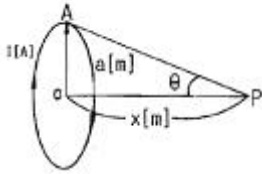


1과목 : 전기자기학

1. 그림과 같이 전류 I[A]가 흐르는 반지름 a[m]의 원형 코일의 중심으로부터 x[m] 인 점 P의 자계의 세기는 몇 [AT/m]인가? (단, θ 는 각 APO라 한다.)

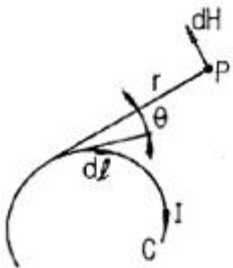


- ① $\frac{I}{2a} \sin^3 \theta$
- ② $\frac{I}{2a} \cos^3 \theta$
- ③ $\frac{I}{2a} \sin^2 \theta$
- ④ $\frac{I}{2a} \cos^2 \theta$

2. 비투자율 $\mu_s=4$ 인 자성체 내에서 주파수 1[GHz]인 전자기파의 파장[m]은?

- ① 0.1
- ② 0.15
- ③ 0.25
- ④ 0.4

3. 그림과 같은 회로 C에 전류 I[A]가 흐를 때 C의 미소부분 dl에 의하여 거리 r만큼 떨어진 P점에서의 자계의 세기 dH[AT/m]는? (단, θ 는 dl과 거리 r이 이루는 각이다.)

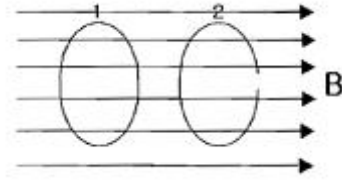


- ① $\frac{Idl \sin \theta}{4\pi r}$
- ② $\frac{Idl \sin \theta}{r^2}$
- ③ $\frac{Idl \sin \theta}{4\pi r^2}$
- ④ $\frac{4\pi Idl \sin \theta}{r^2}$

4. 유전율 ϵ , 투자율 μ 인, 매질 중을 주파수 f[Hz]의 전자파가 전파되어 나갈 때의 파장은 몇 [m]인가?

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

5. 회로가 달혀있는 코일 1과 개방된 코일 2가 그림과 같이 평등 자계와 직각방향으로 서로 나란한 코일면을 유지하고 있을 때, 평등 자계의 자속이 일정한 비율로 감소하는 경우 다음 설명 중 옳은 것은?



- ① 유기 기전력은 두 코일에 모두 유기된다.
- ② 유기 기전력은 개방된 코일 2에만 유기된다.
- ③ 두 코일에 같은 줄열이 발생한다.
- ④ 줄열은 어느 쪽도 발생하지 않는다.

6. 반지름 10cm인 도체구 A에 9[C]의 전하가 분포되어 있다 이 도체구에 반지름 5cm인 도체구 B를 접촉시켰을 때 도체구 B로 이동한 전하는 몇 [C]인가?

- ① 3
- ② 9
- ③ 18
- ④ 24

7. 전계 $E=i3x^2+j2xy^2+kx^2yz$ 의 div E는 얼마인가?

- ① $-i6x + jxy + kx^2y$
- ② $i6x + j6xy + kx^2y$
- ③ $-6x - 6xy - x^2y$
- ④ $6x + 4xy + x^2y$

8. 고유저항 $\rho[\Omega \cdot m]$, 한변의 길이가 r[m]인 정육면체의 저항[Ω]은?

- ① $\rho/\pi r$
- ② $\pi r^2/\rho$

- ③ ρ/r
- ④ $\sqrt{\frac{2\pi r^2}{\rho}}$

9. 정전용량이 1[μF], 2[μF]인 콘덴서에 각각 $2 \times 10^{-4}[C]$ 및 $3 \times 10^{-4}[C]$ 의 전하를 주고 극성을 같게 하여 병렬로 접속할 때 콘덴서에 축적된 에너지는 약 몇 [J]인가?

- ① 0.042
- ② 0.063
- ③ 0.084
- ④ 0.126

10. 유전체에서 변위전류를 발생하는 것은?

- ① 분극전하밀도의 시간적 변화
- ② 분극전하 밀도의 공간적 변화
- ③ 자속 밀도의 시간적 변화
- ④ 전속 밀도의 시간적 변화

11. 두 개의 똑같은 작은 도체구를 접촉하여 대전시킨 후 1[m] 거리에 떼어 놓았더니 작은 도체구는 서로 $9 \times 10^{-3}[N]$ 의 힘으로 반발했다. 각 전하는 몇 [C]인가?

- ① 10^{-8}
- ② 10^{-6}
- ③ 10^{-4}
- ④ 10^{-2}

12. 강자성체의 자화에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 강자성체의 자화의 세기는 자계의 세기에 비례한다.
- ② 강자성체에 자계를 변화시키면 히스테리시스 현상이 나타난다.
- ③ 강자성체의 히스테리시스손은 히스테리시스 곡선의 면적과 같다.
- ④ 강자성체의 자속밀도 B는 자계의 세기 H에 비례하지 않는다.

13. 축이 무한히 길고 반지름이 $a[m]$ 인 원주 내에 전하가 축대칭이며, 축방향으로 균일하게 분포되어 있을 경우, 반지름 $r (>a)[m]$ 되는 동심 원통면상 외부의 일정 P의 전계의 세기는 몇 $[V/m]$ 인가?

- ① $\frac{\lambda}{\epsilon_0}$
- ② $\frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0}$
- ③ $\frac{\lambda}{\pi a}$
- ④ $\frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 r}$

14. 전기기계기구의 자심재료로 규소 강판을 사용하는 이유는?

- ① 동손을 줄이기 위해
- ② 와류손을 줄이기 위해
- ③ 히스테리시스손을 줄이기 위해
- ④ 제작을 쉽게 하기 위해

15. 자기 회로에서 단면적, 길이 투자율을 모두 1/2로 하면 자기 저항은 어떻게 되는가?

- ① 1/2로 된다.
- ② 2배로 된다.
- ③ 4배로 된다.
- ④ 8배로 된다.

16. 비투자율 μ_s , 길이 l 인 철심에 권수 N 인 환상 솔레노이드 코일이 있다. 이 철심에 길이 l_1 인 미소 공극을 만들었을 때 공극 자체 세기 H_A 와 철심 자체 세기 H_F 의 비 (H_F/H_A)는?

- ① μ_s
- ② $1/\mu_s$
- ③ $\frac{\mu_s(l-l_1)}{l_1}$
- ④ $\frac{l_1}{\mu_s(l-l_1)}$

17. 평행판 콘덴서의 판 사이에 비유전율 ϵ_s 의 유전체를 삽입하였을 때의 정전용량은 진공일 때 보다 어떻게 되는가?

- ① ϵ_s 배로 증가
- ② $\pi\epsilon_s$ 배로 증가
- ③ $1/\epsilon_s$ 로 감소
- ④ (ϵ_s+1) 배로 증가

18. 공기 중에 고립하고 있는 지름 3cm의 구도체의 전위를 몇 $[kV]$ 이상이면 구 표면의 공기가 절연파괴 되는가? (단, 공기의 절연내력은 3 kV/mm 라 한다.)

- ① 15
- ② 30
- ③ 45
- ④ 60

19. 전위 계수에 대한 설명 중 틀린 것은?

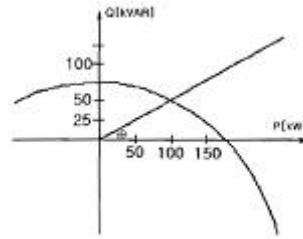
- ① 도체 주위의 매질에 따라 정해지는 상수이다.
- ② 도체의 크기와는 관계가 없다.
- ③ 전위 계수는 도체 상호간의 배치 상태에 따라 정해지는 상수이다.
- ④ 전위 계수의 단위는 $[1/F]$ 이다.

20. 전기력선의 기본 성질을 설명한 것 중 옳지 않은 것은?

- ① 전기력선의 방향은 그 점의 전계의 방향과 일치한다.
- ② 전기력선은 전위가 높은 곳에서 낮은 곳으로 향한다.
- ③ 전기력선은 그 자신만으로도 폐곡선이 된다.
- ④ 전기력선은 전계의 세기가 0인 곳을 제외하고는 등전위면과 직교한다.

2과목 : 전력공학

21. 그림과 같은 수전단 전력원선도가 있다. 부하직선을 참고하여 다음 중 전압 조정을 위한 조상설비가 없어도 정전압 운전이 가능한 부하전력은 대략 어느 정도일 때인가?



- ① 무부하일 때
- ② 50kW일 때
- ③ 100kW일 때
- ④ 150 kW 일때

22. 같은 전력을 수송하는 배전선로에서 다른 조건은 현상대로 유지하고 역률만을 개선할 때의 효과로 기대하기 어려운 것은?

- ① 배전선의 손실 저감
- ② 설비 용량의 여유 증가
- ③ 전압 강하의 경감
- ④ 고조파의 경감

23. 송전전력, 송전거리, 전선의 비중 및 전력 손실률이 일정 하다고 할 때, 전선의 단면적 $A[mm^2]$ 와 송전전압 $V[kV]$ 의 관계로 옳은 것은?

- ① $A \propto V$
- ② $A \propto \sqrt{V}$
- ③ $A \propto 1/V^2$
- ④ $A \propto V^2$

24. 차단기와 차단기의 소호 매질로서 연결이 잘못된 것은?

- ① 공기 차단기-압축공기
- ② 가스 차단기-SF₆가스
- ③ 진공 차단기-전자력
- ④ 유입 차단기-절연유

25. 수전용 변전설비의 1차측에 설치하는 차단기의 용량은 어느 것에 의하여 정하는가?

- ① 수전전력과 부하율
- ② 수전계약 용량
- ③ 공급측 전원의 단락용량
- ④ 부하설비 용량

26. 소호 리액터 접지 계통에서 리액터의 탭을 완전 공진 상태에서 약간 벗어나도록 하는 이유는?

- ① 전력 손실을 줄이기 위해
- ② 선로의 리액턴스분을 감소시키기 위해
- ③ 접지 계전기의 동작을 확실하게 하기 위하여
- ④ 직렬 공진에 의한 이상 전압의 발생을 방지하기 위하여

27. 수전단 전압 66000V, 전류 200A, 선로저항 10 $[\Omega]$, 선로 리액턴스 15 $[\Omega]$ 인 3상 단거리 송전선로의 전압 강하율은 약 몇%인가? (단, 수전단 역률은 0.80이다.)

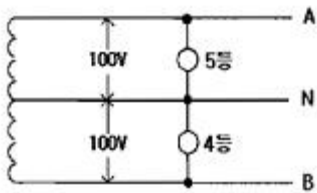
- ① 7.83
- ② 8.92
- ③ 9.01
- ④ 9.45

28. 다음 중 통신선에 대한 유도장해가 가장 큰 배전 계통의 접지 방식은?

- ① 소호 리액터 접지
- ② 저항 접지
- ③ 비접지
- ④ 직접 접지

29. 선로 정수를 전체적으로 평형되게 하고 근접 통신선에 대한 유도 장해를 줄일 수 있는 방법은?

- ① 딥(dip)을 준다. ② 연가를 한다.
 - ③ 복도체를 사용한다. ④ 소호 리액터 접지를 한다.
30. 반지름 15[mm]의 ACSR로 구성된 완전 연가된 3상 1회선 송전 선로가 있다. 각 상간의 등가 선간 거리가 3000[mm]라고 할 때, 이 선로의 [km]당 작용 인덕턴스는 몇 [mH/km]인가?
- ① 1.43 ② 1.11
 - ③ 0.65 ④ 0.33
31. 설비 A가 150kW, 수용률 0.5, 설비 B가 250kW, 수용률 0.8일 때, 합성 최대 전력이 235kW이면, 부동률은 약 얼마인가?
- ① 1.10 ② 1.13
 - ③ 1.17 ④ 1.22
32. 다음 중 경수감속 냉각형 원자로에 속하는 것은?
- ① 비등수형 원자로 ② 고속 증식로
 - ③ 열중성자로 ④ 흑연감속 가스 냉각로
33. 부하의 선간전압 3300V, 피상전력 330kVA, 역률 0.7인 3상 부하가 있다. 부하의 역률을 0.85로 개선하는데 필요한 전력용 콘덴서의 용량은 약 몇 [kVA]인가?
- ① 63 ② 73
 - ③ 83 ④ 93
34. 정상적으로 운전하고 있는 전력계통에서 서서히 부하를 조금씩 증가 했을 경우 안전 운전을 지속할 수 있는가 하는 능력을 무엇이라 하는가?
- ① 동태 안정도 ② 정태 안정도
 - ③ 고유 과도 안정도 ④ 동적 과도 안정도
35. 그림과 같은 단상 3선식 배전선로에서 100V, 100W 전등을 AN간에 병렬로 5등, BN간에 병렬로 4등이 연결되어 운전하던 중 중성선이 단선되었다. 이때 AN간의 부하전압 V_{AN} 은 몇 [V]인가? (단, 선로는 저항뿐이고 부하까지 1선당 2.5 [Ω]이다.)



- ① 80 ② 100
 - ③ 120 ④ 140
36. 수력발전소의 댐 설계 및 저수지 용량 등을 결정하는데 가장 적합하게 사용되는 것은?
- ① 유량도 ② 유황곡선
 - ③ 수위-유량곡선 ④ 적산 유량곡선
37. 반한시성 과전류 계전기의 전류-시간 특성에 대한 설명 중 옳은 것은?
- ① 계전기 동작시간은 전류값의 크기와 비례한다.
 - ② 계전기 동작시간은 전류의 크기와 관계없이 일정하다.
 - ③ 계전기 동작시간은 전류값의 크기와 반비례한다.
 - ④ 계전기 동작시간은 전류값의 크기의 제곱에 비례한다.

38. 송전선에 댐퍼를 설치하는 주된 목적은?
- ① 전선의 진동방지 ② 전자유도 감소
 - ③ 코로나의 방지 ④ 현수애자의 경사 방지
39. 송전계통에서 이상전압의 방지대책으로 볼 수 없는 것은?
- ① 철탑 접지저하의 저감
 - ② 가공 송전선로의 피뢰용으로서의 가공지선에 의한 뇌차폐
 - ③ 기기 보호용으로서의 피뢰기 설치
 - ④ 복도체 방식 채택
40. 보일러에서 흡수열량이 가장 큰 것은?
- ① 수냉벽 ② 보일러 수관
 - ③ 과열기 ④ 절탄기

3과목 : 전기기기

41. 슬립 6[%]인 유도 전동기의 2차측 효율[%]은?
- ① 94 ② 84
 - ③ 90 ④ 88
42. 권수비 10:1인 동일정격 3대의 변압기를 Y-Δ로 결선하여 2차 단자에 200[V], 75[kVA]의 평형부하를 걸었을 때 각 변압기의 1차 권선의 전류[A] 및 1차 선간전압[V]은? (단, 여자전류와 임피던스는 무시한다.)
- ① 21.6[A], 2000[V] ② 12.5[A], 2000[V]
 - ③ 21.6[A], 3464[V] ④ 12.5[A], 3464[V]
43. 3상 교류 발전기의 기전력에 대하여 $\pi/2$ [rad] 뒤진 전기자 전류가 흐르면 전기자 반작용은?
- ① 횡축 반작용을 한다. ② 교차 자화작용을 한다.
 - ③ 증자 작용을 한다. ④ 감자 작용을 한다.
44. 용량 P[kVA]인 동일 정격의 단상 변압기 4대로 낼 수 있는 3상 최대 출력 용량은?
- ① 3P ② $\sqrt{3}P$
 - ③ 4P ④ $2\sqrt{3}P$
45. 직류 분권 전동기와 권선형 유도전동기와의 유사한 점은?
- ① 토크가 전압에 비례하며 속도 변동률이 크다.
 - ② 기동 토크가 기동 전류에 비례하며 속도가 변하지 않는다.
 - ③ 저항으로 속도 조절이 되며 속도 변동률이 작다.
 - ④ 정류자가 있으며 저항으로 속도 조절이 가능하다.
46. 변압기유 열화방지 방법 중 틀린 것은?
- ① 개방형 콘서베이터 ② 수소봉입 방식
 - ③ 밀봉방식 ④ 흡착제 방식
47. 내분권 가동복권 발전기의 단자전압 V는 얼마인가? (단, ϕ_s [Wb] : 직권 계자권선에 의한 자속, ϕ_f [Wb] : 분권 계자의 자속, R_a [Ω] : 전기자 권선 저항, R_s [Ω] : 직권계자 권선 저항, I_a [A] : 전기자 전류, I [A] : 부하전류, n [rps] : 속도, $k = PZ/a$ 이고, 자기 회로의 포화 현상과 전기자 반작용은 무시한다.)
- ① $V = k(\phi_f + \phi_s)n - I_a R_a - I R_s$ [V]

- ② $V = k(\theta_f - \theta_s)n - I_a R_a - I R_s [V]$
 - ③ $V = k(\theta_f + \theta_s)n - I_a (R_a - R_s) [V]$
 - ④ $V = k(\theta_f - \theta_s)n - I_a (R_a - R_s) [V]$
48. 권선형 유도전동기 2대를 직렬중속으로 운전하는 경우의 속도는?
 ① 두 전동기 극수의 합을 극수로 하는 전동기의 동기속도이다.
 ② 두 전동기 중 큰 극수를 갖는 전동기의 동기속도이다.
 ③ 두 전동기 중 적은 극수를 갖는 전동기의 동기속도이다.
 ④ 두 전동기 극수의 차를 극수로 하는 전동기의 동기속도이다.
49. 유도 전동기의 특성에 관한 설명으로 옳은 것은?
 ① 최대토크는 2차 저항과 반비례한다.
 ② 최대토크는 슬립과 반비례한다.
 ③ 발생토크는 전압의 2승에 반비례한다.
 ④ 발생토크는 전압의 2승에 비례한다.
50. 전기자 지름 0.2[m]의 직류 발전기가 출력 28[kW]의 출력에서 900[rpm]으로 회전하고 있을 때 전기자 주변속도는 약 몇 [m/sec]인가?
 ① 9.42 ② 10.96
 ③ 16.74 ④ 21.85

51. 3상 동기발전기의 매극 매상의 슬롯수를 3이라고 하면 분포계수는?
 ① $\sin \frac{2}{3}\pi$ ② $\sin \frac{3}{2}\pi$
 ③ $6\sin \frac{\pi}{18}$ ④ $\frac{1}{6\sin \frac{\pi}{18}}$

52. 정류자형 주파수 변환기의 구조에 관한 설명 중 틀린 것은?
 ① 소용량의 것으로 가장 간단한 것은 회전자만 있고 고정자는 없다.
 ② 회전자는 3상 회전변류기의 전기자와 거의 같은 구조이며 정류자와 3개의 슬립링이 있다.
 ③ 자기회로의 자기저항을 감소시키기 위해 성층 철심만으로 권선이 없는 고정자를 설치한 것도 있다.
 ④ 용량이 큰 것은 정류작용을 좋게 하기 위해 회전자에 보상권선과 보극권선을 설치한 것도 있다.

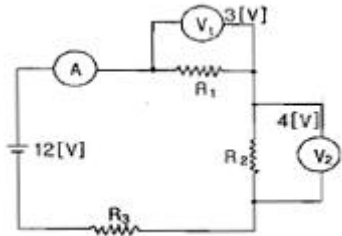
53. 스테핑 모터의 설명 중 틀린것은?
 ① 가속, 감속이 용이하며 정·역전 변속이 쉽다.
 ② 위치제어를 할 때 각도 오차가 적고 누적되지 않는다.
 ③ 정지하고 있을 때 그 위치를 유지해 주는 토크가 작다.
 ④ 브러시, 슬립링 등이 없고 부품수가 적다.

54. 변압기에 사용되는 절연유의 성질이 아닌 것은?
 ① 절연내력이 클 것
 ② 인화점이 낮을 것
 ③ 비열이 커서 냉각효과가 클 것
 ④ 절연재료와 접촉해도 화학작용을 미치지 않을 것.

55. 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
56. 반도체 사이리스터에 의한 제어는 어느 것을 변화시키는 것인가?
 ① 주파수 ② 전류
 ③ 위상각 ④ 최대값
57. 3상 유도 전동기에 직결된 펌프가 있다. 펌프 출력은 80[kw], 효율 74.6[%], 전동기의 효율과 역률은 94[%]와 90[%]라고 하면, 전동기의 입력은 약 몇 [kVA] 인가?
 ① 95.74 ② 104.4
 ③ 121.1 ④ 126.7
58. 다음 유도 전동기 기동법 중 권선형 유도전동기에 가장 적합한 기동법은?
 ① Y-Δ 기동법 ② 기동 보상기법
 ③ 전전압 기동법 ④ 2차 저항법
59. 동기기의 안정도 증진법 중 옳은 것은?
 ① 동기화 리액턴스를 작게 할 것
 ② 회전자의 플라이휠 효과를 작게할 것
 ③ 역상, 영상 임피던스를 작게 할 것
 ④ 단락비를 작게 할 것
60. 다음에서 게이트에 의한 턴온(turn-on)을 이용하지 않는 소자는?
 ① DIAC ② SCR
 ③ GTO ④ TRIAC

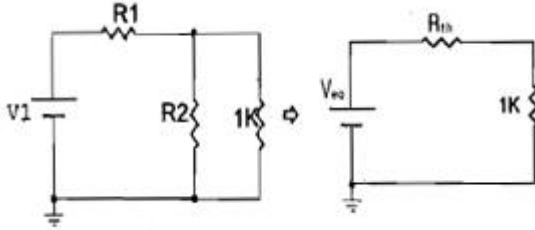
4과목 : 회로이론

61. 그림에서 전류계는 0.4[A], 전압계 V_1 은 3[V], V_2 는 4[V]를 지시했다. 저항 R_3 의 값[Ω]은? (단, 전류계 및 전압계의 내부저항은 무시한다.)



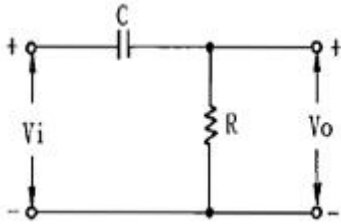
- ① 5 ② 11
 ③ 12.5 ④ 13.7
62. 전달함수 응답식 $C(s)=G(s)R(s)$ 에서 입력함수를 단위 임펄스 $\delta(t)$ 로 가할 때 계의 응답은?
 ① $C(s) = G(s)\delta(s)$ ② $C(s) = G(s)/\delta(s)$
 ③ $C(s) = G(s)/s$ ④ $C(s) = G(s)$
63. 다음 회로에서 $V_1=6[V]$, $R_1=1[k\Omega]$, $R_2=2[k\Omega]$ 일 때 등가회로로 변환한 회로의 합성저항 $R_{th}[\Omega]$ 와 등가전압 $V_{eq}[V]$ 는

얼마인가?



- ① $R_{th} = 0.67, V_{eq} = 2$
- ② $R_{th} = 0.67, V_{eq} = 4$
- ③ $R_{th} = 3, V_{eq} = 2$
- ④ $R_{th} = 4, V_{eq} = 4$

64. RC 회로의 입력 단자에 계단 전압을 인가하면 출력 전압은?



- ① 0부터 지수적으로 증가한다.
- ② 처음에는 입력과 같이 변했다가 지수적으로 감소한다.
- ③ 같은 모양의 계단 전압이 나타난다.
- ④ 아무 것도 나타나지 않는다.

65. 전원이 Y결선, 부하가 Δ 결선된 3상 대칭회로가 있다. 전원의 상전압이 220V이고, 전원의 상전류가 10A일 때, 부하 한상의 임피던스[Ω]는?

- ① 66
- ② $22\sqrt{3}$
- ③ 22
- ④ $22/\sqrt{3}$

66. $Z_1=3+j10[\Omega], Z_2=3-j2[\Omega]$ 의 두 임피던스를 직렬로 연결하고 양단에 $100\angle 0[V]$ 의 전압을 가했을 때 Z_1, Z_2 에 걸리는 전압 V_1, V_2 는 각각 얼마인가?

- ① $V_1 = 98 + j36, V_2 = 2 + j36$
- ② $V_1 = 98 - j36, V_2 = 2 + j36$
- ③ $V_1 = 98 + j36, V_2 = 2 - j36$
- ④ $V_1 = 98 - j36, V_2 = 2 - j36$

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

- ① 5
- ② 2
- ③ 2/5
- ④ 5/2

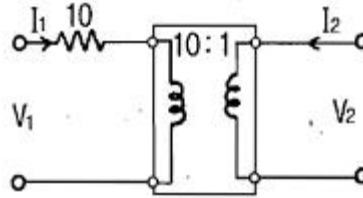
68. $10t^3$ 의 라플라스 변환은?

- ① $\frac{60}{s^4}$
- ② $\frac{30}{s^4}$
- ③ $\frac{10}{s^4}$
- ④ $\frac{80}{s^4}$

69. $Z = 8 + j6[\Omega]$ 인 평형 Y 부하에 선간전압 200[V] 인 대칭 3상 전압을 가할 때 선전류는 약 몇 [A]인가?

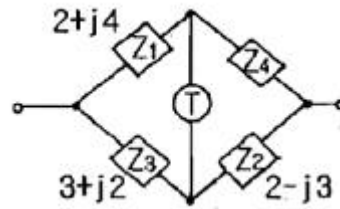
- ① 20
- ② 11.5
- ③ 7.5
- ④ 5.5

70. 그림과 같이 10[Ω]의 저항에 감은비가 10:1의 결합회로를 연결했을 때 4단자 정수 A, B, C, D는?



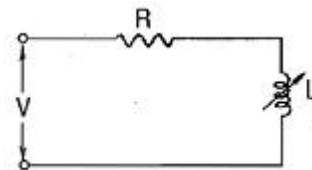
- ① $A=1, B=10, C=0, D=10$
- ② $A=10, B=0, C=1, D=1/10$
- ③ $A=10, B=1, C=0, D=1/10$
- ④ $A=10, B=1, C=1, D=10$

71. 다음과 같은 브리지 회로가 평형이 되기 위한 Z_4 의 값은?



- ① $2 + j4$
- ② $-2 + j4$
- ③ $4 + j2$
- ④ $4 - j2$

72. 주파수 $f[Hz]$, 단상 교류전압 $V[V]$ 의 전원에 저항 $R[\Omega]$, 인덕턴스 $L[H]$ 의 코일을 접속한 회로가 있을 때, L 을 가감해서 R 의 전력을 $L=0$ 일 때의 1/5로 하면 $L[H]$ 의 크기는?

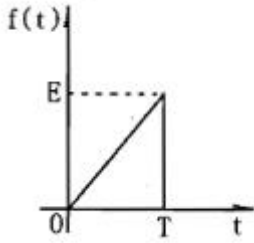


- ① $R^2/2\pi f$
- ② $\pi f R^2$
- ③ $R/\pi f$
- ④ $R/2\pi f$

73. $R=10[\Omega], L=5[\mu H]$ 인 RL 직렬회로와 $C=100[pF]$ 인 콘덴서가 병렬로 연결된 회로에서 공진시 공진임피던스[k Ω]는?

- ① 0.2
- ② 0.5
- ③ 5
- ④ 200

74. 그림과 같은 톰니파의 라플라스 변환은?

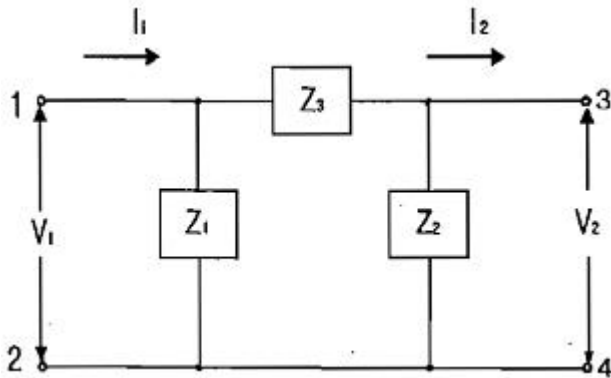


- ① $\frac{E}{T^3}(1 - e^{-T^3})$
- ② $\frac{E}{T^3}(1 - e^{-T^3})$
- ③ $\frac{E}{T^3}(1 - e^{-T^3} - T^3e^{-T^3})$
- ④ $\frac{E}{T^3}(1 - e^{-T^3} - T^3e^{-T^3})$

75. 불평형 3상 전류 $I_a=18+j3$, $I_b=-25-j7$, $I_c=-5+j10$ 일 때, 영상 전류 I_0 는?

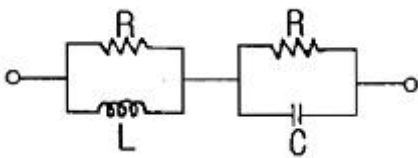
- ① $-12-j6$
- ② $2-j6.24$
- ③ $6-j3$
- ④ $-4+j2$

76. 그림에서 4단자 회로 정수 A, B, C, D 중 출력 단자 3, 4가 개방되었을 때의 V_1/V_2 인 A의 값은?



- ① $1 + \frac{Z_2}{Z_1}$
- ② $\frac{Z_1 + Z_2 + Z_3}{Z_1 Z_3}$
- ③ $1 + \frac{Z_2}{Z_3}$
- ④ $1 + \frac{Z_3}{Z_2}$

77. 그림과 같은 회로가 정저항 회로가 되려면 L은 몇[H] 이어야 하는가?(단, $R=20[\Omega]$, $C=200[\mu F]$ 이다.)



- ① 0.08
- ② 0.8
- ③ 1
- ④ 4

78. 다상 교류회로 설명 중 잘못 된 것은?(단, n =상수)

- ① 평형 3상 교류에서 Δ 결선의 상전류는 선전류의 $1/\sqrt{3}$ 과 같다.

$$P = \frac{1}{2 \sin \frac{\pi}{n}} V_L I_L \cos \theta$$

- ② n 상전력 이다.

- ③ 성형결선에서 선간전압과 상전압과의 위상차는

$$\frac{\pi}{2} \left(1 - \frac{2}{n} \right) [\text{rad}] \text{ 이다.}$$

- ④ 비대칭 다상교류가 만드는 회전 자기장은 타원 회전 자기장이다.

79. 대칭 3상 교류에서 각 상의 전압이 v_a, v_b, v_c 일 때 3상 전압의 합은?

- ① 0
- ② $0.3v_a$
- ③ $0.5v_a$
- ④ $3v_a$

80. $i = 100 + 50\sqrt{2} \sin \omega t + 20\sqrt{2} \sin \left(3\omega t + \frac{\pi}{6} \right)$ 로 표시

되는 비정현파 전류의 실효값은 약 얼마인가?

- ① 20
- ② 50
- ③ 114
- ④ 150

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단 기준

81. 가공전선로 지지물에 시설하는 통신선으로 적합하지 아니한 것은?

- ① 통신선은 가공전선의 아래에 시설할 것
- ② 통신선과 저압 가공전선 사이의 이격거리는 60cm 이상 일 것
- ③ 통신선과 고압 가공전선 사이의 이격거리는 80cm 이상 일 것
- ④ 통신선과 특고압 가공전선 사이의 이격거리는 1.0m 이상 일 것

82. 전로의 중성점을 접지하는 목적으로 볼 수 없는 것은?

- ① 전로의 보호 장치의 확실한 동작 확보
- ② 부하전류의 일부를 대지로 방류하여 전선 절락
- ③ 이상전압의 억제
- ④ 대지전압의 저하

83. 최대 사용전압이 6600[V]인 3상 유도전동기의 권선과 대지 사이의 절연내력 시험전압은 약 몇 [V]인가?

- ① 7260
- ② 7920
- ③ 8250
- ④ 9900

84. 습기가 있는 장소에서 사용전압이 440[V]인 경우 애자 사용 공사시 전선과 조명재 사이의 이격거리는 최소 몇 [cm] 이상이어야 하는가?

- ① 2.5
- ② 4.5
- ③ 6
- ④ 8

85. 중성선 다중 접지한 22.9[kV] 3상 4선식 가공전선로를 건

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