

1과목 : 전기자기학

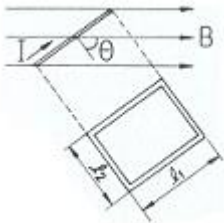
1. 전자파의 진행 방향은?

- ① 전계 E의 방향과 같다.
- ② 자계 H의 방향과 같다.
- ③ E × H의 방향과 같다.
- ④ ∇ × E의 방향과 같다.

2. 평면도체 표면에서 d[m]의 거리에 점전하 Q[C]가 있을 때, 이 전하를 무한 원까지 운반하는데 요하는 일[J]은?

- ①  $\frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 d}$
- ②  $\frac{Q^2}{8\pi\epsilon_0 d}$
- ③  $\frac{Q^2}{16\pi\epsilon_0 d}$
- ④  $\frac{Q^2}{32\pi\epsilon_0 d}$

3. 그림과 같이 길이  $l_1$ [m], 폭  $l_2$ [m]인 직사각 코일이 자속 밀도 B[Wb/m<sup>2</sup>]인 평등 자계 내에 코일면의 법선이 자계의 방향과  $\theta$ 각으로 놓여있다. 코일에 흐르는 전류가 I[A]이면 코일에 작용하는 회전력은 몇 [N · m]인가? (단, 코일의 권수는 n이다.)



- ①  $nBIl_1l_2\sin\theta$
- ②  $nBIl_1l_2\cos\theta$
- ③  $nBI^2l_1l_2\sin\theta$
- ④  $nBI^2l_1l_2\cos\theta$

4. 투자율이 다른 두 자성체의 경계면에서 굴절각과 입사각의 관계가 옳은 것은? (단,  $\mu$  : 투자율,  $\theta_1$  : 입사각,  $\theta_2$  : 굴절각)

- ①  $\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = \frac{\mu_1}{\mu_2}$
- ②  $\frac{\tan\theta_2}{\tan\theta_1} = \frac{\mu_1}{\mu_2}$
- ③  $\frac{\cos\theta_1}{\cos\theta_2} = \frac{\mu_1}{\mu_2}$
- ④  $\frac{\tan\theta_1}{\tan\theta_2} = \frac{\mu_1}{\mu_2}$

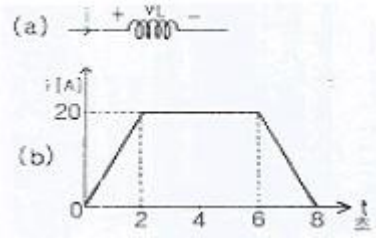
5. 한 금속에서 전류의 흐름으로 인한 온도 구배 부분의 줄열 이외의 발열 또는 흡열에 관한 현상은?

- ① 펠티에 효과
- ② 볼타 법칙
- ③ 지백 효과
- ④ 톰슨 효과

6. 지름 10[cm]인 원형 코일 중심에서 자계가 1000[A/m]이다. 원형 코일이 100회 감겨 있을 때, 전류는 몇[A]인가?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 5

7. 그림 (a)의 인덕턴스에 전류가 그림 (b)와 같이 흐를 때, 2초에서 6초 사이의 인덕턴스 전압  $V_L$ [V]은?



- ① 0
- ② 5
- ③ 10
- ④ 20

8. 정전 용량이 C인 콘덴서에서 극판 사이의 비유전율이 2인 유전체를 제거하고 공기로 채운 경우, 그 때의 용량을 C<sub>0</sub>라고 하면, C와 C<sub>0</sub>의 관계는?

- ① C=2C<sub>0</sub>
- ② C=4C<sub>0</sub>
- ③ C=C<sub>0</sub>/4
- ④ C=C<sub>0</sub>/2

9. 암페어의 주회적분 법칙은 직접적으로 다음의 어느 관계를 표시 하는가?

- ① 전하와 전계
- ② 전류와 인덕턴스
- ③ 전류와 자계
- ④ 전하와 전위

10. 거리 r에 반비례하는 전계의 크기를 주는 대전체는?

- ① 점전하
- ② 선전하
- ③ 구전하
- ④ 무한 평면전하

11. 구의 입체각은 몇 스테 라디안 [sr] 인가?

- ①  $\pi$
- ②  $2\pi$
- ③  $4\pi$
- ④  $8\pi$

12. 기전력 V[V], 내부저항 r[Ω]인 전지에 전열기를 연결했을 때, 전열기의 발열을 최대로 낼 수 있는 최대 전력[W]은?

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

13. 유전체 중의 전계의 세기를 E, 유전율을 ε이라 하면, 전기 변위는?

- ①  $\frac{1}{2}\epsilon E^2$
- ② E/ε
- ③ εE<sup>2</sup>
- ④ εE

14. 쌍극자 자기 모멘트를 이용하면 자화율과 절대 온도의 관계는 어떠한가?

- ① 항상 같다.
- ② 비례한다.
- ③ 반비례한다.
- ④ 관계가 없다.

15. 무한히 넓은 평행판 콘덴서에서 두 평행판 사이의 간격이 d[m]일 때, 단위 면적당 두 평행판 사이의 정전용량 [F/m<sup>2</sup>]은? (단, 매질은 공기이다.)

- ①  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0 d}$       ②  $\frac{4\pi\epsilon_0}{d}$   
 ③  $\frac{\epsilon_0}{d}$       ④  $\frac{\epsilon_0}{d^2}$

16. 두개의 자력선이 동일한 방향으로 흐르면 자계의 강도는 한개의 자력선에 비하여 어떻게 되는가?

- ① 더 약해진다.  
 ② 주기적으로 약해졌다 또는 강해졌다 한다.  
 ③ 더 강해진다.  
 ④ 강해졌다가 약해진다.

17. 주파수가 100[MHz]인 전자파가 비투자를  $\mu_r=1$ , 비유전율  $\epsilon_r=36$ 인 물질 속에서 전파할 경우 파장[m]은? (단, 감쇄정수 =0이다.)

- ① 0.5      ② 1  
 ③ 1.5      ④ 2

18. 공기 중에 10[cm] 떨어져 평행으로 놓여진 두개의 무한히 긴 도선에 왕복전류가 흐를 때, 단위 길이 당 0.04[N]의 힘이 작용한다면 이 때 흐르는 전류는 약 몇 [A]인가?

- ① 58      ② 62  
 ③ 83      ④ 141

19. 10[μF]의 콘덴서를 100[V]로 충전한 것을 단락시켜 0.1[ms]에 방전시켰다고 하면 평균 전력은 몇 [W] 인가?

- ① 450      ② 500  
 ③ 550      ④ 600

20. 6.28[A]가 흐르는 무한장 직선 도선상에서 1[m] 떨어진 점의 자계의 세기[A/m]은?

- ① 0.5      ② 1  
 ③ 2      ④ 3

**2과목 : 전력공학**

21. 단락 전류를 제한하기 위하여 사용되는 것은?

- ① 현수애자      ② 사이리스터  
 ③ 한류리액터      ④ 직렬콘덴서

22. 화력 발전소의 기본 사이클이다. 그 순서가 올바른 것은?

- ① 급수펌프→과열기→터빈→보일러→복수기→다시 급수펌프  
 ② 급수펌프→보일러→과열기→터빈→복수기→다시 급수펌프  
 ③ 보일러→과열기→복수기→터빈→급수펌프→축열기→다시 과열기로  
 ④ 보일러→급수펌프→과열기→복수기→급수펌프→다시보일러

23. 송전선로에서 역섬락이 생기기 가장 쉬운 경우는?

- ① 선로 손실이 큰 경우  
 ② 코로나 현상이 발생한 경우

- ③ 선로정수가 균일하지 않을 경우  
 ④ 철탑의 탑각 접지 저항이 큰 경우

24. 원자로에서 독작용을 올바르게 설명한 것은?

- ① 열중성자가 독성을 받는 것을 말한다.  
 ② 방사성 물질이 생체에 유해 작용을 하는것을 말한다.  
 ③ 열중성자 이용률이 저하되고 반응도가 감소되는 작용을 말한다.

④  $^{54}\text{Xe}^{135}$ 와  $^{62}\text{Sm}^{149}$  가 인체에 독성을 주는 작용을 말한다.

25. 중성점 저항 접지 방식의 병행 2회선 송전선로의 지락사고 차단에 사용되는 계전기는?

- ① 선택 접지 계전기      ② 거리 계전기  
 ③ 과전류 계전기      ④ 역상 계전기

26. 피뢰기의 제한전압이란?

- ① 상용 주파수의 방전 개시전압  
 ② 충격파의 방전 개시전압  
 ③ 충격 방전 종료 후 전력 계통으로부터 피뢰기에 상용 주파수 전류가 흐르고 있는 동안의 피뢰기 단자전압  
 ④ 충격 방전 전류가 흐르고 있는 동안의 피뢰기의 단자 전압의 파고값

27. 총단면적이 같은 경우 단도체와 비교해 볼 때 복도체의 이점으로 옳지 않는 것은?

- ① 정전 용량이 증가한다.  
 ② 안정도가 증가한다.  
 ③ 송전 전력이 증가한다.  
 ④ 코로나 임계전압이 낮아진다.

28. 송전선로의 안정도 향상 대책으로 볼 수 없는 것은?

- ① 속응 여자방식을 채용한다.  
 ② 재폐로 방식이나 복도체 방식을 채용한다.  
 ③ 단락비가 작은 발전기를 사용한다.  
 ④ 고속 차단기를 사용한다.

29. 적산 유량곡선상의 임의의 점에서 그은 절선의 기울기는 그 점에서 해당하는 일자에 있어서의 무엇을 표시하는가?

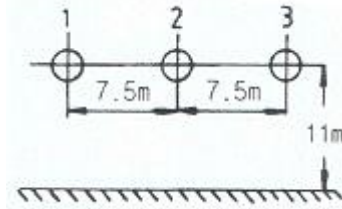
- ① 하천 유량      ② 적산 유량  
 ③ 하천 수위      ④ 사용 유량

30. 소호 리액터의 탭이 공진점을 벗어나고 있는 정도를 나타내는데 함조도라는 용어가 사용된다. 함조도가 정(+)이 되는 상태를 나타낸 것은?

- ①  $\omega L > \frac{1}{3\omega C_s}$       ②  $\omega L < \frac{1}{3\omega C_s}$   
 ③  $\omega L = \frac{1}{3\omega C_s}$       ④  $\omega L > \frac{1}{3\omega^2 C_s}$

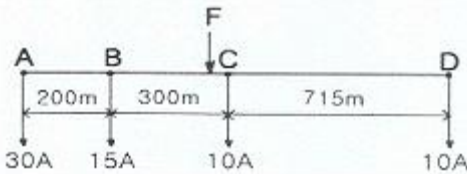
31. 430[mm<sup>2</sup>]의 ACSR (반지름 r=14.6mm)이 그림과 같이 배치되어 완전 연가 된 송전선로가 있다. 인덕턴스는 약 얼마

[mH/km]정도인가? (단, 지표상의 높이는 이도의 영향을 고려한 것이다)



- ① 1.34                      ② 1.39
- ③ 1.44                      ④ 1.49

32. 전등 부하에 공급하고 있는 그림 A,D와 같은 단상 2선식 저압 배전 간선이 있다. A, B, C, D의 각 점의 부하전류 및 각 부하점의 거리는 그림에 표시한 바와 같다. 이 저압 간선 중의 한 점 F에서 공급되는 것으로 하고 FA 및 FD간의 전압강하를 동일하게 하는 F점의 위치를 구하면? (단, 리액턴스의 굵기는 AD간을 전부 같게 하고, 또 전선의 리액턴스를 무시한다.)



- ① B에서 C방향으로 80m인 점
- ② B에서 C방향으로 90m인 점
- ③ B에서 C방향으로 1000m인 점
- ④ B에서 C방향으로 110m인 점

33. 차단기에서 "O-t<sub>1</sub>-CO-t<sub>2</sub>-CO"의 표기로 나타내는 것은? (단, O:차단 동작, t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub>:시간 간격, C:투입 동작, CO: 투입 직후 차단)

- ① 차단기 동작 책무      ② 차단기 재폐로 계수
- ③ 차단기 속류 주기      ④ 차단기 무전압 시간

34. 조상설비라고 볼 수 없는 것은?

- ① 단권 변압기              ② 분로 리액터
- ③ 전력용 콘덴서          ④ 동기 조상기

35. 송전선로의 단락보호 계전방식이 아닌 것은?

- ① 과전류 계전방식      ② 방향단락 계전방식
- ③ 거리 계전방식          ④ 과전압 계전방식

36. 비접지식 송전선로에 1선 지락 고장이 생겼을 경우 지락점에 흐르는 전류는?

- ① 직류 전류이다.
- ② 고장 지점의 영상전압보다 90도 빠른 전류이다.
- ③ 고장 지점의 영상전압보다 90도 늦은 전류이다.
- ④ 고장 지점의 영상 전압과 동상의 전류이다.

37. 1선당 저항 5[Ω], 리액턴스가 6[Ω]인 3상 4선식 배전선로의 말단(수전단)에 역률(지상) 0.8인 4800[kW]의 3상 평형 부하가 접속되어 있을 경우 수전단 전압이 20[kV]라면 이 선로의 전압강하 [V]는 약 얼마인가?

- ① 1316                      ② 1824

- ③ 2280                      ④ 3160

38. 설비 용량의 합계가 3[kW]인 주택에서 최대 수요 전력이 2.1[kW]일 때의 수용률 [%]은?

- ① 51                          ② 58
- ③ 63                          ④ 70

39. 3상 3선식 송전선을 연가 할 경우 일반적으로 전체 선로 길이의 몇 배수로 등분해서 연가 하는가?

- ① 2                            ② 3
- ③ 4                            ④ 5

40. 송전선로의 코로나 발생을 방지하는 대책으로 가장 효과적인 방법은?

- ① 전선의 선간거리를 증가시킨다.
- ② 선로의 대지 절연을 강화한다.
- ③ 첩탑의 접지 저항을 낮게 한다.
- ④ 전선을 굵게 하거나 복도체를 사용한다.

3과목 : 전기기기

41. 2000/100 [V] 변압기의 1차 임피던스가 Z[Ω]이면 2차로 환산한 임피던스[Ω]는?

- ① Z/400                      ② Z/100
- ③ 100Z                      ④ 400Z

42. 변압기의 전기적 특성을 알아보는데 편리한 시험 중 회로의 정수를 구하는 방법에 필요 없는 것은?

- ① 저항 측정                  ② 무부하 시험
- ③ 절연 내력 시험            ④ 단락 시험

43. 순저항 부하를 갖는 3상반파 위상제어 정류 회로에서 출력 전류가 연속이 되는 점호각 α의 범위는?

- ① α ≤ 30°                    ② α >30°
- ③ α ≤ 60°                    ④ α >60°

44. 직류기의 전기자 반작용을 방지하기 위한 가장 좋은 방법은?

- ① 균압환 설치              ② 공극의 증가
- ③ 보상권선 설치            ④ 탄소 브러시 사용

45. 60[Hz], 6극의 권선형 유도 전동기의 2차 유기 전압이 정지시에 1000[V]라 한다. 슬립 3[%]일 때의 2차 전압은?

- ① 10                            ② 20
- ③ 30                            ④ 60

46. 직류기의 효율이 최대가 되는 경우는?

- ① 와류손=히스테리시스손      ② 기계손=전기자동손
- ③ 전부하동손=철손              ④ 고정손=부하손

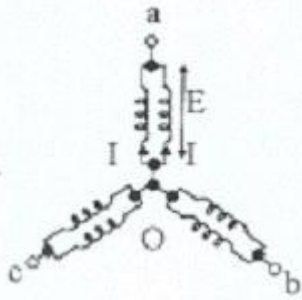
47. 권선형 유도 전동기의 기동법은?

- ① 기동 보상기법              ② 2차 저항에 의한 기동법
- ③ 전전압 기동법              ④ Y - Δ기동법

48. 정격 단자전압 V<sub>n</sub>, 무부하 단자전압 V<sub>0</sub>일 때, 동기 발전기의 전압변동률[%]은?

- ①  $\frac{V_n - V_0}{V_n} \times 100$       ②  $\frac{V_n - V_0}{V_0} \times 100$   
 ③  $\frac{V_0 - V_n}{V_n} \times 100$       ④  $\frac{V_0 - V_n}{V_0} \times 100$

49. 3상 동기 발전기에서 그림과 같이 1상의 권선을 서로 똑같은 2조로 나누어서 그 1조의 권선 전압을 E[V], 각 권선의 전류를 I[A]라 하고 2중 Y형(double star)으로 결선한 경우 선간전압[V], 선전류[A], 피상전력[W]은?



- ① 3E, I, 5.19EI      ②  $\sqrt{3}E, 2I, 6EI$   
 ③ E,  $2\sqrt{3}I, 6EI$       ④  $\sqrt{3}E, \sqrt{3}I, 5.19EI$

50. SCR을 사용한 단상 브리지 정류 회로에 의하여 실효값 200[V]의 교류 전압을 정류 할 경우 직류 출력 전압[V]은? (단, 제어각은 30도 이다.)

- ① 87.6      ② 120.5  
 ③ 155.9      ④ 173.2

51. 정류자형 주파수변환기의 설명 중 틀린 것은?

- ① 유도 전동기를 2차 여자법으로 속도제어 하는데 사용하지만 유도기의 역률을 개선할 수는 없다.
- ② 회전자는 3상 회전변류기의 전기자와 거의 같은 구조이며 정류자와 3개의 슬립링이 있다.
- ③ 소용량이고 가장 간단한 것은 회전자만으로 고정자는 없다.
- ④ 외부에서 회전력을 공급하는데 회전 방향과 속도에 따라 다양한 주파수를 얻을 수 있는 전기기계이다.

52. 3상 유도전압 조정기의 특징이 아닌 것은?

- ① 1차 권선은 회전자에 감고, 2차 권선은 고정자에 감는다.
- ② 두 권선은 2극 또는 4극으로 감는다.
- ③ 입력 전압과 출력 전압의 위상이 같다.
- ④ 분로 권선에 회전자계가 발생한다.

53. 동기기의 전기자 저항을  $r[\Omega]$ , 반작용 리액턴스를  $X_a[\Omega]$ , 누설 리액턴스를  $X_L[\Omega]$ 이라고 하면 동기 임피던스는 어떻게 표시되는가?

- ①  $r + j \frac{X_L}{X_a}$       ②  $r + jX_L$   
 ③  $r + jX_a$       ④  $r + j(X_L + X_a)$

54. 다음 시험 중 변압기의 절연 내력 시험을 하기 위한것은?  
 (A : 온도 상승 시험, B : 유도 시험, C: 가압시험, D : 단

락시험, E : 충격전압시험, F : 권선저항측정시험)

- ① B, C, E      ② A, B, E  
 ③ B, E, F      ④ D, E, F

55. 단상 직권 정류자 전동기의 전압 정류 개선법에 도움이 되지 않는 것은?

- ① 보상 권선      ② 보극 설치  
 ③ 저저항 리이드      ④ 고저항 브러시

56. 변압기 철심의 구조가 아닌 것은?

- ① 동심 원통형      ② 외철형  
 ③ 권철심형      ④ 내철형

57. 출력 3[kW], 1500[rpm]인 전동기의 토크[kg · m]는?

- ① 1.95      ② 2.12  
 ③ 2.90      ④ 3.82

58. 동기 전동기의 특징이 아닌 것은?

- ① 항상 역률 1로 운전 할 수 있다.
- ② 여자를 약하게 하면 진상 역률의 전류를 흘린다.
- ③ 저속도용은 일반적으로 유도 전동기에 비해 효율이 좋다.
- ④ 기동 토크가 작다.

59. 직류 분권 전동기의 단자 전압과 계자 전류를 일정하게 하고 2배의 속도로 2배의 토크를 발생하는데 필요한 전력은 처음 전력의 몇 배인가?

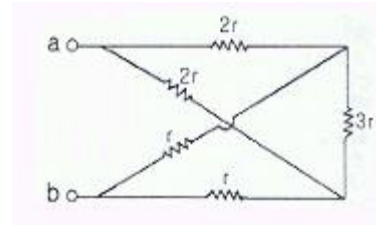
- ① 불변      ② 2배  
 ③ 4배      ④ 8배

60. 유도 전동기의 원선도를 작성하는데 필요한 시험은?

- ① 부하시험      ② 충격전압 시험  
 ③ 상용주파가압 시험      ④ 무부하시험

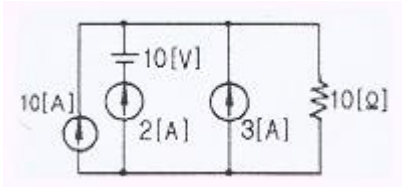
4과목 : 회로이론

61. 다음과 같은 회로에서 a, b 사이의 합성저항[Ω]은?



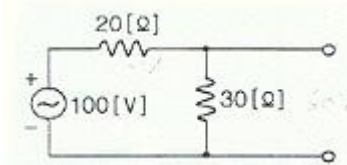
- ① r      ②  $\frac{3}{2}r$   
 ③  $\frac{1}{2}r$       ④ 3r

62. 다음 회로에서 10[Ω]의 저항에 흐르는 전류[A]는?



- ① 20                      ② 15
- ③ 10                      ④ 8

63. 다음 회로의 양 단자에서 테브난의 정리에 의한 등가 회로로 변환할 경우 전원 전압과 저항은?



- ① 60[V], 12[Ω]                      ② 60[V], 15[Ω]
- ③ 50[V], 15[Ω]                      ④ 50[V], 50[Ω]

64. 교류 전압 100[V], 전류 20[A]로서 1.2[kW]의 전력을 소비하는 회로의 리액턴스 [Ω]는?

- ① 3                                      ② 4
- ③ 6                                      ④ 8

65. 전원과 부하가 모두 Δ결선 된 3상 평형 회로에서 전원 전압이 200[V], 부하 임피던스가  $6 + j8[\Omega]$ 인 경우 선전류 [A]는?

- ① 20                                      ②  $20/\sqrt{3}$
- ③  $20\sqrt{3}$                                       ④  $10\sqrt{3}$

66. 단상 전력계 2개로 평형 3상 부하의 전력을 측정하였더니 각각 200[W]와 400[W]를 나타내었다면 이 때 부하역률은 약 얼마인가?

- ① 1    ② 0.866
- ③ 0.707                                      ④ 0.5

67.  $i=2+5\sin(100t+30^\circ) + 10\sin(200t-10^\circ)$ 와 파형이 동일하나 기본파의 위상이  $20^\circ$ 늦은 비정현 교류파의 순시값  $i$ 를 나타내는 식은?

- ①  $i=2+5\sin(100t+10^\circ) + 10\sin(200t-30^\circ)$
- ②  $i=2+5\sin(100t+10^\circ) + 10\sin(200t+30^\circ)$
- ③  $i=2+5\sin(100t+10^\circ) + 10\sin(200t+50^\circ)$
- ④  $i=2+5\sin(100t+10^\circ) + 10\sin(200t-50^\circ)$

68.  $f(t) = 3u(t) + 2e^{-t}$  인 시간 함수를 라플라스 변화한 것은?

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

69. 저항 40[Ω], 임피던스 50[Ω]의 직렬 유도부하에서 100[V]가 인가될 때, 소비되는 무효전력은?

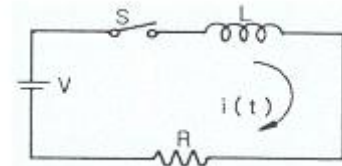
- ① 120 [Var]                                      ② 160 [Var]
- ③ 200 [Var]                                      ④ 250 [Var]

70. 다음이 설명하는 것으로 알맞은 것은?

여러개의 전압원과 전류원이 동시에 존재하는 회로망에서 회로전류는 각 전압원이나 전류원이 각각 단독으로 인가될 때 흐르는 전류를 합한 것과 같다.

- ① 노오펜의 정리                                      ② 중첩의 원리
- ③ 키리히호프의 법칙                                      ④ 테브난의 정리

71. 다음과 같은 회로에서  $L=50[mH]$ ,  $R=20[k\Omega]$ 인 경우 회로의 시정수  $\mu s$ 는?



- ① 4.0    ② 3.5
- ③ 3.0    ④ 2.5

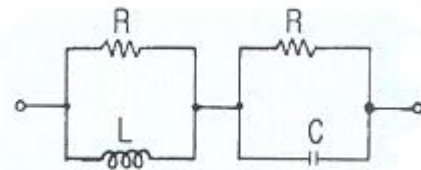
72. 한상의 임피던스가  $20+j10[\Omega]$ 인 Y결선 부하에 대칭 3상 선간전압 200[V]를 가할 때 전 소비전력 [W]은?

- ① 1600    ② 1700
- ③ 1800    ④ 1900

73. 저항 8[Ω]과 용량 리액턴스  $X_c[\Omega]$ 가 직렬로 접속된 회로에 100[V], 60[hz]의 교류를 가하니 10[A]의 전류가 흐른다면 이 때  $X_c[\Omega]$ 의 값은?

- ① 10    ② 8
- ③ 6    ④ 4

74. 다음과 같은 회로가 정저항 회로로 되기 위한 C의 값은? (단  $R=10[\Omega]$ ,  $L=100[mH]$  이다.)



- ①  $1[\mu F]$     ②  $10[\mu F]$
- ③  $100[\mu F]$     ④  $1000[\mu F]$

75. 어떤 교류 전압의 평균값이 382[V]일 때 실효값은 약 얼마 [V]인가?

- ① 390    ② 424
- ③ 540    ④ 614

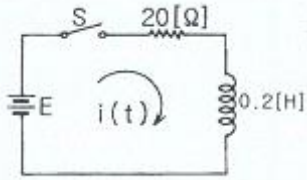
76. 어떤 교류 전압의 기본파가 100[V]이고, 제 3고조파가 기본파의 4[%], 제 5고조파가 기본파의 3[%]이었다면 이 전압의 왜형률 [%]은?

- ① 12    ② 10
- ③ 7    ④ 5

77. 이상적인 전압원과 전류원의 내부 저항은?

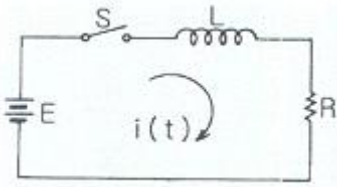
- ① 전압원과 전류원의 내부저항은 모두 0이다.
- ② 전압원의 내부저항은 무한대이고, 전류원의 내부저항은 0이다.
- ③ 전압원과 전류원의 내부저항은 모두 무한대이다.
- ④ 전압원은 내부저항은 0이고, 전류원의 내부저항은 무한대이다.

78. 다음 회로에서  $E=40[V]$ 일 때 정상 전류  $[A]$ 는?



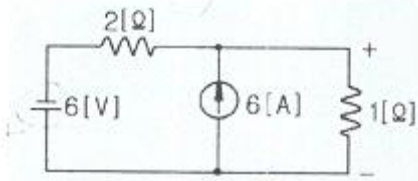
- ① 0.5                      ② 1
- ③ 2                          ④ 4

79. 스위치 S를 닫을 때의 전류  $i(t) [A]$ 는?



- ①  $\frac{E}{R}e^{-\frac{R}{L}t}$                       ②  $\frac{E}{R}(1-e^{-\frac{R}{L}t})$
- ③  $\frac{E}{R}e^{-\frac{L}{R}t}$                       ④  $\frac{E}{R}(1-e^{-\frac{L}{R}t})$

80. 다음과 같은 회로에서  $1[\Omega]$  저항 양단에 걸리는 전압은?



- ① 2[V]                      ② 3[V]
- ③ 4[V]                      ④ 6[V]

**5과목 : 전기설비기술기준 및 판단 기준**

81. 사용 전압이 35[kV] 이하인 특고압 가공 전선이 건조물과 제 2차 접근 상태로 시설되는 경우에 특고압 가공 전선로는 제 몇 종 특고압 보안 공사를 하여야 하는가?

- ① 제 1종 특고압 보안공사                      ② 제 2종 특고압 보안공사
- ③ 제 3종 특고압 보안공사                      ④ 제 4종 특고압 보안공사

82. 다음 중 발전소의 계측 요소가 아닌것은?

- ① 발전기의 전압 및 전류                      ② 발전기의 고정자 온도
- ③ 저압용 변압기의 온도                      ④ 변압기의 전류 및 전력

83. 아크 용접장치의 용접 변압기에서 용접전극에 이르는 부분에 사용할 수 없는 전선은?

- ① 고무 시스 용접용 케이블
- ② 클로로프렌 캡타이어 케이블
- ③ 천연 고무 시스 용접용 케이블
- ④ 비닐 캡타이어 케이블

84. 고압 보안 공사에서 지지물로 A종 철근 콘크리트주를 사용할 때, 경간은 몇[m]이하 이어야 하는가?

- ① 75                                      ② 100
- ③ 150                                      ④ 200

85. 지중 전선로에 있어서 폭발성 가스가 침입할 우려가 있는 장소에 시설하는 지중함은 크기가 몇[m<sup>3</sup>] 이상일 때 가스를 방산 시키기 위한 장치를 시설하여야 하는가?

- ① 0.25                                      ② 0.5
- ③ 0.75                                      ④ 1.0

86. 사람이 접촉할 우려가 있는 제 1종 또는 제 2종 접지 공사의 지하 75[cm]로부터 지표상 2[m]까지의 접지선은 사람의 접촉 우려가 없도록 하기 위하여 접지선은 다음 중 어느 것을 사용하여 보호하여야 하는가?

- ① 금속관                                      ② 합성 수지관
- ③ 셀룰러 덕트                                      ④ 플로어 덕트

87. 다음 중 플로어 덕트 공사에 의한 저압 옥내 배선 공사에 적합하지 않은 것은?

- ① 사용 전압은 400[V]미만일 것
- ② 덕트의 끝 부분은 막을 것
- ③ 제 3종 접지공사를 할 것
- ④ 옥외용 비닐 절연전선을 사용할 것

88. 사용 전압이 220[V]인 경우 애자 사용 공사에서 전선과 조영재 사이의 이격거리는 몇[cm] 이상이어야 하는가?

- ① 2.5                                      ② 4.5
- ③ 6.0                                      ④ 8.0

89. 애자 사용 공사에 의한 고압 옥내 배선을 시설하고자 한다. 다음 중 잘못된 내용은?

- ① 저압 옥내배선과 쉽게 식별되도록 시설한다.
- ② 전선은 공칭 단면적 6[mm<sup>2</sup>] 이상의 연동선을 사용한다.
- ③ 전선 상호간의 간격은 8[cm]이상 이어야 한다.
- ④ 전선과 조영재 사이의 이격거리는 4[cm]이상이어야 한다.

90. 다음 중 전력 보안 통신용 전화 설비를 시설하지 않아도 되는 곳은?

- ① 원격 감시 제어가 되지 않는 발전소
- ② 원격 감시 제어가 되지 않는 변전소
- ③ 20이상의 발전소 상호간
- ④ 20이상의 급전소 상호간

91. 특고압 전선로에 접속하는 배전용 변압기를 시설하는 경우에 특고압 전선에 특고압 절연전선 또는 케이블을 사용하면 변압기의 1차 전압은 몇 [kV]이하 이어야 하는가? (단, 발전소, 변전소, 개폐소 이외의곳)

- ① 20                                      ② 35
- ③ 50                                      ④ 70

92. 다음 중 가연성 분진에 전기설비가 발화원이 되어 폭발할 우려가 있는 곳에 시공할 수 있는 저압 옥내 배선 공사는?  
 ① 버스 덕트 공사      ② 라이팅 덕트 공사  
 ③ 가요 전선관 공사      ④ 금속관 공사
93. 시가지내에 시설하는 154[kV] 가공 전선로에 지락 또는 단락이 생겼을 경우에 몇 초 안에 이를 자동적으로 전로로부터 차단하는 장치를 시설하여야 하는가?  
 ① 1                      ② 3  
 ③ 5                      ④ 10
94. 지중전선로를 직접 매설식에 의하여 시설하는 경우 매설 깊이는 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소에서는 몇[m] 이상으로 시설하여야 하는가?(2021년 개정된 KEC 규정 적용됨)  
 ① 0.6                    ② 1.0  
 ③ 1.2                    ④ 2.4
95. 사용 전압이 저압인 전로에서 정전이 어려운 경우 등 절연 저항이 측정이 곤란한 경우에 누설 전류는 몇[mA]이하로 유지하여야 하는가?  
 ① 1                      ② 2  
 ③ 3                      ④ 5
96. 저압 가공전선으로 케이블을 사용하는 경우이다. 케이블은 조가용선에 행거로 시설하고 이 때 사용전압이 고압인 때에는 행거의 간격을 몇 [cm] 이하로 시설하여야 하는가?  
 ① 30                    ② 50  
 ③ 75                    ④ 100
97. 다음 중 전기 부식 방지를 위한 귀선의 시설방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 귀선은 부극성으로 할 것  
 ② 이음매 하나의 저항은 그 레일의 길이 5m의 저항에 상당한 값 이하일 것  
 ③ 귀선용 레일은 특수한 곳 이외에는 길이 30m 이상이 되도록 연속하여 용접할 것  
 ④ 단면적 38[mm<sup>2</sup>]이상, 길이 60[cm]이상의 연동 연선을 사용한 본드 2개 이상을 용접함으로써 레일 용접에 같음할 수 있다.
98. 연료 전지 및 태양전지 모듈의 절연내력 시험을 하는 경우 충전 부분과 대지 사이에 어느 정도의 시험 전압을 인가하여야 하는가? (단, 연속해서 10분간 가하여 견디는 것이어야 한다. )  
 ① 최대 사용전압의 1.5배 직류전압 또는 1.25배 교류전압  
 ② 최대 사용전압의 1.25배 직류전압 또는 1.25배 교류전압  
 ③ 최대 사용전압의 1.5배 직류전압 또는 1배 교류전압  
 ④ 최대 사용전압의 1.25배 직류전압 또는 1배 교류전압
99. 철탑의 강도를 계산에 사용하는 이상시 상정 하중을 계산하는데 사용되는 것은?  
 ① 미진에 의한 요동과 철구조물의 인장하중  
 ② 풍압이 전선로에 직각방향으로 가하여 지는 경우의 하중  
 ③ 이상 전압이 전선로에 내습하였을 때 생기는 충격 하중  
 ④ 뇌가 철탑에 가하여졌을 경우의 충격하중

100. 동일 지지물에 저고압의 가공 전선을 병가 할 때, 전선간의 이격 거리는 몇[cm]이상 이어야 하는가?  
 ① 50                    ② 60  
 ③ 80                    ④ 100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
③	③	①	④	④	①	①	①	③	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	②	④	③	③	③	①	④	②	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	②	④	③	①	④	④	③	①	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	④	①	①	④	②	③	④	②	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	③	①	③	③	④	②	③	②	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	③	④	①	③	①	①	②	③	④
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
②	②	①	②	③	②	④	②	①	②
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
④	①	③	④	②	④	④	③	②	①
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
②	③	④	②	④	②	④	①	④	③
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
②	④	①	②	①	②	④	③	②	①