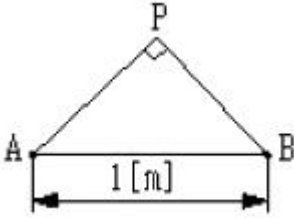


1과목 : 전기자기학

1. 그림과 같이 공기중에서 1[m]의 거리를 사이에 둔 2점 A, B에 각각 3×10^{-4} [WB]와 -3×10^{-4} [WB]의 점자극을 두었다. 이 때 점 P에 단위 정(+)-자극을 두었을 때 이 극에 작용하는 힘의 합력은 약 몇 [N]인가? (단, $m(\overline{AP}) = m(\overline{BP})$, $m(\angle APB) = 90^\circ$ 이다.)



- ① 0
- ② 18.9
- ③ 37.9
- ④ 53.7

2. 압전기 진동자로 가장 많이 이용되는 재료는?

- ① 로셀염
- ② 실리콘
- ③ 방해석
- ④ 페라이트

3. 권선수가 N 회인 코일에 전류 I[A]를 흘릴 경우, 코일에 ϕ [Wb]의 자속이 지나간다면 이 코일에 저장된 자계 에너지는 어떻게 표현되는가?

- ① $\frac{1}{2} N \phi^2 I$ [J]
- ② $\frac{1}{2} N \phi I$ [J]
- ③ $\frac{1}{2} N^2 \phi I$ [J]
- ④ $\frac{1}{2} N \phi I^2$ [J]

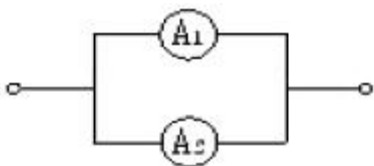
4. 사용되는 전자파의 파장이 가장 긴 것부터 순서대로 나열한 것은?

- ① 전자렌지-살균소독-사진전송-레이다
- ② 레이다-사진전송-살균소독-전자렌지
- ③ 사진전송-레이다-전자렌지-살균소독
- ④ 전자렌지-살균소독-레이다-사진전송

5. 길이 1[cm] 마다 권수 50을 가진 무한장 솔레노이드에 500[mA]의 전류를 흘릴 때 내부자계는 몇 [AT/m]인가?

- ① 1,250
- ② 2,500
- ③ 12,500
- ④ 25,000

6. 내부저항 20[Ω] 및 25[Ω], 최대 지시눈금이 다 같이 1[A]인 전류계 A₁ 및 A₂를 그림과 같이 접속했을 때 측정할 수 있는 최대 전류의 값은 몇 [A]인가?



- ① 1
- ② 1.5
- ③ 1.8
- ④ 2

7. 유전체내의 전속밀도에 관한 설명 중 옳은 것은?

- ① 진전하만이다.
- ② 분극전하만이다.

- ③ 겹보기 전하만이다.
- ④ 진전하와 분극전하이다.

8. 전도전자나 구속전자의 이동에 의하지 않는 전류는?

- ① 대류전류
- ② 전도전류
- ③ 변위전류
- ④ 분극전류

9. Q=0.15[C]으로 대전하고 있는 큰 구에 그의 반경이 1/20이 되는 작은 구를 접촉했다가 떼면 큰 구와 작은 구 간에 작용하는 반발력은 몇 [N]인가? (단, 양 구를 접촉시켰을 때 전위는 동일 전위이며 양구는 서로 1[m] 떨어져 놓여 있다.)

- ① 4.5×10^5
- ② 4.5×10^6
- ③ 4.5×10^7
- ④ 4.5×10^8

10. 전류에 의한 자계의 방향을 결정하는 법칙은?

- ① Ampere의 오른나사 법칙
- ② Fleming의 오른손 법칙
- ③ Fleming의 왼손 법칙
- ④ Lenz의 법칙

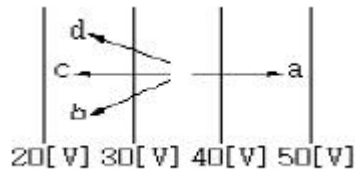
11. 강자성체에서 자구의 크기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 역자성체를 제외한 다른 자성체에서는 모두 같다.
- ② 원자나 분자의 질량에 따라 달라진다.
- ③ 물질의 종류에 관계없이 크기가 모두 같다.
- ④ 물질의 종류 및 상태에 따라 다르다.

12. 내부저항 r인 전원에서 저항 R인 부하에 전력을 공급할 경우, 최대 전력이 되기 위한 조건은?

- ① $r > R$
- ② $r < R$
- ③ $r = R$
- ④ $r=0, R=\infty$

13. 그림과 같이 등전위면이 존재하는 경우, 전기의 방향은 어느 방향인가?



- ① a 방향
- ② b 방향
- ③ c 방향
- ④ d 방향

14. 다음의 MKS 유리화 단위와 CGS 단위에서 그 값이 일치하는 것은?

- ① 1 tesla = 10^{-4} gauss
- ② 1 ampere = 0.1 emu
- ③ 1 coulomb = 3×10^{-9} esu
- ④ 1 weber = 10^6 maxwell

15. 길이 l[m]인 도체 ab가 속도 v[m/s]로 자계속을 운동할 때 도체에서는 a에서 b 방향으로 유도기전력이 생기게 된다. 이 때 속도와 자속밀도가 평행이 된다면 기전력은 얼마인가?

- ① 0
- ② 3.14
- ③ $v l \sin\theta$
- ④ $vB l \sin\theta$

16. 변압기 철심으로 주철을 사용하지 않고 규소강판이 사용되는 주된 이유는?

- ① 와류손을 적게 하기 위하여
- ② 큐리온도를 높이기 위하여
- ③ 히스테리시스손을 적게 하기 위하여

④ 부하손(동손)을 적게 하기 위하여

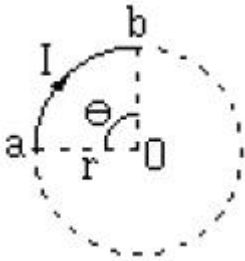
17. 자유전자 e가 전기 E 중을 열에너지에 의해 진동하고 있는 원자와 충돌하면서 운동하는 경우 평균 자유시간을 τ 라 하면 도전을 σ 는 얼마인가? (단, 자유전자의 밀도는 n, 질량은 m 이라 한다.)

- ① $\frac{ne\tau}{2m}$
- ② $\frac{ne^2\tau}{2m}$
- ③ $\frac{ne\tau}{m}$
- ④ $\frac{ne^2\tau}{m}$

18. 비유전율이 3인 유전체내의 한 점의 전장이 $3 \times 10^5 [V/m]$ 일 때, 이 점의 분극의 세기는 몇 $[C/m^2]$ 인가?

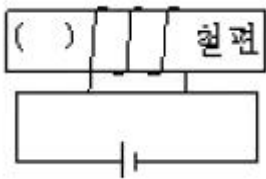
- ① 1.77×10^{-6}
- ② 5.31×10^{-6}
- ③ 7.08×10^{-6}
- ④ 8.85×10^{-6}

19. 그림과 같이 반지름 r[m]인 원의 임의의 2점 a,b(각 θ) 사이에 전류 I[A]가 흐른다. 원의 중심 O의 자계의 세기는 몇 $[A/m]$ 인가?



- ① $\frac{I\theta}{4\pi r^2}$
- ② $\frac{I\theta}{4\pi r}$
- ③ $\frac{I\theta}{2\pi r^2}$
- ④ $\frac{I\theta}{2\pi r}$

20. 철편의 ()부분에 대한 극성의 설명으로 옳은 것은?



- ① N극이다.
- ② S극이다.
- ③ N극과 S극이 교번한다.
- ④ 자극이 생기지 않는다.

2과목 : 전력공학

21. 페란티 효과의 발생 원인은?

- ① 선로의 저항
- ② 선로의 인덕턴스
- ③ 선로의 정전용량
- ④ 선로의 누설컨덕턴스

22. 3상3선식 소호리액터접지방식에서 1선의 대지정전용량을 C[μF], 상전압 E[kV], 주파수 f[Hz]라 하면, 소호리액터의 용량은 몇 [kVA]인가?

- ① $\pi f C E^2 \times 10^{-3}$
- ② $2\pi f C E^2 \times 10^{-3}$
- ③ $3\pi f C E^2 \times 10^{-3}$
- ④ $6\pi f C E^2 \times 10^{-3}$

23. 전력용 퓨즈의 장점으로 틀린 것은?

- ① 소형으로 큰 차단용량을 갖는다.
- ② 밀폐형 퓨즈는 차단시에 소음이 없다.
- ③ 가격이 싸고 유지 보수가 간단하다.
- ④ 과도 전류에 의해 쉽게 용단되지 않는다.

24. 변전소 구내에서 보폭전압을 저감하기 위한 방법으로 잘못된 것은?

- ① 접지선을 알게 매설한다.
- ② mesh식 접지방식을 채용하고 mesh 간격을 좁게 한다.
- ③ 자갈 또는 콘크리트를 타설한다.
- ④ 철구, 가대 등의 보조 접지를 한다.

25. 전선 a, b, c가 일직선으로 배치되어 있다. a와 b, b와 c 사이의 거리가 각각 5[m]일 때 이 선로의 등가선 간거리는 몇 [m]인가?

- ① 5
- ② 10

- ③ $5\sqrt[3]{2}$
- ④ $5\sqrt{2}$

26. 전선로의 지지물 양쪽의 경간의 차가 큰 장소에 사용되며, 일명 E 철탑이라고도 하는 표준 철탑의 일종은?

- ① 직선형 철탑
- ② 내장형 철탑
- ③ 각도형 철탑
- ④ 인류형 철탑

27. 불평형 부하에서 역률은 어떻게 표현되는가?

- ① 각 상의 피상전력의 산술 합 / 유효전력
- ② 각 상의 피상전력의 벡터 합 / 유효전력
- ③ 각 상의 피상전력의 산술 합 / 무효전력
- ④ 각 상의 피상전력의 벡터 합 / 무효전력

28. 배전선의 전압조정 방법이 아닌 것은?

- ① 승압기 사용
- ② 유도전압조정기 사용
- ③ 병렬콘덴서 사용
- ④ 주상변압기 탭 전환

29. 화력발전소에서 1톤의 석탄으로 발생시킬 수 있는 전력량은 약 몇 [kWh]인가? (단, 석탄 1[kg]의 발열량은 5,000[kcal] 효율은 20%이다.)

- ① 960
- ② 1,060
- ③ 1,160
- ④ 1,260

30. 충전전류는 일반적으로 어떤 전류를 말하는가?

- ① 앞선전류
- ② 뒤진전류
- ③ 유효전류
- ④ 누설전류

31. 역률개선을 콘덴서를 부하와 병렬로 연결할 때 Δ 결선방법을 채택하는 이유로 가장 타당한 것은?

- ① 부하저항을 일정하게 유지할 수 있기 때문이다.
- ② 콘덴서의 정전용량 [μF]의 소요가 적기 때문이다.
- ③ 콘덴서의 관리가 용이하기 때문이다.
- ④ 부하의 안정도가 높기 때문이다.

32. 후보보호계전방식의 설명으로 틀린 것은?

- ① 후보보호계전기가 보호할 수 없을 경우 동작하며, 후보호

계전기과 정정값은 동일하다.

- ② 주보호계전기가 그 어떤 이유로 정지해 있는 구간의 사고를 보호한다.
- ③ 주보호계전기에 결함이 있어 정상 동작할 수 없는 상태에 있는 구간 사고를 보호한다.
- ④ 송전선로에서 거리계전기의 후비보호계전기로 고장 선택 계전기를 많이 사용한다.

33. 케이블의 전력손실과 관계가 없는 것은?

- ① 도체의 저항손 ② 유전체손
- ③ 연피손 ④ 철손

34. 송전선로에 근접한 통신선에서 발생하는 유도장해에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 정전유도의 원인은 전력선의 영상전압에 의해 발생한다.
- ② 전자유도의 원인은 전력선의 영상전류에 의해 발생한다.
- ③ 유도장해를 억제하기 위하여 송전선에 충분한 연가를 한다.
- ④ 유도되는 전압은 통신선의 길이에 비례한다.

35. 3상용 차단기의 정격차단용량은?

- ① 정격전압 x 정격차단전류
- ② 3 x 정격전압 x 정격전류
- ③ 3 x 정격전압 x 정격차단전류
- ④ $\sqrt{3}$ x 정격전압 x 정격차단전류

36. 수력발전소의 댐(Dam)의 설계 및 저수지 용량 등을 결정하는데 사용되는 것은?

- ① 유량도 ② 유황곡선
- ③ 수위-유량곡선 ④ 적산유량곡선

37. 고압 배전선로의 보호방식에서 고장 전류의 차단방식이 아닌 것은?

- ① 퓨즈에 의한 보호방식
- ② 리클로저(recloser)에 의한 방식
- ③ 섹셔널라이저(sectionalizer)에 의한 방식
- ④ 자동부하 전환스위치(ALTS : auto load transfer switch)에 의한 방식

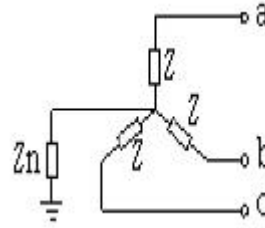
38. 장거리 대전력 송전에서 교류 송전방식에 비교한 직류 송전방식의 장점이 아닌 것은?

- ① 송전 효율이 높다.
- ② 안정도의 문제가 없다.
- ③ 선로 절연이 더 수월하다.
- ④ 변압이 쉬워 고압송전이 유리하다.

39. 3,300[V] 배전선로의 전압을 6,600[V]로 승압하고 같은 손실율로 송전하는 경우 송전전력은 승압전의 몇 배 인가?

- ① $\sqrt{3}$ ② 2
- ③ 3 ④ 4

40. 그림과 같은 회로의 영상, 정상, 역상 임피던스 Z_0, Z_1, Z_2 는?



- ① $Z_0=Z+3Z_n, Z_1=Z_2=Z$ ② $Z_0=3Z+Z_n, Z_1=3Z, Z_2=Z$
- ③ $Z_0=3Z_n, Z_1=Z, Z_2=3Z$ ④ $Z_0=Z+Z_n, Z_1=Z_2=Z+3Z_n$

3과목 : 전기기기

41. 직류 전동기의 회전수는 자속이 감소하면 어떻게 되는가?

- ① 불변이다. ② 정지한다.
- ③ 저하한다. ④ 상승한다.

42. 200[V], 3상 유도 전동기의 전 부하 슬립이 4[%]이다. 공급전압이 10[%] 저하했을 때의 전 부하 슬립[%]은?

- ① 2 ② 3
- ③ 4 ④ 5

43. 다음에서 동기전동기와 구조가 동일한 것은?

- ① 직류전동기 ② 유도전동기
- ③ 정류자 전동기 ④ 교류발전기

44. 직류전동기 중 부하가 변하면 속도가 심하게 변하는 전동기는?

- ① 직류 분권전동기 ② 직류 직권전동기
- ③ 차동 복권전동기 ④ 가동 복권전동기

45. 60[Hz], 12극의 동기 전동기 회전 자계의 주변 속도는? (단, 회전 자계의 극 간격은 1[m]이다.)

- ① 31.4[m/s] ② 10[m/s]
- ③ 377[m/s] ④ 120[m/s]

46. 전기자 저항 0.3[Ω], 직권 계자 권선 저항 0.4[Ω]의 직권 전동기에 100[V]를 가하였더니 부하 전류가 8[A] 이었다. 이때 전동기의 속도 [rpm]는 약 얼마인가? (단, 기계 정수는 2.0이다.)

- ① 1000 ② 1216
- ③ 1316 ④ 1416

47. 권선비가 1:3인 전원 변압기를 통하여 100[V]의 교류 입력이 전파 정류되었을 때 출력 전압의 평균값[V]은?

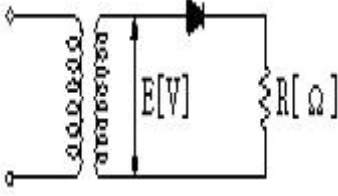
- ① 약 300 ② 약 270
- ③ 약 45 ④ 약 38

48. 220[V], 3상, 4극, 60[Hz]인 3상 유도 전동기가 정격 전압 주파수에서 최대 회전력을 내는 슬립은 16[%]이다. 지금 200[V], 50[Hz]로 사용할 때의 최대 회전력 발생 슬립은 몇 [%]가 되는가?

- ① 16 ② 18
- ③ 19.2 ④ 21.3

49. 그림은 일반적인 반파 정류 회로이다. 변압기 2차 전압의 실효값을 E[V]라 할 때 직류 전류 평균값은? (단, 정류기의

전압강하는 무시한다.)



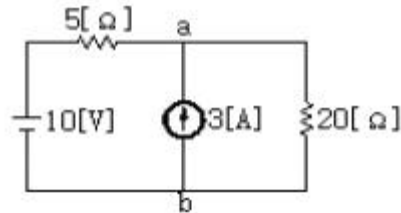
- ① $\frac{\sqrt{2} E}{\pi R}$
- ② $\frac{2\sqrt{2} E}{\pi R}$
- ③ $\frac{1}{2} \cdot \frac{E}{R}$
- ④ $\frac{E}{R}$

50. 전동기의 부하가 증가할 때 다음 설명 중 틀린 것은?
 ① 전동기의 속도가 떨어진다.
 ② 역기전력이 감소한다.
 ③ 전동기의 전류가 증가한다.
 ④ 전동기의 단자전압이 증가한다.
51. 변압기의 원리는?
 ① 전자유도 작용을 이용 ② 정전유도 작용을 이용
 ③ 자기유도 작용을 이용 ④ 플레밍의 오른손 법칙을 이용
52. 다음 중 변압기의 무 부하손에 해당 되지 않는 것은?
 ① 히스테리시스손 ② 와류손
 ③ 유전체손 ④ 표유부하손
53. 50[Hz] 12극의 3상 유도 전동기가 정격 정압으로 정격 출력 10[HP]를 발생하며 회전하고 있다. 이 때의 회전수는 약 몇 [rpm]인가? (단, 회전자 동손은 350[W], 회전자 입력은 출력과 회전자 동손과 합이다.)
 ① 468 ② 478
 ③ 485 ④ 500
54. 병렬운전을 하고 있는 두 대의 3상 동기 발전기 사이에 무효순환전류가 흐르는 것은 두 발전기의 기전력이 어떠한 때인가?
 ① 기전력의 위상이 다를 때
 ② 기전력의 파형이 다를 때
 ③ 기전력의 주파수가 다를 때
 ④ 기전력의 크기가 다를 때
55. 다음 중 2 방향성 3 단자 사이리스터는 어느 것인가?
 ① TRIAC ② SCR
 ③ SCS ④ SSS
56. 부하시 전압 조정 변압기의 설명이 잘못된 것은?
 ① 부하전류를 끊지 않고 권수를 변환할 수 있는 변압기를 말한다.
 ② 전력 계통 사이에 무효전력 또는 유효전력을 자유이동시킬 수 있다.
 ③ 전력계통의 전압 또는 부하부담을 희망하는 값으로 유지하기 위하여 사용된다.
 ④ 부하시 신속하고 정확한 탭 변환 장치를 하나, 변환 용 보조 변압기를 시설할 필요가 없다.

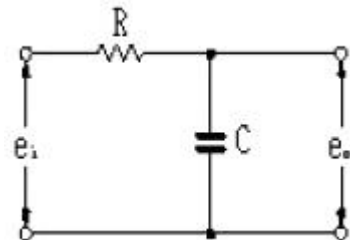
57. 변압기의 기름으로서 갖추어야 할 조건은?
 ① 절연 내력이 작을 것
 ② 인화점이 낮고 응고점이 낮을 것
 ③ 점도(粘度)가 낮을 것
 ④ 비열이 작아야 할 것
58. 3상 유도 전동기의 토크와 출력을 설명하는 말 중 옳은 것은?
 ① 속도에 관계없다.
 ② 동일 속도에서 발생한다.
 ③ 최대 출력은 최대 토크보다 고속도에서 발생한다.
 ④ 최대 토크가 최대 출력보다 고속도에서 발생한다.
59. 전부하에서 동손 100[W], 철손 50[W]인 변압기가 최대 효율을 나타내는 부하는?
 ① 50[%] ② 67[%]
 ③ 70[%] ④ 86[%]
60. 3상 동기 발전기의 3상이 유도 기전력 120[V], 반작용 리액턴스 0.2[Ω]이다. 90° 진상 전류 20[A]일 때의 발전기 단자 전압 [V]은? (단, 기타는 무시한다.)
 ① 116 ② 120
 ③ 124 ④ 140

4과목 : 회로이론

61. 그림에서 저항 20[Ω]에 흐르는 전류는 몇 [A]인가?



- ① 0.4 ② 1
 ③ 3 ④ 3.4
62. 두 코일이 있다. 한 코일의 전류가 매초 40[A]의 비율로 변화할 때 다른 코일에는 20[V]의 기전력이 발생하였다면 두 코일의 상호인덕턴스 [H]는?
 ① 0.2 ② 0.5
 ③ 0.8 ④ 1.0
63. 그림과 같은 회로의 전달함수는? (단, T=RC이다.)



- ① Ts+1 ② Ts²+1

③ $\frac{1}{Ts + 1}$ ④ $\frac{1}{Ts^2 + 1}$

64. R-L-C 병렬회로에서 L 및 C의 값을 고정시켜 놓고 저항 R의 값만 큰 값으로 변화시킬 때 옳게 설명한 것은?

- ① 이 회로의 Q(선택도)는 커진다.
- ② 공진주파수는 커진다.
- ③ 공진주파수는 변화한다.
- ④ 공진주파수는 커지고, 선택도는 작아진다.

65. $R=10[\Omega]$, $\omega L=5[\Omega]$, $\frac{1}{\omega C}=30[\Omega]$ 이 직렬로 접속된 회로에서 기본파에 대한 합성임피던스(Z_1)과 제3조파에 대한 합성임피던스(Z_3)는 각각 몇 $[\Omega]$ 인가?

- ① $Z_1 = \sqrt{725}$, $Z_3 = \sqrt{125}$
- ② $Z_1 = \sqrt{461}$, $Z_3 = \sqrt{461}$
- ③ $Z_1 = \sqrt{461}$, $Z_3 = \sqrt{125}$
- ④ $Z_1 = \sqrt{125}$, $Z_3 = \sqrt{461}$

66. Δ 결선된 저항부하를 Y결선으로 바꾸면 소비 전력은 어떻게 되겠는가? (단, 저항과 선간 전압은 일정하다.)

- ① 3배 ② 9배
- ③ 1/9배 ④ 1/3배

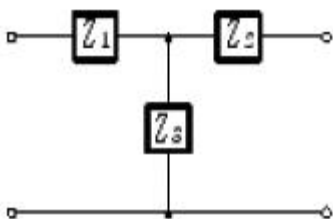
67. 인덕턴스 L 인 코일에 전류 $i = I_m \sin \omega t$ 가 흐르고 있다. L에 축적된 에너지의 첨두(Peak)값은?

- ① $\frac{1}{\sqrt{2}} LI_m^2$ ② $\frac{1}{\sqrt{3}} LI_m^2$
- ③ $\frac{1}{2} LI_m^2$ ④ $\frac{1}{2} L^2 I_m^2$

68. 3상 불평형 전압에서 역상 전압이 50[V]이고 정상전압이 200[V], 영상전압이 10[V]라고 할 때 전압의 불평형률은?

- ① 0.01 ② 0.05
- ③ 0.25 ④ 0.5

69. 그림과 같은 회로망에서 Z_1 을 4단자 정수에 의해 표시하면 어떻게 되는가?



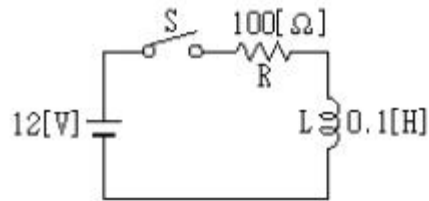
- ① $\frac{1}{C}$ ② $\frac{D-1}{C}$

③ $\frac{B-1}{C}$ ④ $\frac{A-1}{C}$

70. $\frac{di(t)}{dt} + 4i(t) + 4 \int i(t)dt = 50u(t)$ 를 라플라스 변환하여 $i(t)$ 전류의 값을 구하면?

- ① $-50e^{-2t}$ ② $-50e^{2t}$
- ③ $50te^{2t}$ ④ $50te^{-2t}$

71. 그림의 RL 직렬회로가 스위치를 닫은 상태에서 정상이었다. 스위치를 개방한 후 $t=10^{-3}[\text{sec}]$ 일 때의 $i[A]$ 전류는?



- ① 0.12 ② 0.084
- ③ 0.076 ④ 0.044

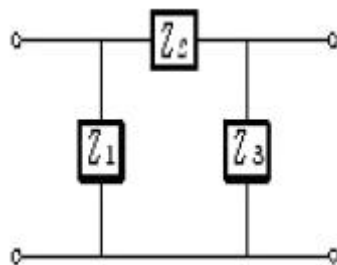
72. 4단자 정수 A, B, C, D 중에서 어드미턴스의 차원을 가진 정수는 어느 것인가?

- ① A ② B
- ③ C ④ D

73. $Ri(t) + L \frac{di(t)}{dt} = E$ 에서 모든 초기값을 0으로 하였을 때의 $i(t)$ 의 값은?

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

74. 그림과 같은 4단자망의 4단자 정수는?



- ① $1 + Z_2 Z_3, Z_2, Z_1(1 + Z_2 Z_3), 1 + Z_1 Z_2$
- ② $1 + Z_2 Z_3, Z_2, \frac{Z_1 + Z_2 + Z_3}{Z_1}, 1 + Z_1 Z_2$

③ $\frac{1+Z_2}{Z_3}, Z_2, \frac{Z_1+Z_2+Z_3}{Z_1Z_3}, 1+\frac{Z_1}{Z_2}$
 ④ $1+\frac{Z_2}{Z_3}, Z_2, \frac{Z_1+Z_2+Z_3}{Z_1Z_3}, 1+\frac{Z_2}{Z_1}$

75. R-L-C 직렬공진 회로에서 R=100[Ω], L=314[mH], C=125.6[pF]일 때, 선택도(전압 확대율) Q는?

- ① 2×10^3 ② 3×10^3
 ③ 4×10^2 ④ 5×10^2

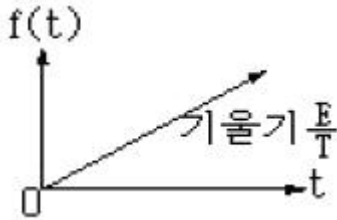
76. 저항과 유도리액턴스의 직렬 회로에 E=14+j38[V]인 교류 전압을 가하니 I=6+j2[A]의 전류가 흐른다. 이 회로의 저항과 유도리액턴스는 얼마인가?

- ① R=4[Ω], X_L=5[Ω] ② R=5[Ω], X_L=4[Ω]
 ③ R=6[Ω], X_L=3[Ω] ④ R=7[Ω], X_L=2[Ω]

77. 대칭 3상 교류에서 순시값의 벡터 합은?

- ① 0 ② 40
 ③ 0.577 ④ 86.6

78. 다음 파형의 라플라스 변환은?

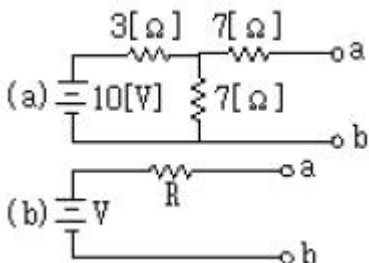


- ① $\frac{E}{S}$ ② $\frac{E}{S^2}$
 ③ $\frac{E}{TS}$ ④ $\frac{E}{TS^2}$

79. 일반적으로 대칭 3상 회로의 전압, 전류에 포함되는 전압, 전류의 고조파는 n을 임의의 정수로 하여 (3n+1)일 때의 상회전은 어떻게 되는가?

- ① 상회전은 기본파와 동일 ② 각상 동위상
 ③ 정지상태 ④ 상회전은 기본파와 반대

80. 데브낭(Thevenin)의 정리를 사용하여 그림(a)의 회로를 (b)와 같은 등가회로로 바꾸려 한다. V 와 R 의 값은?



- ① 7[V], 9.1[Ω] ② 10[V], 9.1[Ω]
 ③ 7[V], 6.5[Ω] ④ 10[V], 6.5[Ω]

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단 기준

81. 시가지의 도로상에 시설하는 가공 직류 전차선로의 구분 개폐기는 몇 [km] 이하마다 시설하여야 하는가?

- ① 1.5 ② 2
 ③ 2.5 ④ 4

82. 특별고압 가공전선로에서 양측의 경간의 차가 큰 곳에 사용하는 철탑의 종류는?

- ① 내장형 ② 직선형
 ③ 인류형 ④ 보강형

83. 전력보안 통신용 전화설비를 하지 않아도 되는 곳은?

- ① 원격감시제어가 되지 아니하는 발전소, 변전소
 ② 2 이상의 급전소 상호간과 이들을 총합 운용하는 급전소간
 ③ 급전소를 총합 운용하는 급전소로서, 서로 연계가 똑같은 전력계통에 속하는 급전소간
 ④ 동일 수계에 속하고 보안상 긴급연락의 필요가 있는 수력발전소 상호간

84. 금속관공사를 콘크리트에 매설하여 시행하는 경우 관의 두께는 몇 [mm] 이상이어야 하는가?

- ① 1.0 ② 1.2
 ③ 1.4 ④ 1.6

85. 1 수용장소의 인입선에서 분기하여 지지물을 거치지 않고 다른 수용장소의 인입구에 이르는 부분의 전선을 무엇이라고 하는가?

- ① 가공인입선 ② 지중인입선
 ③ 연접인입선 ④ 옥측배선

86. 사용되는 전선이 반드시 절연전선이 아니라도 되는 배선 공사는?

- ① 합성수지관공사 ② 금속관공사
 ③ 버스덕트공사 ④ 플러어드트공사

87. 옥내에 시설하는 저압전선으로 나전선을 절대로 사용하여서는 아니되는 것은?

- ① 애자사용공사에 의하여 전개된 곳에 전기로용 전선을 시설하는 경우
 ② 라이팅덕트공사에 의하여 시설하는 경우
 ③ 버스덕트공사에 의하여 시설하는 경우
 ④ 금속덕트공사에 의하여 시설하는 경우

88. 저압 가공전선이 다른 저압 가공전선과 접근상태로 시설되거나 교차하여 시설되는 경우에 저압 가공전선 상호간의 이격거리는 몇 [cm] 이상이어야 하는가? (단, 한 쪽의 전선이 고압절연전선이라고 한다.)

- ① 30 ② 60
 ③ 80 ④ 100

89. 지중 전선로에 사용되는 전선은?

- ① 절연전선 ② 동복강선
 ③ 케이블 ④ 나경동선

90. 특별고압 전로와 저압 전로를 결합하는 변압기 저압측의 중

성점에 제2종 접지공사를 토지의 상황 때문에 변압기의 시설장소마다 하기 어려워서 가공접지선을 시설하려고 한다. 이 때 가공접지선으로 동복강선을 사용한다면 그 최소 굵기는 몇 [mm]인가?

- ① 3.2 ② 3.5
- ③ 4 ④ 5

91. 옥내에 시설하는 고압의 이동전선의 종류로 적합한 것은?

- ① 600볼트 비닐절연전선
- ② 비닐 캡타이어 케이블
- ③ 600볼트 고무절연전선
- ④ 고압용의 제3종 클로로프렌 캡타이어 케이블

92. 가공전선로의 지지물에 시설하는 지선으로 연선을 사용할 경우에는 소선이 최소 몇 가닥 이상이어야 하는가?

- ① 3 ② 4
- ③ 5 ④ 6

93. 특별고압 가공전선로의 지지물로 사용하는 철탑의 종류 중 인류형은?

- ① 전선로의 이완이 없도록 사용하는 것
- ② 지지물 양쪽 상호간을 이도를 주기 위하여 사용하는 것
- ③ 풍압에 의한 하중을 인류하기 위하여 사용하는 것
- ④ 전가섭선을 인류하는 곳에 사용하는 것

94. 최대사용전압이 23,000[V] 인 권선으로서 중성점 접지식 전로에 접속하는 변압기 전로의 절연내력을 시험할 때 시험되는 권선과 다른 권선, 철심 및 외함간에 연속하여 10분간 가하는 시험전압은 몇 [V]인가?(단, 중성점 접지식 전로는 중성선을 가지는 것으로서 그 중성선에 다중접지한다.)

- ① 21,160 ② 25,300
- ③ 28,750 ④ 34,500

95. 저압 옥내간선은 특별한 경우를 제외하고 다음 중 어느 것에 의하여 그 굵기가 결정되는가?

- ① 변압기 용량 ② 전기방식
- ③ 부하의 종류 ④ 허용전류

96. 발전소에는 필요한 계측장치를 시설하여야 한다. 다음 중 시설하지 않아도 되는 계측장치는?

- ① 발전기의 전압 ② 주요 변압기의 역률
- ③ 발전기의 고정자의 온도 ④ 특별고압용 변압기의 온도

97. 고압 가공전선에 케이블을 사용하는 경우의 조가용선 및 케이블의 피복에 사용하는 금속체에는 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리됨 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

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

98. 특별고압 배전용변압기의 특별고압측에 반드시 시설하여야 하는 것은?

- ① 변성기 및 변류기 ② 변류기 및 조상기
- ③ 개폐기 및 리액터 ④ 개폐기 및 과전류차단기

99. “고압 또는 특별고압의 기계기구, 모선 등을 옥외에 시설하는 발전소, 변전소, 개폐소 또는 이에 준하는 곳에 시설하는

울타리, 담 등의 높이는 (①) [m] 이상으로 하고, 지표면과 울타리, 담 등의 하단사이의 간격은 (②) [cm] 이하로 하여야 한다” 에서 ①, ②에알맞은 것은?

- ① ① 3 ② 15 ② ① 2 ② 15
- ③ ① 3 ② 25 ④ ① 2 ② 25

100. 제1종 또는 제2종 접지공사에 사용되는 접지선을 사람이 접촉할 우려가 있는 곳에 시설하는 경우로 잘못된 것은?

- ① 접지선으로 옥외용 비닐절연전선을 제외한 절연전선 또는 케이블을 사용하였다.
- ② 접지선을 시설한 지지물에 피뢰침용 지선을 시설하였다.
- ③ 접지극은 지하 75[cm] 이상의 깊이에 매설하였다.
- ④ 접지선의 지하 75[cm] 로부터 지표상 2[m] 까지의 부분은 합성수지관 등으로 덮었다.

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