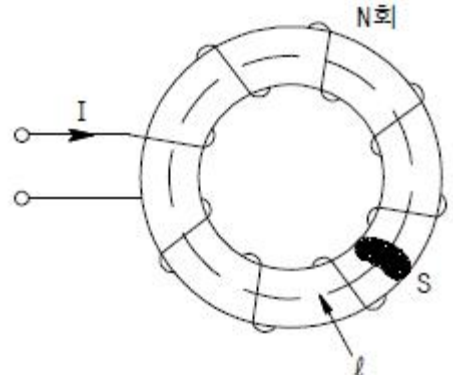


1과목 : 전기자기학

- 자화율을  $x$ , 자속밀도  $B$ , 자계의 세기를  $H$ , 자화의 세기를  $J$ 라 할 때, 다음 중 성립될 수 없는 식은?  
 ①  $B=\mu H$                       ②  $J=xB$   
 ③  $\mu=\mu_0+x$                     ④  $\mu_s = 1 + \frac{x}{\mu_0}$
- 두 유전체의 경계면에서 정전계가 만족하는 것은?  
 ① 전계의 법선성분이 같다.  
 ② 전계의 접선성분이 같다.  
 ③ 전속밀도의 접선성분이 같다.  
 ④ 분극 세기의 접선성분이 같다.
- 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.
- 진공 중의 전기장도  $E=ix+jy+kz$ 로 표시될 때 반지름 10m의 구면을 통해 나오는 전체 전속은 약 몇 C 인가?  
 ①  $1.1 \times 10^{-7}$                     ②  $2.1 \times 10^{-7}$   
 ③  $3.2 \times 10^{-7}$                     ④  $5.1 \times 10^{-7}$
- 물의 유전율을  $\epsilon$ , 투자율을  $\mu$ 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  $\sqrt{\frac{\epsilon}{\mu}}$
- 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  $8\pi\mu$
- $\Omega \cdot \text{sec}$ 와 같은 단위는?  
 ① F                                    ② H  
 ③ F/m                                ④ H/m
- 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  $\mu$  이다.)

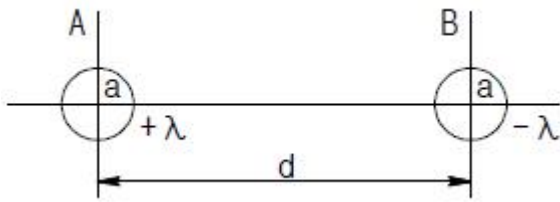


- $\frac{\mu^2 N}{l}$
  - $\frac{\mu S N}{l}$
  - $\frac{\mu^2 S N}{l}$
  - $\frac{\mu S N^2}{l}$
- 콘덴서의 성질에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 정전용량이란 도체의 전위를 1V로 하는데 필요한 전하량을 말한다.  
 ② 용량이 같은 콘덴서를  $n$ 개 직렬 연결하면 내압은  $n$ 배, 용량은  $1/n$ 로 된다.  
 ③ 용량이 같은 콘덴서를  $n$ 개 병렬 연결하면 내압은 같고, 용량은  $n$ 배로 된다.  
 ④ 콘덴서를 직렬 연결할 때 각 콘덴서에 분포되는 전하량은 콘덴서 크기에 비례한다.
- 두 도체 사이에 100V의 전위를 가하는 순간  $700\mu C$ 의 전하가 축적되었을 때 이 두 도체 사이의 정전용량은 몇  $\mu F$ 인가?  
 ① 4                                    ② 5  
 ③ 6                                    ④ 7
- 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  $-\frac{1}{4\pi a}$
- 강자성체가 아닌 것은?  
 ① 철(Fe)                              ② 니켈(Ni)  
 ③ 백금(Pt)                         ④ 코발트(Co)
- 온도  $0^\circ C$  에서 저항이  $R_1[\Omega]$ ,  $R_2[\Omega]$ , 저항 온도계수가  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2[1/^\circ C]$ 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/m<sup>2</sup>인가?

- 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  $A=5r \sin \theta a_z$ 가 원기둥 좌표계로 주어졌다. 점(2, π, 0)에서의  $\nabla \times A$ 를 구한 값은?

- ①  $5a_r$
- ②  $-5a_r$
- ③  $5a_\theta$
- ④  $-5a_\theta$

17. 두 종류의 금속으로 된 폐회로에 전류를 흘리면 양 접촉점에서 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/m<sup>2</sup>]인 자계 중에 있는 m[Wb]의 점자극이 받는 힘[N]은?

- ①  $\frac{mB}{\mu_0}$
- ②  $\frac{mB}{\mu_0 \mu_s}$
- 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?

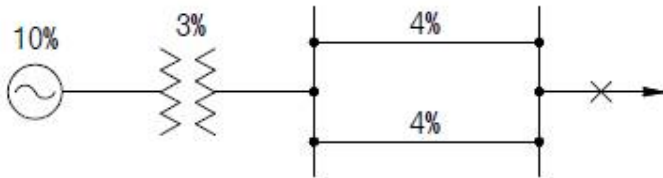
- ①  $6\pi fCV^2 \times 10^{-3}$
- ②  $3\pi fCV^2 \times 10^{-3}$
- ③  $2\pi fCV^2 \times 10^{-3}$
- ④  $\sqrt{3}\pi fCV^2 \times 10^{-3}$

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 송전단전압은 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  $\mu$  인가?
- ①  $0.83 \times 10^{-9}$                       ②  $0.83 \times 10^{-6}$
  - ③  $0.83 \times 10^{-3}$                       ④  $0.83 \times 10^{-2}$
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

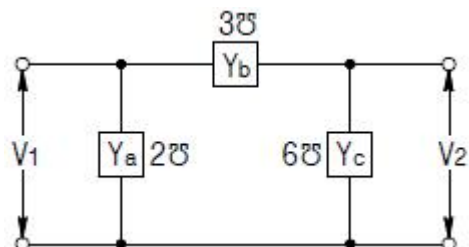
- ① 102                      ② 104
  - ③ 106                      ④ 108
42. 임피던스 강하가 4%인 변압기가 운전 중 단락되었을 때 그 단락전류는 정격전류의 몇 배인가?
- ① 15                      ② 20
  - ③ 25                      ④ 30
43. 3상 유도전동기의 특성에 관한 설명으로 옳은 것은?
- ① 최대토크는 슬립과 반비례한다.
  - ② 기동토크는 전압의 2승에 비례한다.
  - ③ 최대토크는 2차 저항과 반비례한다.
  - 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 값을 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  $\Omega$ 인가?  
 ① 6                          ② 8  
 ③ 10                        ④ 12
63. 그림과 같은  $\pi$ 형 4단자 회로의 어드미턴스 상수 중  $Y_{22}$ 는 몇  $\Omega$  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( $\delta$ 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

$$C(s) = \frac{5}{s(s^2 + s + 2)}$$

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

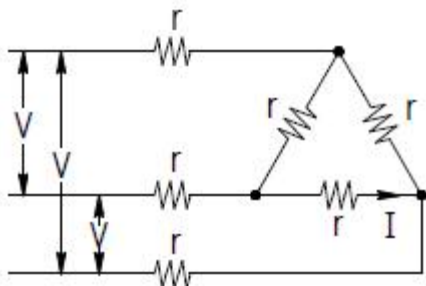
- ① 5                                        ② 2
- ③ 2/5                                    ④ 5/2

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  $3.33 \times 10^{-4}$                       ②  $4.33 \times 10^{-4}$
- ③  $6.33 \times 10^{-4}$                       ④  $8.33 \times 10^{-4}$

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  $E_1$ 에 대한 상전압  $E_p$ 의 실효값 비율  $\frac{E_p}{E_1}$ 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  $15^\circ$  앞선다.
- ②  $v_1$ 이  $v_2$ 보다 위상이  $15^\circ$  뒤진다.
- ③  $v_1$ 이  $v_2$ 보다 위상이  $75^\circ$  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  $27^\circ$                                     ②  $36^\circ$
- ③  $54^\circ$                                     ④  $72^\circ$

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 분 능동회로 망 N의 임피던스가  $15\Omega$  일 때, a, b 단자에  $10\Omega$ 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 병중 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