는?

- ① 차동계전기 ② 과전류계전기
- ③ 과전압계전기 ④ 선택접지계전기

23. 전력계통에서의 단락용량 증대가 문제가 되고 있다. 이러한 단락용량을 경감하는 대책이 아닌 것은?

- ① 사고 시 모선을 통합한다.
- ② 상위전압 계통을 구성한다.
- ③ 모선 간에 한류 리액터를 삽입한다.
- ④ 발전기와 변압기의 임피던스를 크게 한다.

24. 송전계통의 안정도 증진방법에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 전압변동을 작게 한다.
- ② 직렬리액턴스를 크게 한다.
- ③ 고장 시 발전기 입·출력의 불평형을 작게 한다.
- ④ 고장전류를 줄이고 고장구간을 신속하게 차단한다.

25. 150 kVA 전력용 콘덴서에 제5고조파를 억제시키기 위해 필요한 직렬리액터의 최소 용량은 몇 kVA 인가?

- ① 1.5 ② 3
- ③ 4.5 ④ 6

26. 보일러 급수 중에 포함되어 있는 산소 등에 의한 보일러배관의 부식을 방지할 목적으로 사용되는 장치는?

- ① 탈기기 ② 공기 예열기
- ③ 급수 가열기 ④ 수위 경보기

27. 다음 중 그 값이 1 이상인 것은?

- ① 부등률 ② 부하율
- ③ 수용률 ④ 전압강하율

28. 화력 발전소에서 가장 큰 손실은?

- ① 소내용 동력
- ② 복수기의 방열손
- ③ 연돌 배출가스 손실
- ④ 터빈 및 발전기의 손실

29. 선간거리를 D, 전선의 반지름을 r이라 할 때 송전선의 정전용량은?

- ① $\log_{10} \frac{D}{r}$ 에 비례한다.
- ② $\log_{10} \frac{r}{D}$ 에 비례한다.
- ③ $\log_{10} \frac{D}{r}$ 에 반비례한다.
- ④ $\log_{10} \frac{r}{D}$ 에 반비례한다.

30. 배전선로의 용어 중 틀린 것은?

- ① 케전점 : 간선과 분기선의 접속점
- ② 분기선 : 간선으로 분기되는 변압기에 이르는 선로
- ③ 간선 : 급전선에 접속되어 부하로 전력을 공급하거나 분기선을 통하여 배전하는 선로
- ④ 급전선 : 배전용 변전소에서 인출되는 배전선로에서 최초의 분기점까지의 전선으로 도중에 부하가 접속되어 있지 않은 선로

31. 송전계통에서 발생한 고장 때문에 일부 계통의 위상각이 커져서 동기를 벗어나려고 할 경우 이것을 검출하고 계통을 분리하기 위해서 차단하지 않으면 안 될 경우에 사용되는 계전기는?

- ① 한시계전기 ② 선택단락계전기
- ③ 탈조보호계전기 ④ 방향거리계전기

32. 가공 송전선에 사용되는 애자 1연 중 전압부담이 최대인 애자는?

- ① 중앙에 있는 애자
- ② 철탑에 제일 가까운 애자
- ③ 전선에 제일 가까운 애자
- ④ 전선으로부터 1/4 지점에 있는 애자

33. 송전선에 복도체를 사용하는 주된 목적은?

- ① 역률개선
- ② 정전용량의 감소
- ③ 인덕턴스의 증가
- ④ 코로나 발생의 방지

34. 선간전압, 부하역률, 선로손실, 전선중량 및 배전거리가 같다고 할 경우 단상 2선식과 3상 3선식의 공급전력의 비(단상/3상)는?

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

35. 송전선로의 중성점 접지의 주된 목적은?

- ① 단락전류 제한
- ② 송전용량의 극대화
- ③ 전압강하의 극소화
- ④ 이상전압의 발생방지

36. 전주사이의 경간이 80m인 가공전선로에서 전선 1m당의 하중이 0.37kg, 전선의 이도가 0.8m일 때 수평장력은 몇 kg 인가?

- ① 330
- ② 350
- ③ 370
- ④ 390

37. 수차의 특유속도 N_s 를 나타내는 계산식으로 옳은 것은?

(단, 유효낙차 : $H(m)$, 수차의 출력 : $P(kW)$, 수차의 정격 회전수 : $N(rpm)$ 이라 한다.)

- ① $N_s = \frac{NP^2}{H^4}$
- ② $N_s = \frac{H^5}{NP}$
- ③ $N_s = \frac{HP^4}{N^5}$
- ④ $N_s = \frac{NP^2}{H^4}$

38. 고장점에서 전원 측을 본 계통 임피던스를 $Z(\Omega)$, 고장점의 상전압을 $E(V)$ 라 하면 3상 단락전류(A)는?

- ① $\frac{E}{Z}$
- ② $\frac{ZE}{\sqrt{3}}$
- ③ $\frac{\sqrt{3}E}{Z}$
- ④ $\frac{3E}{Z}$

39. 3상 계통에서 수전단전압 60kV, 전류 250A, 선로의 저항 및 리액턴스가 각각 7.61 Ω , 11.85 Ω 일 때 전압강하율은?

(단, 부하역률은 0.8(늦음)이다.)

- ① 약 5.50 %
- ② 약 7.34 %
- ③ 약 8.69 %
- ④ 약 9.52 %

40. 피뢰기의 구비조건이 아닌 것은?

- ① 속류의 차단능력이 충분할 것
- ② 충격 방전 개시 전압이 높을 것
- ③ 상용 주파 방전 개시 전압이 높을 것
- ④ 방전 내량이 크고, 제한 전압이 낮을 것

제3과목:전기기기

41. 유도전동기의 출력과 같은 것은?

- ① 출력 = 입력전압 - 철손
- ② 출력 = 기계출력 - 기계손
- ③ 출력 = 2차 입력 - 2차 저항손
- ④ 출력 = 입력전압 - 1차 저항손

42. 75W 이하의 소 출력으로 소형공구, 영사기, 치과 의료용 등에 널리 이용되는 전동기는?

- ① 단상 반발전동기
- ② 영구자석 스텝전동기
- ③ 3상 직권 정류자전동기
- ④ 단상 직권 정류자전동기

43. 직류발전기를 병렬 운전할 때 균압선이 필요한 직류발전기는?

- ① 분권발전기, 직권발전기
- ② 분권발전기, 복권발전기
- ③ 직권발전기, 복권발전기
- ④ 분권발전기, 단극발전기

44. 병렬 운전하고 있는 2대의 3상 동기발전기 사이에 무효순환전류가 흐르는 경우는?

- ① 부하의 증가
- ② 부하의 감소
- ③ 여자전류의 변화
- ④ 원동기의 출력변화

45. 전압이나 전류의 제어가 불가능한 소자는?

- ① SCR ② GTO
③ IGBT ④ Diode

46. 전기자저항이 각각 $R_A = 0.1 \Omega$ 과 $R_B = 0.2 \Omega$ 인 100 V, 10 kW의 두 분권발전기의 유기기전력을 같게 해서 병렬 운전하여, 정격전압으로 135 A의 부하전류를 공급할 때 각 기기의 분담전류는 몇 A 인가?

- ① $I_A = 80, I_B = 55$ ② $I_A = 90, I_B = 45$
③ $I_A = 100, I_B = 35$ ④ $I_A = 110, I_B = 25$

47. 다이오드를 사용한 정류회로에서 여러 개를 병렬로 연결하여 사용할 경우 얻는 효과는?

- ① 인가전압 증가
② 다이오드의 효율 증가
③ 부하 출력의 맥동률 감소
④ 다이오드의 허용전류 증가

48. Δ 결선 변압기의 한 대가 고장으로 제거되어 V결선으로 공급할 때 공급할 수 있는 전력은 고장 전 전력에 대하여 몇 % 인가?

- ① 57.7 ② 66.7
③ 75.0 ④ 86.6

49. 변압기의 2차를 단락한 경우에 1차 단락전류 I_{s1} 은?

(단, V_1 : 1차 단자전압, Z_1 : 1차 권선의 임피던스, Z_2 : 2차 권선의 임피던스, a : 권수비, Z : 부하의 임피던스)

- ① $I_{s1} = \frac{V_1}{Z_1 + a^2 Z_2}$ ② $I_{s1} = \frac{V_1}{Z_1 + a Z_2}$
③ $I_{s1} = \frac{V_1}{Z_1 - a Z_2}$ ④ $I_{s1} = \frac{V_1}{Z_1 + Z_2 + Z}$

50. 직류 분권전동기에서 단자전압 210 V, 전기자전류 20 A, 1500 rpm으로 운전할 때 발생 토크는 약 몇 N·m 인가?

(단, 전기자저항은 0.15Ω 이다.)

- ① 13.2 ② 26.4
③ 33.9 ④ 66.9

51. 220 V, 50 kW인 직류 직권전동기를

운전하는데 전기자 저항(브러시의 접촉저항 포함)이 0.05Ω 이고 기계적 손실이 1.7 kW, 표유손이 출력의 1%이다. 부하전류가 100 A 일 때의 출력은 약 몇 kW 인가?

- ① 14.5 ② 16.7
③ 18.2 ④ 19.6

52. 60 Hz, 12극, 회전자의 외경 2 m인

동기발전기에 있어서 회전자의 주변속도는 약 몇 m/s 인가?

- ① 43 ② 62.8
③ 120 ④ 132

53. 변압기의 등가회로를 작성하기 위하여 필요한 시험은?

- ① 권선저항측정, 무부하시험, 단락시험
② 상회전시험, 절연내력시험, 권선저항측정
③ 온도상승시험, 절연내력시험, 무부하시험
④ 온도상승시험, 절연내력시험, 권선저항측정

54. 직류 타여자발전기의 부하전류와 전기자전류의 크기는?

- ① 전기자전류와 부하전류가 같다.
② 부하전류가 전기자전류보다 크다.
③ 전기자전류가 부하전류보다 크다.
④ 전기자전류와 부하전류는 항상 0 이다.

55. 유도전동기의 특성에서 토크와 2차 입력 및 동기속도의 관계는?

- ① 토크는 2차 입력과 동기속도의 곱에 비례한다.
② 토크는 2차 입력에 반비례하고, 동기속도에 비례한다.
③ 토크는 2차 입력에 비례하고, 동기속도에 반비례한다.
④ 토크는 2차 입력의 자승에 비례하고, 동기속도의 자승에 반비례한다.

56. 농형 유도전동기의 속도제어법이 아닌 것은?

- ① 극수변환 ② 1차 저항변환
③ 전원전압변환 ④ 전원주파수변환

57. 220 V, 60 Hz, 8극, 15 kW의 3상 유도전동기에서 전부하 회전수가 864 rpm이면 이 전동기의 2차 동손은 몇 W인가?

- ① 435 ② 537
- ③ 625 ④ 723

58. 2대의 동기발전기가 병렬 운전하고 있을 때 동기화 전류가 흐르는 경우는?

- ① 부하분담에 차가 있을 때
- ② 기전력의 크기에 차가 있을 때
- ③ 기전력의 위상에 차가 있을 때
- ④ 기전력의 파형에 차가 있을 때

59. 선박추진용 및 전기자동차용 구동전동기의 속도제어로 가장 적합한 것은?

- ① 저항에 의한 제어
- ② 전압에 의한 제어
- ③ 극수변환에 의한 제어
- ④ 전원주파수에 의한 제어

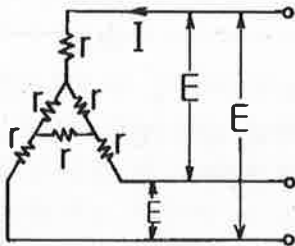
60. 변압기에서 권수가 2배가 되면 유기기전력은 몇 배가 되는가?

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 8

제4과목:회로이론

61. $r(\Omega)$ 인 6개의 저항을 그림과 같이 접속하고 평형 3상 전압 E 를 가했을 때 전류 I 는 몇 A인가?

(단, $r = 3 \Omega$, $E = 60 \text{ V}$ 이다.)



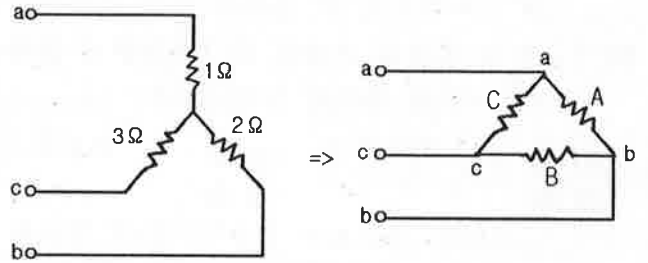
- ① 8.66 ② 9.56
- ③ 10.8 ④ 12.6

62. 다음 중 정전용량의 단위 F(패럿)와 같은 것은?

(단, C는 쿨롱, N은 뉴턴, V는 볼트, m은 미터이다.)

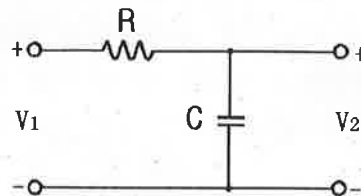
- ① $\frac{V}{C}$ ② $\frac{N}{C}$ ③ $\frac{C}{m}$ ④ $\frac{C}{V}$

63. 다음과 같은 Y결선 회로와 등가인 Δ 결선 회로의 A, B, C 값은 몇 Ω 인가?



- ① $A = \frac{7}{3}, B = 7, C = \frac{7}{2}$
- ② $A = 7, B = \frac{7}{2}, C = \frac{7}{3}$
- ③ $A = 11, B = \frac{11}{2}, C = \frac{11}{3}$
- ④ $A = \frac{11}{3}, B = 11, C = \frac{11}{2}$

64. 회로의 전압비 전달함수 $G(s) = \frac{V_2(s)}{V_1(s)}$ 는?

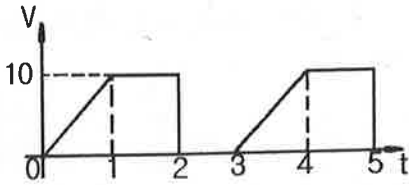


- ① RC ② $\frac{1}{RC}$
- ③ $RCs + 1$ ④ $\frac{1}{RCs + 1}$

65. 측정하고자 하는 전압이 전압계의 최대 눈금보다 클 때에 전압계에 직렬로 저항을 접속하여 측정 범위를 넓히는 것은?

- ① 분류기 ② 분광기
- ③ 배율기 ④ 감쇠기

66. 그림과 같이 주기가 3s인 전압 파형의 실효값은 약 몇 V 인가?



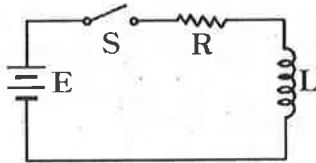
- ① 5.67 ② 6.67
③ 7.57 ④ 8.57

67. 1mV의 입력을 가했을 때 100mV의 출력이 나오는 4단자 회로의 이득(dB)은?

- ① 40 ② 30
③ 20 ④ 10

68. 다음과 같은 회로에서 $t=0$ 인 순간에 스위치 S를 닫았다. 이 순간에 인덕턴스 L에 걸리는 전압(V)은?

(단, L의 초기 전류는 0이다.)



- ① 0 ② $\frac{LE}{R}$ ③ E ④ $\frac{E}{R}$

69. $f(t) = 3u(t) + 2e^{-t}$ 인 시간함수를 라플라스 변환한 것은?

- ① $\frac{3s}{s^2+1}$ ② $\frac{s+3}{s(s+1)}$
③ $\frac{5s+3}{s(s+1)}$ ④ $\frac{5s+1}{(s+1)s^2}$

70. 비정현파 $f(x)$ 가 반파대칭 및 정현대칭일 때 옳은 식은?

(단, 주기는 2π 이다.)

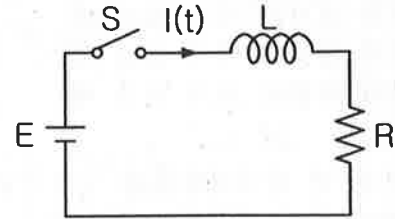
- ① $f(-x) = f(x), f(x+\pi) = f(x)$
② $f(-x) = f(x), f(x+2\pi) = f(x)$
③ $f(-x) = -f(x), -f(x+\pi) = f(x)$
④ $f(-x) = -f(x), -f(x+2\pi) = f(x)$

71. $F(s) = \frac{2(s+1)}{s^2+2s+5}$ 의 시간함수 $f(t)$ 는 어느 것인가?

- ① $2e^t \cos 2t$ ② $2e^t \sin 2t$
③ $2e^{-t} \cos 2t$ ④ $2e^{-t} \sin 2t$

72. 그림과 같은 회로에서 스위치 S를 닫았을 때 시정수(sec)의 값은?

(단, $L=10$ mH, $R=20$ Ω 이다.)



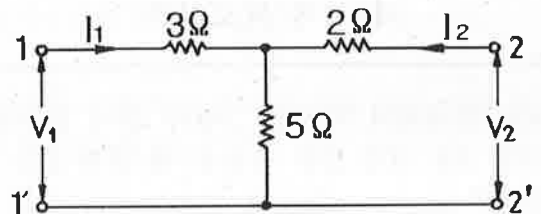
- ① 200 ② 2000
③ 5×10^{-3} ④ 5×10^{-4}

73. 대칭 10상회로의 선간전압이 100V일 때 상전압은 약 몇 V 인가?

(단, $\sin 18^\circ = 0.309$ 이다.)

- ① 161.8 ② 172
③ 183.1 ④ 193

74. 회로에서 단자 1-1'에서 본 구동점 임피던스 Z_{11} 은 몇 Ω 인가?



- ① 5 ② 8
③ 10 ④ 15

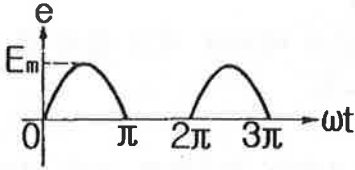
75. 어느 회로망의 응답 $h(t) = (e^{-t} + 2e^{-2t})u(t)$ 의 라플라스 변환은?

- ① $\frac{3s+4}{(s+1)(s+2)}$ ② $\frac{3s}{(s-1)(s-2)}$
③ $\frac{3s+2}{(s+1)(s+2)}$ ④ $\frac{-s-4}{(s-1)(s-2)}$

76. $R = 50 \Omega$, $L = 200 \text{ mH}$ 의 직렬회로에서 주파수 $f = 50 \text{ Hz}$ 의 교류에 대한 역률(%)은?

- ① 82.3 ② 72.3
③ 62.3 ④ 52.3

77. 그림과 같은 $e = E_m \sin \omega t$ 인 정현파 교류의 반파정류파형의 실효값은?



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

78. 대칭 3상 교류전원에서 각 상의 전압이 v_a , v_b , v_c 일 때 3상 전압(V)의 합은?

- ① 0 ② $0.3v_a$ ③ $0.5v_a$ ④ $3v_a$

79. 전압 $e = 100\sin 10t + 20\sin 20t$ (V)이고, 전류 $i = 20\sin(10t - 60) + 10\sin 20t$ (A)일 때 소비전력은 몇 W 인가?

- ① 500 ② 550
③ 600 ④ 650

80. RLC 직렬회로에서 공진 시의 전류는 공급 전압에 대하여 어떤 위상차를 갖는가?

- ① 0° ② 90° ③ 180° ④ 270°

제5과목: 전기설비기술기준 및 판단기준

81. 철근 콘크리트주로서 전장이 15m이고, 설계하중이 8.2kN 이다. 이 지지물을 논이나 기타 지반이 연약한 곳 이외에 기초 안전율의 고려 없이 시설하는 경우에 그 묻히는 깊이는 기준보다 몇 cm 를 가산하여 시설하여야 하는가?

- ① 10 ② 30 ③ 50 ④ 70

82. 금속관 공사에 의한 저압 옥내배선 시설에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 인입용 비닐절연전선을 사용했다.
② 옥외용 비닐절연전선을 사용했다.
③ 짧고 가는 금속관에 연선을 사용했다.
④ 단면적 10 mm^2 이하의 전선을 사용했다.

83. 전가섭선에 관하여 각 가섭선의 상정 최대장력의 33%와 같은 불평균 장력의 수평 중분력에 의한 하중을 더 고려하여야 할 철탑의 유형은?

- ① 직선형 ② 각도형
③ 내장형 ④ 인류형

84. 케이블 트레이공사에 사용되는 케이블 트레이가 수용된 모든 전선을 지지할 수 있는 적합한 강도의 것일 경우 케이블 트레이의 안전율은 얼마 이상으로 하여야 하는가?

- ① 1.1 ② 1.2 ③ 1.3 ④ 1.5

85. 고압 가공전선로에 케이블을 조가용선에 행거로 시설할 경우 그 행거의 간격은 몇 cm 이하로 하여야 하는가?

- ① 50 ② 60 ③ 70 ④ 80

86. 케이블 공사에 의한 저압 옥내배선의 시설 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 전선은 케이블 및 캡타이어케이블로 한다.
② 콘크리트 안에는 전선에 접속점을 만들지 아니한다.
③ 400V 미만인 경우 전선을 넣는 방호장치의 금속제 부분에는 제3종 접지공사를 한다.
④ 전선을 조영재의 옆면에 따라 붙이는 경우 전선의 지지점 간의 거리를 케이블은 3m 이하로 한다.

87. 교통신호등 제어장치의 금속제 외함에는 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?

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

88. 태양전지 발전소에 태양전지 모듈 등을 시설할 경우 사용 전선(연동선)의 공칭단면적은 몇 mm^2 이상인가?

- ① 1.6 ② 2.5 ③ 5 ④ 10

89. 특고압 가공전선과 저압 가공전선을 동일 지지물에 병가하여 시설하는 경우 이격거리는 몇 m 이상이어야 하는가?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

90. 변압기의 고압측 1선 지락전류가 30 A 인 경우에 제2종 접지공사의 최대 접지저항 값은 몇 Ω 인가?

(단, 고압측 전로가 저압측 전로와 혼촉하는 경우 1초 이내에 자동적으로 차단하는 장치가 설치되어 있다.)

- ① 5 ② 10
③ 15 ④ 20

91. 전광표시 장치에 사용하는 저압 옥내배선을 금속관 공사로 시설할 경우 연동선의 단면적은 몇 mm^2 이상 사용하여야 하는가?

- ① 0.75 ② 1.25 ③ 1.5 ④ 2.5

92. 고압 가공전선로에 사용하는 가공지선은 인장강도 5.26 kN 이상의 것 또는 지름이 몇 mm 이상의 나경동선을 사용하여야 하는가?

- ① 2.6 ② 3.2 ③ 4.0 ④ 5.0

93. 전력보안 통신용 전화설비를 시설하지 않아도 되는 것은?

- ① 원격감시제어가 되지 아니하는 발전소
② 원격감시제어가 되지 아니하는 변전소
③ 2 이상의 급전소 상호 간과 이들을 총합 운용하는 급전소 간
④ 발전소로서 전기공급에 지장을 미치지 않고, 휴대용 전력보안통신 전화설비에 의하여 연락이 확보된 경우

94. 지중 전선로의 시설방식이 아닌 것은?

- ① 관로식 ② 압착식
③ 암거식 ④ 직접매설식

95. 지중 전선로에 사용하는 지중함의 시설기준으로 틀린 것은?

- ① 조명 및 세척이 가능한 장치를 하도록 할 것
② 그 안의 고인 물을 제거할 수 있는 구조일 것
③ 견고하고 차량 기타 중량물의 압력에 견딜 수 있을 것
④ 뚜껑은 시설자 이외의 자가 쉽게 열 수 없도록 할 것

96. 특고압 가공전선은 케이블인 경우 이외에는 단면적이 몇 mm^2 이상의 경동연선이어야 하는가?

- ① 8 ② 14 ③ 22 ④ 30

97. 345 kV 변전소의 충전 부분에서 6 m의 거리에 울타리를 설치하려고 한다. 울타리의 최소 높이는 약 몇 m 인가?

- ① 2 ② 2.28
③ 2.57 ④ 3

98. 자동 차단기가 설치되어 있지 않은 전로에 접속되어 있는 440 V 전동기의 외함을 접지할 때, 접지저항 값은 몇 Ω 이하이어야 하는가?

- ① 5 ② 10 ③ 30 ④ 50

99. 최대사용전압이 23000 V인 중성점 비접지식 전로의 절연내력 시험전압은 몇 V 인가?

- ① 16560 ② 21160
③ 25300 ④ 28750

100. 다음 괄호 안에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

강제방식에 의하여 시설하는 직류식 전기철도용 전차선로는 전차선의 높이가 지표상 () m 이상인 경우 이외에는 사람이 쉽게 출입할 수 없는 전용 부지 안에 시설하여야 한다.

- ① 4.5 ② 5 ③ 5.5 ④ 6