

1과목 : 전기자기학

1. 액체 유전체를 넣은 콘덴서의 용량이 $20[\mu\text{F}]$ 이다. 여기에 $500[\text{kV}]$ 의 전압을 가하면 누설전류는 몇 $[\text{A}]$ 인가? (단, 비유전율 $\epsilon_s=2.2$, 고유저항 $\rho = 10^{11} [\Omega \cdot \text{m}]$ 이다.)

① 4.2 ② 5.13
③ 54.5 ④ 61

2. 공기 콘덴서를 어느 전압으로 충전한 다음 전극간에 유전체를 넣어 정전용량을 2배로 하였다면 축적되는 에너지 몇배로 되는가?

① 1/4배 ② 1/2배
③ $\sqrt{2}$ 배 ④ 2배

3. 한 변의 길이가 $a[\text{m}]$ 인 정육각형의 각 정점에 각각 $Q[\text{C}]$ 의 전하를 놓았을 때 정육각형의 중심 O의 전기장의 세기는 몇 $[\text{V/m}]$ 인가?

① 0 ② $\frac{Q}{2\pi\epsilon_0 a}$
③ $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 a}$ ④ $\frac{Q}{8\pi\epsilon_0 a}$

4. 공심 환상철심에서 코일의 권회수 500회, 단면적 6m^2 , 평균 반지름 15cm , 코일에 흐르는 전류를 4A 라 하면 철심 중심에서의 자기장의 세기는 약 몇 $[\text{AT/m}]$ 인가?

① 1061 ② 1325
③ 1821 ④ 2122

5. 정전계에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

① 전계 에너지가 최대가 되는 전하분포의 전계이다.
② 전계에너지와 무관한 전하분포의 전계이다.
③ 전계에너지가 최소가 되는 전하분포의 전계이다.
④ 전계에너지가 일정하게 유지되는 전하분포의 전계이다.

6. 권수 600, 단면적 100cm^2 의 공심 코일에 전류 $1[\text{A}]$ 를 흘릴 때, 자계가 $1.28[\text{AT/m}]$ 이었다. 자기 인덕턴스는 몇 $[\text{H}]$ 인가?

① 9.65×10^{-6} ② 8.05×10^{-6}
③ 6.28×10^{-8} ④ 0.64×10^{-8}

7. 시간적으로 변화하지 않는 보존적인 전계가 비회전성 이라는 의미를 나타낸 식은?

① $\nabla \cdot \mathbf{E} = 0$ ② $\nabla \cdot \mathbf{E} = \infty$
③ $\nabla \times \mathbf{E} = 0$ ④ $\nabla_2 \mathbf{E} = 0$

8. 전자석의 흡입력은 공극(air gap)의 자속밀도를 B라 할때, 다음의 어느것에 비례하는가?

① B ② $B^{0.5}$
③ $B^{1.6}$ ④ $B^{2.0}$

9. 자속밀도 $B[\text{Wb/m}^2]$ 인 자기장 속 $v[\text{m/s}]$ 로 운동하는 길이 $dl[\text{m}]$ 의 도선에 유기되는 기전력 $[V]$ 은?

① $v \times B$ ② $(v \times B) \cdot dl$
③ $(v \cdot B)$ ④ $(v \cdot B) \times dl$

10. 전자계에서 맥스웰의 기본 이론이 아닌 것은?

① 고립된 자극이 존재한다.
② 전하에서 전속선이 발산된다.
③ 전도 전류와 변위 전류는 자계를 발생한다.
④ 자계의 시간적 변화에 따라 자계의 회전이 생긴다.

11. 진공 중에서 자기 쌍극자의 축과 θ 의 각을 이루고, 자기 쌍극자 중심에서 $r[\text{m}]$ 떨어진 점의 자계의 세기를 설명한 것 중 맞는 것은?

① 자극의 세기 m에 반비례한다.
② r^3 에 반비례한다.
③ $\sin\theta$ 에 비례한다.
④ 두 점 자극을 잇는 거리에 반비례한다.

12. 전기 및 자계가 z 방향의 성분을 갖지 않고 동일한 전기와 자계를 합한 면이 z축에 수직이 되는 파를 무엇이라 하는가?

① 직선파 ② 전자파
③ 굴절파 ④ 평면파

13. 역자성체 내에서 비투자율 μ_s 는?

① $\mu_s \gg 1$ ② $\mu_s > 1$
③ $\mu_s < 1$ ④ $\mu_s = 1$

14. $\frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}} [\text{m/sec}]$ 의 값은?

① 1×10^8 ② 2×10^8
③ 3×10^8 ④ 4×10^8

15. 전기력선의 성질이 아닌것은?

① 전기력선은 도체내부에 존재한다.
② 전기력선은 등전위면인 도체 표면과 수직으로 출입한다.
③ 전기력선은 그 자신만으로 폐곡선이 되는 일이 없다.
④ $1[\text{C}]$ 의 단위 전하에는 $1/\epsilon_0$ 개의 전기력선이 출입한다.

16. 일정 전압이 가해져 있는 콘덴서에 비유전율이 ϵ_s 인 유전체를 채웠을 때 일어나는 현상은?

① 극판간의 전계가 ϵ_s 배가 된다.
② 극판간의 전계가 ϵ_s^2 배가 된다.
③ 극판간의 전하량이 ϵ_s 배가 된다.
④ 극판간의 전하량이 $1/\epsilon_s$ 로 된다.

17. 영구자석의 재료로 사용되는 철에 요구되는 사항으로 다음 중 가장 적절한 것은?

① 잔류자속밀도는 작고 보자력이 커야한다.
② 잔류자속밀도는 크고 보자력이 작아야 한다.
③ 잔류자속밀도와 보자력이 모두 커야한다.
④ 잔류자속밀도는 커야 하나, 보자력은 0이어야 한다.

18. 반지름 $a[\text{m}]$ 인 도체구에 전하 $Q[\text{C}]$ 을 주었을 때, 구 중심에서 $e[\text{m}]$ 떨어진 구 밖($r > a$)의 한 점의 전속밀도 $D[\text{C/m}^2]$ 는?

① $\frac{Q}{4\pi a^2}$ ② $\frac{Q}{4\pi r^2}$

③ $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 a^2}$ ④ $\frac{Q}{4\pi\epsilon r^2}$

19. 그림과 같이 유전율이 ϵ_1 , ϵ_2 인 두 유전체의 경계면에 중심을 둔 반지름 a [m]인 도체구의 정전용량은?

① $4\pi a(\epsilon_1 + \epsilon_2)$ ② $2\pi a(\epsilon_1 + \epsilon_2)$
 ③ $\frac{\epsilon_1 + \epsilon_2}{2\pi a}$ ④ $\frac{\epsilon_1 + \epsilon_2}{4\pi a}$

20. 내부 원통의 반지름 a [m], 외부 원통의 안지름이 b [m], 길이 l [m]인 동축원통 도체간에 도전을 k [V/m]인 물질을 채워넣고 내외 원통 도체 간에 전압 V [V]를 걸었을 때 전류는 몇 [A]인가?

① $\frac{\pi l V k}{\ln(\frac{b}{a})}$ ② $\frac{2\pi l V k}{\ln(\frac{b}{a})}$
 ③ $\frac{4\pi l V k}{\ln(\frac{b}{a})}$ ④ $\frac{\pi l V k}{2\ln(\frac{b}{a})}$

2과목 : 전력공학

21. 송전선의 전압 변동률 식은 $\frac{V_{R1} - V_{R2}}{V_{R2}} \times 100[\%]$ 로 표현된다. 이 식에서 V_{R1} 은 무엇인가?

- ① 무부하시 송전단 전압 ② 부하시 송전단 전압
 ③ 무부하시 수전단 전압 ④ 부하시 수전단 전압

22. 전력 원선도에서 구할 수 없는 것은?

- ① 조상용량 ② 송전 손실
 ③ 정태안전 극한 전력 ④ 과도안전 극한 전력

23. 어떤 고층 건물의 총 부하 설비전력이 400[kW], 수용률 0.5일 때, 이 건물의 변전설비 용량의 최저값은 몇 kVA인가? (단, 부하의 역률은 0.8이다.)

- ① 150 ② 200
 ③ 250 ④ 300

24. 다음 중 전력계통에서 인터록의 설명으로 적합한 것은?

- ① 차단기가 열려 있어야만 단로기를 닫을 수 있다.
 ② 차단기가 닫혀 있어야만 단로기를 닫을 수 있다.
 ③ 차단기의 점점과 단로기의 점점이 동시에 투입될 수 있다.
 ④ 차단기와 단로기는 각각 열리고 닫힌다.

25. 1상의 대지 정전용량이 0.5[μF]이고, 주파수 60[Hz]의 3상

- 송전선 소호 리액터의 인덕턴스는 몇[H]인가?

- ① 2.69 ② 3.69
 ③ 4.69 ④ 5.69

26. 주상변압기의 1차측 전압이 일정할 경우 2차측 부하가 변하면, 주상변압기의 동손과 철손은 어떻게 되는가?

- ① 동손과 철손이 모두 변한다.
 ② 동손과 철손은 모두 변하지 않는다.
 ③ 동손은 변하고 철손은 일정하다.
 ④ 동손은 일정하고 철손이 변한다.

27. 등가 송전선로의 정전용량 $C=0.008[\mu F/km]$, 선로길이 $L=100[km]$, 대지 전압 $E=37000[V]$ 이고, 주파수 $f=60[Hz]$ 일 때, 충전 전류는 약 몇 [A]인가?

- ① 11.2 ② 6.7
 ③ 0.635 ④ 0.426

28. 다음 중 가스 차단기(GCB)의 보호장치가 아닌 것은?

- ① 가스 압력계 ② 가스 밀도 검출계
 ③ 조작 압력계 ④ 가스 성분 표시계

29. 다음 중 조상설비에 해당되지 않는 것은?

- ① 분로 리액터 ② 동기 조상기
 ③ 상순 표시기 ④ 진상 콘덴서

30. 송전선에 낙뢰가 가해져서 애자에 섬락이 생기면 아크가 생겨 애자가 손상되는 경우가 있다. 이것을 방지하기 위하여 사용되는 것은?

- ① 댐퍼 ② 아아모로드
 ③ 가공지선 ④ 아킹혼

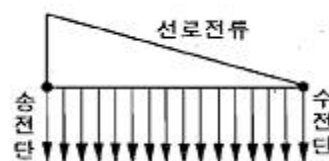
31. 출력 20[kW]의 전동기로 총양정 10[m], 펌프효율 0.75일 때 양수량은 몇 m^3/min 인가?

- ① 9.18 ② 9.85
 ③ 10.31 ④ 15.5

32. 피뢰기의 제한전압이란?

- ① 상용주파전압에 대한 피뢰기의 충격방전 개시전압
 ② 피뢰기가 침입시 피뢰기의 충격방전 개시 전압
 ③ 피뢰기가 충격파 방전 종료 후 언제나 속류를 확실히 차단할 수 있는 상용주파 최대전압
 ④ 충격파 전류가 흐르고 있을 때의 피뢰기 단자전압

33. 그림에서와 같이 부하가 균일한 밀도로 도중에서 분기되어 선로 전류가, 송전단에 이를수록 직선적으로 증가할 경우 선로 말단의 전압 강하는 이 송전단 전류와 같은 전류의 부하가 선로의 말단에만 집중되어 있을 경우의 전압강하보다 대략 어떻게 되는가? (단, 부하역률은 모두 같다고 한다.)



- ① 1/3로 된다. ② 1/2로 된다.
 ③ 동일하다. ④ 1/4로 된다.

34. 지중 케이블에서 고장점을 찾는 방법이 아닌것은?

- ① 머리 루프 시험기에 의한 방법
- ② 메거에 의한 측정 방법
- ③ 임피던스 브리지법
- ④ 펄스에 의한 측정법

35. 수력발전소에서 서보모터의 작용으로 옳게 설명한 것은?

- ① 축반이 기름을 보내는 특수 전동펌프이다.
- ② 안내날개를 조절하는 장치이다.
- ③ 전기식 조속기용 특수 전동기이다.
- ④ 수압관 하부의 압력조정 장치이다.

36. 선로 정수를 전체적으로 평행되게 만들어서 근접 통신선에 대한 유도 장애를 줄일 수 있는 방법은?

- ① 연가를 한다.
- ② 딥(dip)을 준다.
- ③ 복도체를 사용한다.
- ④ 소호 리액터 접지를 한다.

37. 철탑에서의 차폐각에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 차폐각이 클수록 보호 효율이 크다.
- ② 차폐각이 작을수록 건설비가 비싸다.
- ③ 가공지선이 높을수록 차폐각이 크다.
- ④ 차폐각은 보통 90도 이상이다.

38. 3상 1회선 전선로에서 대지정전용량을 $C_s[F/m]$, 선간 정전용량을 $C_m[F/m]$ 이라 할 때, 작용정전용량 $C_n[F/m]$ 은?

- ① $C_s + C_m$
- ② $C_s + 2C_m$
- ③ $C_s + 3C_m$
- ④ $2C_m + C_m$

39. 수전단 전압 66kV, 전류 100A, 선로저항 10Ω, 선로 리액턴스 15Ω인 3상 단거리 송전선로의 전압 강하율은 몇 [%]인가? (단, 수전단의 역률은 0.8이다.)

- ① 2.57
- ② 3.25
- ③ 3.74
- ④ 4.46

40. 차단기와 차단기의 소호 매질이 틀리게 결합된 것은 어느 것인가?

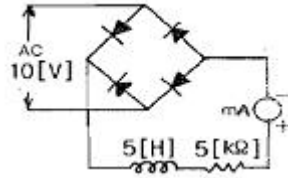
- ① 공기 차단기 - 압축 공기
- ② 가스 차단기 - 냉매
- ③ 자기 차단기 - 전자력
- ④ 유압 차단기 - 절연유

3과목 : 전기기기

41. 권선형 유도 전동기에서 2차 저항을 변화시켜서 속도 제어를 하는 경우 최대 토크는?

- ① 항상 일정하다.
- ② 2차 저항에만 비례한다.
- ③ 최대 토크가 생기는 점의 슬립에 비례한다.
- ④ 최대 토크가 생기는 점의 스립에 반비례한다.

42. 그림에서 밀리암페어계의 지시 [mA]를 구하면 얼마인가? (단, 밀리 암페어계는 가동 코일형이고, 정류기의 저항은 무시한다.)



- ① 9
- ② 6.4
- ③ 4.5
- ④ 1.8

43. 직류 분권 발전기를 역회전하면?

- ① 발전되지 않는다.
- ② 정회전때와 마찬가지로.
- ③ 과대전압이 유기된다.
- ④ 섬락이 일어난다.

44. 단상 주상변압기의 2차측(105[V]단자)에 1[Ω]의 저항을 접속하고, 1차측에 900[V]를 가하여 1차 전류가 1[A]라면 1차측 탭 전압[V]은? (단, 변압기의 내부 임피던스는 무시한다.)

- ① 3350
- ② 3250
- ③ 3150
- ④ 3050

45. 정격 150[kVA], 철손 1[kW], 전부하 동손이 4[kW]인 단상 변압기의 최대 효율[%]과 최대 효율시의 부하[kVA]는? (단, 부하 역률은 1이다.)

- ① 96.8 %, 125 kVA
- ② 97.4%, 75 kVA
- ③ 97 %, 50 kVA
- ④ 97.2%, 100 kVA

46. 유도 전동기의 특성에서 토크와 2차입력, 동기속도와 관계는?

- ① 토크는 2차 입력에 비례하고, 동기 속도에 반비례한다.
- ② 토크는 2차 입력과 동기속도의 곱에 비례한다.
- ③ 토크는 2차 입력에 반비례하고, 동기 속도에 비례한다.
- ④ 토크는 2차 입력의 자속에 비례하고, 동기 속도의 자속에 반비례한다.

47. 직류기의 보상권선은?

- ① 계자와 병렬로 연결
- ② 계자와 직렬로 연결
- ③ 전기자와 병렬로 연결
- ④ 전기자와 직렬로 연결

48. 백분율 저항강하 2[%], 백분율 리액턴스 강하 3[%]인 변압기가 있다. 역률(지역률) 80[%]인 경우의 전압 변동률은?

- ① 1.4
- ② 3.4
- ③ 4.4
- ④ 5.4

49. 사이리스터에서의 래칭 전류에 관한 설명으로 옳은것은?

- ① 게이트를 개방한 상태에서 사이리스터 도통 상태를 유지하기 위한 최소의 순전류
- ② 게이트 전압을 인가한 후에 급히 제거한 상태에서 도통 상태가 유지되는 최소의 순전류
- ③ 사이리스터의 게이트를 개방한 상태에서 전압을 상승하면 급히 증가하게 되는 순전류
- ④ 사이리스터가 턴온하기 시작하는 순전류

50. 변압기 2대로 출력 P[kW], 역률 $\cos\theta$ 의 3상 유도전동기에 V결선 변압기로 전력을 공급할 때 변압기 1대의 최소 용량[kVA]은?

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \frac{P}{3\cos\theta} & \textcircled{2} \frac{P}{\sqrt{3}\cos\theta} \\ \textcircled{3} \frac{3P}{\cos\theta} & \textcircled{4} \frac{\sqrt{3}P}{\cos\theta} \end{array}$$

51. 3상 동기 발전기에서 권선 피치와 자극 피치의 비를 13/15의 단절권으로 하였을 때의 단절권 계수는?

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \sin \frac{13}{15}\pi & \textcircled{2} \sin \frac{13}{30}\pi \\ \textcircled{3} \sin \frac{15}{26}\pi & \textcircled{4} \sin \frac{15}{13}\pi \end{array}$$

52. 특수 전동기에 대한 설명 중 잘못 연결된 것은?

- ① 반작용 전동기 : 역률이 좋다.
 ② 유도 동기 전동기 : 기동 토크와 인입 토크가 크다.
 ③ 동기 주파수 변환기 : 조작이 간편하고 효율이 좋다.
 ④ 정현파 발전기 : 부하에 관계없이 정현파 기전력을 발생한다.

53. 부하가 변하면 심하게 속도가 변하는 직류전동기는?

- ① 직권 전동기 ② 분권 전동기
 ③ 차동복권 전동기 ④ 가동복권 전동기

54. 직류 발전기의 보극에 관한 설명 중 틀린것은?

- ① 보극의 계자권선은 전기자 권선과 직렬로 접속한다.
 ② 보극의 극성은 주자극의 극성을 회전방향으로 옮겨 놓은 것과 같은 극성이다.
 ③ 보극의 수는 주자극과 동일한 수이지만 어떤 경우에는 주자극의 수보다 적은 것도 있다.
 ④ 보극에 의한 자속은 전기자 전류에 비례하여 변화한다.

55. 3상 유도 전동기에서 $s=1$ 일 때의 1차 유기기전력을 $E_2[V]$, 2차 1상의 리액턴스를 $x_2[\Omega]$, 저항을 $r_2[\Omega]$, 슬립을 s , 비례상수를 K_0 라고 하면 토크는?

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} K_0 \frac{E_2^2}{r_2^2 + x_2^2} & \textcircled{2} K_0 \frac{sE_2^2 r_2}{r_2^2 + s x_2^2} \\ \textcircled{3} K_0 \frac{E_2^2 r_2}{r_2^2 + (s x_2)^2} & \textcircled{4} K_0 \frac{sE_2^2 r_2}{r_2^2 + (s x_2)^2} \end{array}$$

56. 다음 중 역률이 가장 좋은 전동기는?

- ① 단상 유도 전동기 ② 3상 유도 전동기
 ③ 동기 전동기 ④ 반발 전동기

57. 변압기 철심에서 자속 변화에 의하여 발생하는 손실은?

- ① 와전류 손실 ② 표유 부하손실
 ③ 히스테리시스 손실 ④ 누설 리액턴스 손실

58. 직류 분권 발전기를 병렬로 운전하는 경우 발전기 용량 P 와 정격전압 V 값은?

- ① P 와 V 모두 같아야 한다.
 ② P 는 임의, V 는 같아야 한다.
 ③ P 는 같고, V 는 임의이다.
 ④ P 와 V 모두 임의이다.

59. 3상 권선형 유도 전동기가 있다. 2차 회로는 Y로 접속되고 2차 각상의 저항은 $0.3[\Omega]$ 이며, 1차, 2차 리액턴스의 합은 2차측에서 보아 $1.5[\Omega]$ 이라 한다. 기동시에 최대 토크를 발생하기 위해서 삼입하여야 할 저항 $[\Omega]$ 은 얼마인가? (단, 1차 각상의 저항은 무시한다.)

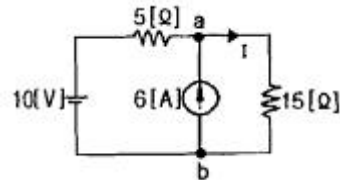
- ① 1.2 ② 1.5
 ③ 2 ④ 2.2

60. 반파 정류회로에서 직류전압 $200[V]$ 를 얻는데 필요한 변압기 2차 상전압은 약 몇 $[V]$ 인가? (단, 부하는 순저항, 변압기 내 전압강하를 무시하면 정류기내의 전압강하는 $5[V]$ 로 한다.)

- ① 68 ② 113
 ③ 333 ④ 455

4과목 : 회로이론

61. 회로에서 저항 $15[\Omega]$ 에 흐르는 전류는 몇 $[A]$ 인가?



- ① 8 ② 5.5
 ③ 2 ④ 0.5

62. $F(s) = \frac{5s+8}{5s^2+4s}$ 일 때 $f(t)$ 의 최종값은?

- ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4

63. 불평형 3상 전류 $I_a=10+j2[A]$, $I_b=-20-j24[A]$, $I_c=-5+j10[A]$ 일 때의 영상전류 I_0 값은 얼마인가?

- ① $-15+j2$ ② $-5-j4$
 ③ $-15-j12$ ④ $-45-j36$

64. 라플라스 변환함수 $1/s(s+1)$ 에 대한 역라플라스 변환은?

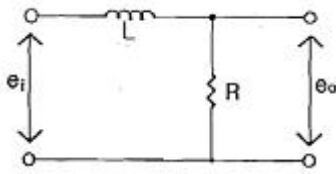
$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} 1+e^{-t} & \textcircled{2} 1-e^{-t} \\ \textcircled{3} \frac{1}{1-e^{-t}} & \textcircled{4} \frac{1}{1+e^{-t}} \end{array}$$

65. 상순이 abc인 3상 회로에 있어서 대칭분 전압이 $V_0=-8+j3[V]$, $V_1=6-j8[V]$, $V_2=8+j12[V]$ 일 때, a상의 전압 $V_a[V]$ 는?

- ① $6+j7$ ② $8+j12$
 ③ $6+j14$ ④ $16+j4$

66. 그림과 같은 회로에서 $e_0[V]$ 의 위상은 $e_1[V]$ 보다 어떻게 되

는가?

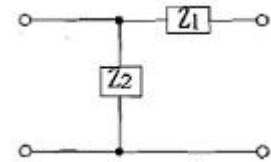


- ① 앞선다 ② 뒤진다
③ 동상이다 ④ 90도 앞선다

67. L형 4단자 회로망에서 4단자 정수가 $A=15/4$, $D=1$ 이고, 영상 임피던스 Z_{02} 가 $12/5[\Omega]$ 일 때, 영상 임피던스 $Z_{01}[\Omega]$ 의 값은 얼마인가?

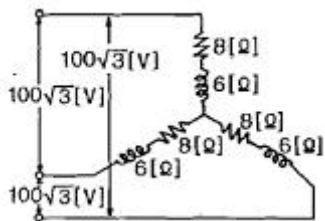
- ① 12 ② 9
③ 8 ④ 6

68. 다음과 같은 회로에서 정 K형 저역 여파기에 해당되는 것은? (단, 인덕턴스는 L, 커패시턴스는 C이다.)



- ① Z_1 이 L, Z_2 가 C인 경우
② Z_1 이 C, Z_2 가 L인 경우
③ Z_1, Z_2 모두가 C인 경우
④ Z_1, Z_2 모두가 L인 경우

69. 그림과 같은 평형 3상 Y형 결선에서 각 상이 $8[\Omega]$ 의 저항과 $6[\Omega]$ 의 리액턴스가 직렬로 접속된 부하에 선간전압 $100\sqrt{3}[V]$ 가 공급되었다. 이때 선전류는 몇 [A]인가?



- ① 5 ② 10
③ 15 ④ 20

70. RC 직렬 회로의 과도 현상에 관한 설명 중 옳게 표현된 것은?

- ① 과도 전류값은 RC값에 상관이 없다.
② RC값이 클수록 과도 전류값은 빨리 사라진다.
③ RC값이 클수록 과도 전류값은 천천히 사라진다.
④ $1/RC$ 값이 클수록 과도 전류값은 천천히 사라진다.

71. 구형파의 파고율은 얼마인가?

- ① 1.0 ② 1.414
③ 1.732 ④ 2.0

72. 어떤 사인파 교류전압의 평균값이 $191[V]$ 이면 최대값은 약 몇 [V]인가?

- ① 150 ② 250

③ 300

④ 400

73. 대칭 좌표법에서 사용되는 용어 중 3상에 공통된 성분을 표시하는 것은?

- ① 공통분 ② 정상분
③ 역상분 ④ 영상분

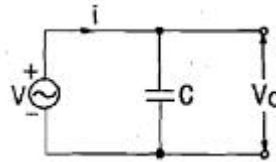
74. 어떤 제어계의 임펄스 응답이 $\sin t$ 일 때, 이 계의 전달함수를 구하면?

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

75. 데브낭의 정리와 쌍대 관계에 있는 정리는?

- ① 보상의 정리 ② 노튼의 정리
③ 중첩의 정리 ④ 밀만의 정리

76. 그림과 같은 회로에서 인가 전압에 의한 전류 i 를 입력, V_o 를 출력이라 할 때 전달 함수는? (단, 초기 조건은 모두 0이다.)

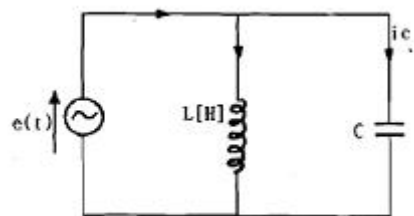


- ① $\frac{1}{Cs}$ ② Cs
③ $\frac{1}{1+Cs}$ ④ $1+Cs$

77. 정전용량 C만의 회로에서 $100[V]$, $60[Hz]$ 의 교류를 가했을 때 $60[mA]$ 의 전류가 흐른다면 C는 몇 $[\mu F]$ 인가?

- ① 5.26 ② 4.32
③ 3.59 ④ 1.59

78. 그림에서 $e(t)=E_m \cos \omega t$ 의 전원 전압을 인가했을 때 인덕턴스 L에 축적되는 에너지 [J]는?

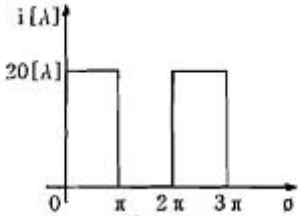


- ① $\frac{1}{2} \frac{E_m^2}{\omega^2 L^2} (1 + \cos \omega t)$
② $\frac{1}{4} \frac{E_m^2}{\omega^2 L} (1 + \cos \omega t)$

$$\textcircled{3} \quad \frac{1}{2} \frac{E_m^2}{\omega^2 L^2} (1 + \cos 2\omega t)$$

$$\textcircled{4} \quad \frac{1}{4} \frac{E_m^2}{\omega^2 L} (1 + \cos 2\omega t)$$

79. θ 가 0에서 π 까지는 $i=20[\text{A}]$, π 에서 2π 까지는 $i=0[\text{A}]$ 인 파형을 푸리에 급수로 전개할 때 a_0 는?



- ① 5 ② 7.07
 ③ 10 ④ 14.14
80. 코일에 단상 100[V]의 전압을 가하면 30A의 전류가 흐르고 1.8KW의 전력을 소비한다고 한다. 이 코일과 병렬로 콘덴서를 접속하여 회로의 합성 역률을 100%로 하기 위한 용량 리액턴스는 대략 몇 $[\Omega]$ 이어야 하는가?
- ① 1.2 ② 2.6
 ③ 3.2 ④ 4.2

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단 기준

81. 154kV 옥외 변전소의 울타리 최소 높이는 몇 m인가?
- ① 2.0 ② 2.5
 ③ 3.0 ④ 3.5
82. 관동 회로란 무엇인가?
- ① 분기점으로부터 안정기까지의 전로
 ② 스위치로부터 방전등까지의 전로
 ③ 스위치로부터 안정기까지의 전로
 ④ 방전등용 안정기로부터 방전관까지의 전로
83. 고압 절연전선을 사용한 6600[V]배전선이 안테나와 접근상태로 시설되는 경우 그 이격거리는 몇 cm이상이어야 하는가?
- ① 60 ② 80
 ③ 100 ④ 120
84. 직류식 전기철도에서 가공으로 시설하는 배류선은 케이블인 경우 이외에는 지름 몇 mm의 경동선이나 이와 동등 이상의 세기 및 굵기의 것 이어야 하는가?
- ① 2.0 ② 2.5
 ③ 3.5 ④ 4.0
85. 수소 냉각식 발전기안의 수소 순도가 몇 % 이하로 저하한 경우에 이를 경보하는 장치를 시설해야 하는가?
- ① 65 ② 75
 ③ 85 ④ 95
86. 고압 가공전선로의 지지물로 철탑을 사용하는 경우 최대 경

간은 몇 m인가?

- ① 150 ② 200
 ③ 250 ④ 600

87. 전기부식방식 시설은 지표 또는 수중에서 1m 간격의 임의의 2점간의 전위차가 몇 V를 넘으면 안되는가?
- ① 5 ② 10
 ③ 25 ④ 30
88. 특고압 가공전선이 도로 횡단보도교 철도 또는 궤도와 제 1차 접근 상태로 시설되는 경우 특고압 가공전선로는 제 몇 종 보안 공사에 의하여야 하는가?
- ① 제 1종 특고압 보안공사
 ② 제 2종 특고압 보안공사
 ③ 제 3종 특고압 보안공사
 ④ 제 4종 특고압 보안공사
89. 뱅크 용량이 20000kVA 인 전력용 캐패시터에 자동적으로 전로부터 차단하는 보호장치를 하려고 한다. 반드시 시설하여야 할 보호장치가 아닌 것은?
- ① 내부에 고장이 생긴 경우에 동작하는 장치
 ② 절연유의 압력이 변화할 때 동작하는 장치
 ③ 과전류가 생긴 경우에 동작하는 장치
 ④ 과전압이 생긴 경우에 동작하는 장치
90. 변압기의 고압측 전로와의 혼촉에 의하여 저압 전로의 대지 전압이 150[V]를 넘는 경우에 2초 이내에 고압 전로를 자동 차단하는 장치가 되어있는 6600/220[V] 배전 선로에 있어서 1선 지락 전류가 2A이면 제 2종 접지 저항 값의 최대는 얼마인가?
- ① 5 $[\Omega]$ ② 75 $[\Omega]$
 ③ 150 $[\Omega]$ ④ 300 $[\Omega]$
91. 케이블 트레이 공사에 사용하는 케이블 트레이에 적합하지 않은 것은?
- ① 케이블 트레이의 안전율은 1.5이상이어야 한다.
 ② 지지대는 트레이 자체 하중과 포설된 케이블 하중을 충분히 견딜 수 있는 강도를 가져야 한다.
 ③ 전선의 피복 등을 손상시킬 돌기 등이 없이 매끈하여야 한다.
 ④ 금속재의 것은 내식성 재료의 것으로 하지 않아도 된다.
92. 사용 전압이 400V미만인 저압 가공전선은 지름 몇 mm이상의 절연전선이어야 하는가?
- ① 2.6 ② 3.6
 ③ 4.0 ④ 5.0
93. 345kV의 가공 송전선로를 평지에 건설하는 경우 전선의 지표상 높이는 최소 몇 m 이상이어야 하는가?
- ① 7.58 ② 7.95
 ③ 8.28 ④ 8.85
94. 전력보안 가공 통신선(광섬유 케이블은 제외)을 조가할 경우 조가용 선은?
- ① 금속으로 된 단선 ② 알루미늄으로 된 단선
 ③ 강심 알루미늄 연선 ④ 금속으로 된 연선

95. 저압 옥내 배선용 전선의 굵기는 연동선을 사용할 때 일반적으로 몇 mm²이상의 것을 사용하여야 하는가?
 ① 2.5 ② 1
 ③ 1.5 ④ 0.75
96. 고압 지중전선이 지중 약전류 전선 등과 접근하여 이격거리가 몇 cm이하인 때에는 양 전선 사이에 견고한 내화성의 격벽을 설치하는 경우 이외에는 지중전선을 견고한 불연성 또는 난연성의 관에 넣어 그 관이 지중 약전류전선 등과 직접 접촉되지 않도록 하여야 하는가?
 ① 15 ② 20
 ③ 25 ④ 30
97. 사용 전압이 154kV 인 가공 송전선로의 시설에서 전선과 식물과의 이격거리는 일반적인 경우에 몇 m이상으로 하여야 하는가?
 ① 2.8 ② 3.2
 ③ 3.6 ④ 4.2
98. 금속 덕트 공사에 의한 저압 옥내배선 공사 시설 기준에 적합하지 않는 것은?
 ① 금속 덕트를 넣은 전선의 단면적의 합계가 덕트의 내부 단면적의 20[%] 이하가 되게 하였다.
 ② 덕트 상호 및 덕트와 금속관과는 전기적으로 완전하게 접속하였다.
 ③ 덕트를 조용재에 붙이는 경우 덕트의 지지점간의 거리를 4m 이하로 견고하게 붙였다.
 ④ 저압 옥내 배선의 사용 전압이 400V 미만인 경우 덕트에는 제 3종 접지 공사를 한다.
99. 다음 중 지선의 시설 목적으로 적절하지 않은 것은?
 ① 유도 장애를 방지하기 위해
 ② 지지물의 강도를 보강하기 위하여
 ③ 전선로의 안전성을 증가시키기 위하여
 ④ 불평형 장력을 줄이기 위하여
100. 백열전등 또는 방전등에 전기를 공급하는 옥내 전선로의 대지 전압의 최대값은 일반적으로 몇 V인가?
 ① 150 ② 300
 ③ 400 ④ 600

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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