

1과목 : 전기자기학

1. 자화율을 χ , 자속밀도 B , 자계의 세기를 H , 자화의 세기를 J 라 할 때, 다음 중 성립될 수 없는 식은?

- ① $B = \mu H$
- ② $J = \chi B$
- ③ $\mu = \mu_0 + \chi$
- ④ $\mu_s = 1 + \frac{\chi}{\mu_0}$

2. 두 유전체의 경계면에서 정전계가 만족하는 것은?

- ① 전계의 법선성분이 같다.
- ② 전계의 접선성분이 같다.
- ③ 전속밀도의 접선성분이 같다.
- ④ 분극 세기의 접선성분이 같다.

3. 자기 쌍극자의 중심축으로부터 $r[m]$ 인 점의 자계의 세기에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① r 에 비례한다.
- ② r^2 에 비례한다.
- ③ r^2 에 반비례한다.
- ④ r^3 에 반비례한다.

4. 진공 중의 전기장도 $E = ix + jy + kz$ 로 표시될 때 반지름 10m의 구면을 통해 나오는 전체 전속은 약 몇 C 인가?

- ① 1.1×10^{-7}
- ② 2.1×10^{-7}
- ③ 3.2×10^{-7}
- ④ 5.1×10^{-7}

5. 물의 유전율을 ϵ , 투자율을 μ 라 할 때 물속에서의 전파속도는 몇 m/s 인가?

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

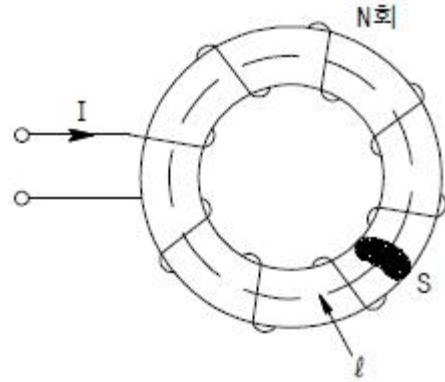
6. 반지름 $a[m]$ 인 원주 도체의 단위 길이당 내부 인덕턴스 $[H/m]$ 는?

- ① $\frac{\mu}{4\pi}$
- ② $\frac{\mu}{8\pi}$
- ③ $4\pi\mu$
- ④ $8\pi\mu$

7. $\Omega \cdot \text{sec}$ 와 같은 단위는?

- ① F
- ② H
- ③ F/m
- ④ H/m

8. 그림과 같이 일정한 권선이 감겨진 권회수 N 회, 단면적 $S[m^2]$, 평균자로의 길이 $l[m]$ 인 환상솔레노이드에 전류 $I[A]$ 를 흘렸을 때 이 환상솔레노이드의 자기인덕턴스 $[H]$ 는? (단, 환상철심의 투자율은 μ 이다.)



- ① $\frac{\mu^2 N}{l}$
- ② $\frac{\mu S N}{l}$
- ③ $\frac{\mu^2 S N}{l}$
- ④ $\frac{\mu S N^2}{l}$

9. 콘덴서의 성질에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 정전용량이란 도체의 전위를 1V로 하는데 필요한 전하량을 말한다.
- ② 용량이 같은 콘덴서를 n 개 직렬 연결하면 내압은 n 배, 용량은 $1/n$ 로 된다.
- ③ 용량이 같은 콘덴서를 n 개 병렬 연결하면 내압은 같고, 용량은 n 배로 된다.
- ④ 콘덴서를 직렬 연결할 때 각 콘덴서에 분포되는 전하량은 콘덴서 크기에 비례한다.

10. 두 도체 사이에 100V의 전위를 가하는 순간 $700\mu C$ 의 전하가 축적되었을 때 이 두 도체 사이의 정전용량은 몇 μF 인가?

- ① 4
- ② 5
- ③ 6
- ④ 7

11. 무한 평면도체로부터 거리 $a[m]$ 인 곳에 점전하 $2\pi[C]$ 가 있을 때 도체 표면에 유도되는 최대 전하밀도는 몇 $[C/m^2]$ 인가?

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

12. 강자성체가 아닌 것은?

- ① 철(Fe)
- ② 니켈(Ni)
- ③ 백금(Pt)
- ④ 코발트(Co)

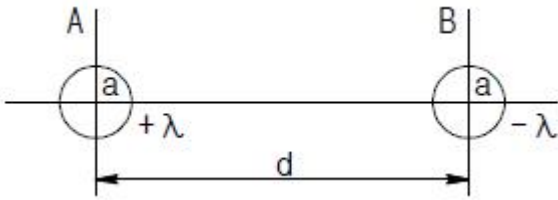
13. 온도 $0^\circ C$ 에서 저항이 $R_1[\Omega]$, $R_2[\Omega]$, 저항 온도계수가 α_1 , $\alpha_2[1/^\circ C]$ 인 두 개의 저항선을 직렬로 접속하는 경우, 그 합성저항 온도계수는 몇 $1/^\circ C$ 인가?

- ① $\frac{\alpha_1 R_2}{R_1 + R_2}$
- ② $\frac{\alpha_1 R_1 + \alpha_2 R_2}{R_1 + R_2}$
- ③ $\frac{\alpha_1 R_1 - \alpha_2 R_2}{R_1 + R_2}$
- ④ $\frac{\alpha_1 R_2 + \alpha_2 R_1}{R_1 + R_2}$

14. 평행판 콘덴서에서 전극간에 V[V]의 전위차를 가할 때, 전계의 강도가 공기의 절연내력 E[V/m]를 넘지 않도록 하기 위한 콘덴서의 단위면적당 최대용량은 몇 F/m²인가?

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

15. 그림과 같이 반지름 a[m], 중심간격 d[m], A에 +λ[C/m], B에 -λ[C/m]의 평행 원통도체가 있다. d ≫ a라 할 때의 단위길이당 정전용량은 약 몇 F/m 인가?



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

16. 벡터 A=5r sin θ a_z가 원기둥 좌표계로 주어졌다. 점(2, π, 0)에서의 ∇ × A를 구한 값은?

- ① 5a_r
- ② -5a_r
- ③ 5a_θ
- ④ -5a_θ

17. 두 종류의 금속으로 된 폐회로에 전류를 흘리면 양 접속점에서 한쪽은 온도가 올라가고 다른 쪽은 온도가 내려가는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 볼타(Volta) 효과
- ② 지백(Seebeck) 효과
- ③ 펠티에(Peltier) 효과
- ④ 톰슨(Thomson) 효과

18. 전자유도작용에서 벡터퍼텐셜을 A[Wb/m]라 할 때 유도되는 전기 E[V/m]는?

- ① $\frac{\partial A}{\partial t}$
- ② $\int A dt$
- ③ $-\frac{\partial A}{\partial t}$
- ④ $-\int A dt$

19. 비투자율 μs, 자속밀도 B[Wb/m²]인 자계 중에 있는 m[Wb]의 점자극이 받는 힘[N]은?

- ① $\frac{mB}{\mu_0}$
- ② $\mu_0 \mu_s \frac{mB}{\mu_0 \mu_s}$
- ③ $\frac{mB}{\mu_s}$
- ④ $\frac{\mu_0 \mu_s}{mB}$

20. 모든 전기장치를 접지시키는 근본적 이유는?

- ① 영상전하를 이용하기 때문에
- ② 지구는 전류가 잘 통하기 때문에
- ③ 편의상 지면의 전위를 무한대로 보기 때문에
- ④ 지구의 용량이 커서 전위가 거의 일정하기 때문에

2과목 : 전력공학

21. 단상 2선식에 비하여 단상 3선식의 특징으로 옳은 것은?

- ① 소요 전선량이 많아야 한다.
- ② 중성선에는 반드시 퓨즈를 끼워야 한다.
- ③ 110V 부하 외에 220V 부하의 사용이 가능하다.
- ④ 전압 불평형을 줄이기 위하여 저압선의 말단에 전력용콘덴서를 설치한다.

22. 정상각형 배치의 선간거리가 5m이고, 전선의 지름이 1cm인 3상 가공 송전선의 1선의 정전용량은 약 몇 μF/km 인가?

- ① 0.008
- ② 0.016
- ③ 0.024
- ④ 0.032

23. 수력발전소의 취수 방법에 따른 분류로 틀린 것은?

- ① 댐식
- ② 수로식
- ③ 역조정지식
- ④ 유역변경식

24. 선로의 특성임피던스에 관한 내용으로 옳은 것은?

- ① 선로의 길이에 관계없이 일정하다.
- ② 선로의 길이가 길어질수록 값이 커진다.
- ③ 선로의 길이가 길어질수록 값이 작아진다.
- ④ 선로의 길이보다는 부하전력에 따라 값이 변한다.

25. 송전선에 복도체를 사용할 때의 설명으로 틀린 것은?

- ① 코로나 손실이 경감된다.
- ② 안정도가 상승하고 송전용량이 증가한다.
- ③ 정전 반발력에 의한 전선의 진동이 감소된다.
- ④ 전선의 인덕턴스는 감소하고, 정전용량이 증가한다.

26. 화력발전소에서 증기 및 급수가 흐르는 순서는?

- ① 보일러 → 과열기 → 절탄기 → 터빈 → 복수기
- ② 보일러 → 절탄기 → 과열기 → 터빈 → 복수기
- ③ 절탄기 → 보일러 → 과열기 → 터빈 → 복수기
- ④ 절탄기 → 과열기 → 보일러 → 터빈 → 복수기

27. 선간전압이 V[kV]이고, 1상의 대지정전용량이 C[μF], 주파수가 f[Hz]인 3상 3선식 1회선 송전선의 소호리액터 접지방식에서 소호리액터의 용량은 몇 kVA 인가?

- ① $6\pi fCV^2 \times 10^{-3}$
- ② $3\pi fCV^2 \times 10^{-3}$
- ③ $2\pi fCV^2 \times 10^{-3}$
- ④ $\sqrt{3}\pi fCV^2 \times 10^{-3}$

28. 중성점 비접지방식을 이용하는 것이 적당한 것은?

- ① 고전압 장거리
- ② 고전압 단거리
- ③ 저전압 장거리
- ④ 저전압 단거리

29. 수전단전압이 3300V이고, 전압강하율이 4%인 송전선의 수전단전압은 몇 V 인가?

- ① 3395 ② 3432
- ③ 3495 ④ 5678

30. 현수애자 4개를 1련으로 한 66kV 송전선로가 있다. 현수애자 1개의 절연저항은 1500MΩ, 이 선로의 경간이 200m라면 선로 1km당의 누설컨덕턴스는 몇 S 인가?

- ① 0.83×10^{-9} ② 0.83×10^{-6}
- ③ 0.83×10^{-3} ④ 0.83×10^{-2}

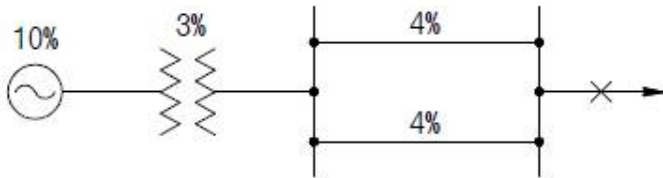
31. 변압기의 손실 중 철손의 감소 대책이 아닌 것은?

- ① 자속 밀도의 감소
- ② 권선의 단면적 증가
- ③ 아몰퍼스 변압기의 채용
- ④ 고배향성 규소 강판 사용

32. 변압기 내부 고장에 대한 보호용으로 현재 가장 많이 쓰이고 있는 계전기는?

- ① 주파수 계전기 ② 전압차동 계전기
- ③ 비율차동 계전기 ④ 방향거리 계전기

33. 그림과 같은 전선로의 단락용량은 약 몇 MVA 인가? (단, 그림의 수치는 10000kVA를 기준으로 한 %리액턴스를 나타낸다.)



- ① 33.7 ② 66.7
- ③ 99.7 ④ 132.7

34. 영상변류기를 사용하는 계전기는?

- ① 지락계전기 ② 차동계전기
- ③ 과전류계전기 ④ 과전압계전기

35. 전선의 지지점 높이가 31m이고, 전선의 이도가 9m라면 전선의 평균 높이는 몇 m 인가?

- ① 25.0 ② 26.5
- ③ 28.5 ④ 30.0

36. 초고압용 차단기에서 개폐저항을 사용하는 이유는?

- ① 차단전류 감소 ② 이상전압 감쇄
- ③ 차단속도 증진 ④ 차단전류의 역률개선

37. 전력계통 안정도는 외란의 종류에 따라 구분되는데, 송전선로에서의 고장, 발전기 탈락과 같은 큰 외란에 대한 전력계통의 동기운전 가능 여부로 판정되는 안정도는?

- ① 과도안정도 ② 정태안정도
- ③ 전압안정도 ④ 미소신호안정도

38. 역률개선에 의한 배전계통의 효과가 아닌 것은?

- ① 전력손실 감소 ② 전압강하 감소
- ③ 변압기 용량 감소 ④ 전선의 표피효과 감소

39. 원자력 발전의 특징이 아닌 것은?(문제 오류로 가답안 발표시 1번으로 발표되었지만 확정답안 발표시 1, 3번이 정답 처리 되었습니다. 여기서는 1번을 누르면 정답 처리 됩니다.)

- ① 건설비와 연료비가 높다.
- ② 설비는 국내 관련 사업을 발전시킨다.
- ③ 수송 및 저장이 용이하여 비용이 절감된다.
- ④ 방사선 측정기, 폐기물 처리 장치 등이 필요하다.

40. 최대 전력의 발생시각 또는 발생시기의 분산을 나타내는 지표는?

- ① 부등률 ② 부하율
- ③ 수용률 ④ 전일효율

3과목 : 전기기기

41. 3상 Y결선, 30kW, 460V, 60Hz 정격인 유도전동기의 시험 결과가 다음과 같다. 이 전동기의 무부하 시 1상당 동손은 약 몇 W인가? (단, 소수점 이하는 무시한다.)

- 무부하 시험 : 인가전압 460V, 전류 32A
- 소비전력 : 4600W
- 직류시험 : 인가전압 12V, 전류 60A

- ① 102 ② 104
- ③ 106 ④ 108

42. 임피던스 강하가 4%인 변압기가 운전 중 단락되었을 때 그 단락전류는 정격전류의 몇 배인가?

- ① 15 ② 20
- ③ 25 ④ 30

43. 3상 유도전동기의 특성에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 최대토크는 슬립과 반비례한다.
- ② 기동토크는 전압의 2승에 비례한다.
- ③ 최대토크는 2차 저항과 반비례한다.
- ④ 기동토크는 전압의 2승에 반비례한다.

44. 3상 유도전동기의 속도제어법이 아닌 것은?

- ① 극수변환법 ② 1차 여자제어
- ③ 2차 저항제어 ④ 1차 주파수제어

45. 3상 유도전동기의 출력이 10kW, 전부하 때의 슬립이 5%라 하면 2차 동손은 약 몇 kW 인가?

- ① 0.426 ② 0.526
- ③ 0.626 ④ 0.726

46. 직류발전기의 전기자 권선법 중 단중 파권과 단중 중권을 비교했을 때 단중 파권에 해당하는 것은?

- ① 고전압 대전류 ② 저전압 소전류
- ③ 고전압 소전류 ④ 저전압 대전류

47. 일반적으로 전철이나 화학용과 같이 비교적 용량이 큰 수는 정류기용 변압기의 2차측 결선방식으로 쓰이는 것은?

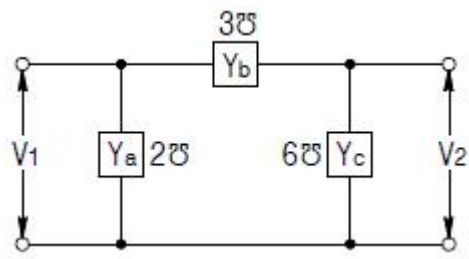
- ① 3상 반파 ② 3상 전파
- ③ 3상 크로즈파 ④ 6상 2중 성형

48. 자기용량 3kVA, 3000/100V의 단권변압기를 승압기로 연결하고 1차측에 3000V를 가했을 때 그 부하용량[kVA]은?
 ① 76 ② 85
 ③ 93 ④ 94
49. SCR에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 3단자 소자이다.
 ② 전류는 애노드에서 캐소드로 흐른다.
 ③ 소형의 전력을 다루고 고주파 스위칭을 요구하는 응용분야에 주로 사용된다.
 ④ 도통 상태에서 순방향 애노드전류가 유지전류 이하로 되면 SCR은 차단상태로 된다.
50. 직류 분권전동기의 기동 시에는 계자 저항기의 저항 값은 어떻게 설정하는가?
 ① 끊어 둔다. ② 최대한 해 둔다.
 ③ 0(영)으로 해 둔다. ④ 중위(中位)로 해 둔다.
51. 공급전압이 일정하고 역률 1로 운전하고 있는 동기전동기의 여자전류를 증가시키면 어떻게 되는가?
 ① 역률은 뒤지고 전기자 전류는 감소한다.
 ② 역률은 뒤지고 전기자 전류는 증가한다.
 ③ 역률은 앞서고 전기자 전류는 감소한다.
 ④ 역률은 앞서고 전기자 전류는 증가한다.
52. 동기발전기의 단락비나 동기임피던스를 산출하는 데 필요한 특성곡선은?
 ① 부하 포화곡선과 3상 단락곡선
 ② 단상 단락곡선과 3상 단락곡선
 ③ 무부하 포화곡선과 3상 단락곡선
 ④ 무부하 포화곡선과 외부특성곡선
53. 변압기의 내부고장에 대한 보호용으로 사용되는 계전기는 어느 것이 적당한가?
 ① 방향계전기 ② 온도계전기
 ③ 접지계전기 ④ 비율차동계전기
54. 직류 분권전동기 운전 중 계자 권선의 저항이 증가할 때 회전속도는?
 ① 일정하다. ② 감소한다.
 ③ 증가한다. ④ 관계없다.
55. 동기기의 과도 안정도를 증가시키는 방법이 아닌 것은?
 ① 단락비를 크게 한다.
 ② 속응 여자방식을 채용한다.
 ③ 회전부의 관성을 작게 한다.
 ④ 역상 및 영상임피던스를 크게 한다.
56. 단상 반발 유도전동기에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 역률은 반발기동형보다 나쁘다.
 ② 기동토크는 반발기동형보다 크다.
 ③ 전부하 효율은 반발기동형보다 좋다.
 ④ 속도의 변화는 반발기동형보다 크다.

57. 2중 농형 유도전동기가 보통 농형 유도전동기에 비해서 다른 점은 무엇인가?
 ① 기동전류가 크고, 기동토크도 크다.
 ② 기동전류가 적고, 기동토크도 적다.
 ③ 기동전류는 적고, 기동토크는 크다.
 ④ 기동전류는 크고, 기동토크는 적다.
58. 직류전동기의 공급전압을 $V[V]$, 자속을 $\phi[Wb]$, 전기자 전류를 $I_a[A]$, 전기자 저항을 $R_a[\Omega]$, 속도를 $N[rpm]$ 이라 할 때 속도의 관계식은 어떻게 되는가? (단, k 는 상수이다.)
 ① $N = k \frac{V + I_a R_a}{\phi}$ ② $N = k \frac{V - I_a R_a}{\phi}$
 ③ $N = k \frac{\phi}{V + I_a R_a}$ ④ $N = k \frac{\phi}{V - I_a R_a}$
59. 유입식 변압기에 콘서베이터(conservator)를 설치하는 목적으로 옳은 것은?
 ① 충격 방지 ② 열화 방지
 ③ 통풍 장치 ④ 코로나 방지
60. 3상 반파정류회로에서 직류전압의 파형은 전원전압 주파수의 몇 배의 교류분을 포함하는가?
 ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 6

4과목 : 회로이론

61. $e^{j\frac{2}{3}\pi}$ 와 같은 것은?
 ① $\frac{1}{2} - j\frac{\sqrt{3}}{2}$ ② $-\frac{1}{2} - j\frac{\sqrt{3}}{2}$
 ③ $-\frac{1}{2} + j\frac{\sqrt{3}}{2}$ ④ $\cos\frac{2}{3}\pi + \sin\frac{2}{3}\pi$
62. 100V, 800W, 역률 80%인 교류회로의 리액턴스는 몇 Ω 인가?
 ① 6 ② 8
 ③ 10 ④ 12
63. 그림과 같은 π 형 4단자 회로의 어드미턴스 상수 중 Y_{22} 는 몇 Ω 인가?



- ① 5 ② 6
 ③ 9 ④ 11

64. 불평형 3상 전류 $I_a=15+j2[A]$, $I_b=-20-j14[A]$, $I_c=-3+j10[A]$ 일 때 영상전류 I_0 는 약 몇 A 인가?

- ① $2.67+j0.36$ ② $15.7-j3.25$
- ③ $-1.91+j6.24$ ④ $-2.67-j0.67$

65. 어떤 계에 임펄스 함수(δ 함수)가 입력으로 가해졌을 때 시간함수 e^{-2t} 가 출력으로 나타났다. 이 계의 전달함수는?

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

66. 0.2H의 인덕터와 150Ω의 저항을 직렬로 접속하고 220V 상용교류를 인가하였다. 1시간 동안 소비된 전력량은 약 몇 Wh 인가?

- ① 209.6 ② 226.4
- ③ 257.6 ④ 286.9

67. 어떤 제어계의 출력이 $C(s) = \frac{5}{s(s^2+s+2)}$ 로 주어질 때 출력의 시간함수 $c(t)$ 의 최종값은?

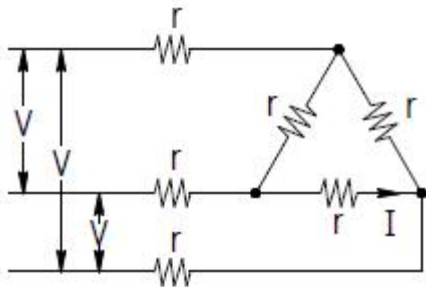
- ① 5 ② 2
- ③ 2/5 ④ 5/2

68. $e = E_m \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3}) [V]$ 와

$i = I_m \sin(100\pi t + \frac{\pi}{4}) [A]$ 의 위상차를 시간으로 나타내면 약 몇 초인가?

- ① 3.33×10^{-4} ② 4.33×10^{-4}
- ③ 6.33×10^{-4} ④ 8.33×10^{-4}

69. 같은 저항 $r[\Omega]$ 6개를 사용하여 그림과 같이 결선하고 대칭 3상 전압 $V[V]$ 를 가하였을 때 흐르는 전류 I 는 몇 A 인가?



- ① $\frac{V}{2r}$ ② $\frac{V}{3r}$
- ③ $\frac{V}{4r}$ ④ $\frac{V}{5r}$

70. 어떤 교류전동기의 명판에 역률=0.6, 소비전력=120kW로 표기되어 있다. 이 전동기의 무효전력은 몇 kVar 인가?

- ① 80 ② 100
- ③ 140 ④ 160

71. 대칭 3상 전압이 있을 때 한 상의 Y전압 순시값 $e_p=1000\sqrt{2} \sin \omega t + 500\sqrt{2} \sin (3\omega t+20^\circ) + 100\sqrt{2} \sin (5\omega t+30^\circ)[V]$

이면 선간전압 E_L 에 대한 상전압 E_p 의 실효값 비율 $\frac{E_p}{E_L}$ 은 약 몇 %인가?

- ① 55 ② 64
- ③ 85 ④ 95

72. 대칭 좌표법에서 사용되는 용어 중 각상에 공통인 성분을 표시하는 것은?

- ① 영상분 ② 정상분
- ③ 역상분 ④ 공통분

73. 어느 저항에 $v_1=220\sqrt{2} \sin (2\pi \cdot 60t-30^\circ)[V]$ 와 $v_2=100\sqrt{2} \sin(3 \cdot 2\pi \cdot 60t-30^\circ)[V]$ 의 전압이 각각 걸릴 때의 설명으로 옳은 것은?

- ① v_1 이 v_2 보다 위상이 15° 앞선다.
- ② v_1 이 v_2 보다 위상이 15° 뒤진다.
- ③ v_1 이 v_2 보다 위상이 75° 앞선다.
- ④ v_1 과 v_2 의 위상관계는 의미가 없다.

74. RLC 병렬 공진회로에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① R의 비중이 작을수록 Q가 높다.
- ② 공진 시 입력 어드미턴스는 매우 작아진다.
- ③ 공진 주파수 이하에서의 입력전류는 전압보다 위상이 뒤진다.
- ④ 공진 시 L 또는 C에 흐르는 전류는 입력전류 크기의 Q배가 된다.

75. 대칭 5상 회로의 선간전압과 상전압의 위상차는?

- ① 27° ② 36°
- ③ 54° ④ 72°

76. $\frac{s \sin \theta + \omega \cos \theta}{s^2 + \omega^2}$ 의 역라플라스 변환을 구하면 어떻게 되는가?

- ① $\sin (\omega t - \theta)$ ② $\sin (\omega t + \theta)$
- ③ $\cos (\omega t - \theta)$ ④ $\cos (\omega t + \theta)$

77. 대칭 3상 전압이 a상 $V_a[V]$, b상 $V_b=a^2V_a[V]$, c상 $V_c=aV_a[V]$ 일 때 a상을 기준으로 한 대칭분전압 중 정상분

$V_1[V]$ 은 어떻게 표시되는가? (단, $a = -\frac{1}{2} + j\frac{\sqrt{3}}{2}$ 이다.)

- ① 0 ② V_a
- ③ aV_a ④ a^2V_a

78. 그림에서 a, b 단자의 전압이 100V, a, b에서 본 능동회로망 N의 임피던스가 15Ω 일 때, a, b 단자에 10Ω 의 저항을 접속하면 a, b 사이에 흐르는 전류는 몇 A 인가?

차측 30V의 절연 변압기를 사용하였다. 절연 변압기 2차측 전로의 접지에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 접지하지 않는다.
- ② 제1종 접지공사로 접지한다.
- ③ 제2종 접지공사로 접지한다.
- ④ 제3종 접지공사로 접지한다.

95. 조가용선을 사용하지 않아도 되는 전력 보안 통신선의 굵기는 지름 몇 mm의 어떤 선을 사용하는가? (단, 케이블은 제외한다.)

- ① 2.0, 경동선 ② 2.0, 연동선
- ③ 2.6, 경동선 ④ 2.6, 연동선

96. 인가가 많이 연접되어 있는 장소에 시설하는 가공전선로의 구성재에 병종 풍압하중을 적용할 수 없는 경우는?

- ① 저압 또는 고압 가공 전선로의 지지물
- ② 저압 또는 고압 가공 전선로의 가설선
- ③ 사용전압이 35kV 이상의 전선에 특고압 가공전선로에 사용하는 케이블 및 지지물
- ④ 사용전압이 35kV 이하의 전선에 특고압 절연전선을 사용하는 특고압 가공전선로의 지지물

97. 지선 시설에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 지선의 안전율은 2.5 이상이어야 한다.
- ② 철탑은 지선을 사용하여 그 강도를 분담시켜야 한다.
- ③ 지선에 연선을 사용할 경우 소선 3가닥 이상의 연선이어야 한다.
- ④ 지선근가는 지선의 인장하중에 충분히 견디도록 시설하여야 한다.

98. 횡단보도교 위에 시설하는 경우 그 노면상 전력보안 가공 통신선의 높이는 몇 m 이상인가?

- ① 3 ② 4
- ③ 5 ④ 6

99. 전격살충기의 시설방법으로 틀린 것은?

- ① 전기용품안전 관리법의 적용을 받은 것을 설치한다.
- ② 전용개폐기를 가까운 곳에 쉽게 개폐할 수 있게 시설한다.
- ③ 전격격자자 지표상 3.5m 이상의 높이가 되도록 시설한다.
- ④ 전격격자와 다른 시설물 사이의 이격거리는 50cm 이상으로 한다.

100. 옥내에 시설하는 사용전압 400V 미만의 이동 전선으로 사용할 수 없는 전선은?

- ① 면절연전선
- ② 고무코드전선
- ③ 용접용케이블
- ④ 고무절연 클로로프렌 캡타이어 케이블

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