

1과목 : 전기자기학

1. 평행판 콘덴서에 어떤 유전체를 넣었을 때 전속밀도가 $2.4 \times 10^{-7} \text{C/m}^2$ 이고, 단위 체적중의 에너지가 $5.3 \times 10^{-3} \text{J/m}^3$ 이었다. 이 유전체의 유전율은 약 몇 F/m인가?

① 2.17×10^{-11} ② 5.43×10^{-11}
 ③ 5.17×10^{-12} ④ 5.43×10^{-12}

2. 서로 다른 두 유전체사이의 경계면에 전하분포에 없다면 경계면 양쪽에서의 전계 및 전속밀도는?

① 전계 및 전속밀도의 접선성분은 서로 같다.
 ② 전계 및 전속밀도의 법선성분은 서로 같다.
 ③ 전계의 법선성분이 서로 같고, 전속밀도의 접선성분이 서로 같다.
 ④ 전계의 접선성분이 서로 같고, 전속밀도의 법선성분이 서로 같다.

3. 와류손에 대한 설명으로 틀린 것은? (단, f : 주파수, B_m : 최대자속밀도, t : 두께, ρ : 저항률이다.)

① t^2 에 비례한다. ② f^2 에 비례한다.
 ③ ρ^2 에 비례한다. ④ B_m^2 에 비례한다.

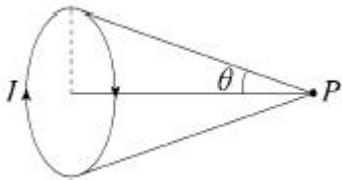
4. $x > 0$ 인 영역에 비유전율 $\epsilon_{r1}=3$ 인 유전체, $x < 0$ 인 영역에 비유전율 $\epsilon_{r2}=5$ 인 유전체가 있다. $x < 0$ 인 영역에서 전계 $E_2 = 20a_x + 30a_y - 40a_z \text{ V/m}$ 일 때 $x > 0$ 인 영역에서의 전속밀도는 몇 C/m^2 인가?

① $10(10a_x + 9a_y - 12a_z)\epsilon_0$ ② $20(5a_x - 10a_y + 6a_z)\epsilon_0$
 ③ $50(2a_x + a_y - 4a_z)\epsilon_0$ ④ $50(2a_x - 3a_y + 4a_z)\epsilon_0$

5. $q(\text{C})$ 의 전하가 진공 중에서 $v(\text{m/s})$ 의 속도로 운동하고 있을 때, 이 운동방향과 θ 의 각으로 $r(\text{m})$ 떨어진 점의 자계의 세기(AT/m)는?

① $\frac{q \sin \theta}{4\pi r^2 v}$ ② $\frac{v \sin \theta}{4\pi r^2 q}$
 ③ $\frac{qv \sin \theta}{4\pi r^2}$ ④ $\frac{v \sin \theta}{4\pi r^2 q^2}$

6. 원형 선전류 $I(\text{A})$ 의 중심축상 점 P 의 자위(A)를 나타내는 식은? (단, θ 는 점 P 에서 원형전류를 바라보는 평면각이다.)



① $\frac{I}{2}(1 - \cos \theta)$ ② $\frac{I}{4}(1 - \cos \theta)$
 ③ $\frac{I}{2}(1 - \sin \theta)$ ④ $\frac{I}{4}(1 - \sin \theta)$

7. 진공 중에서 무한장 직선도체에 선전하밀도 $\rho_L = 2\pi \times 10^{-3} \text{C/m}$ 가 균일하게 분포된 경우 직선도체에서 2m와 4m떨

어진 두 점사이의 전위차는 몇 V 인가?

① $\frac{10^{-3}}{\pi \epsilon_0} \ln 2$ ② $\frac{10^{-3}}{\epsilon_0} \ln 2$
 ③ $\frac{1}{\pi \epsilon_0} \ln 2$ ④ $\frac{1}{\epsilon_0} \ln 2$

8. 균일한 자장 내에 놓여 있는 직선도체에 전류 및 길이를 각각 2배로 하면 이 도선에 작용하는 힘은 몇 배가 되는가?

① 1 ② 2
 ③ 4 ④ 8

9. 환상철심에 권수 3000회 A코일과 권수 200회 B코일이 감겨져 있다. A코일의 자기인덕턴스가 360mH일 때 A, B 두 코일의 상호 인덕턴스는 몇 mH 인가? (단, 결합계수는 1이다.)

① 16 ② 24
 ③ 36 ④ 72

10. 맥스웰방정식 중 틀린 것은?

① $\oint_s \mathbf{B} \cdot d\mathbf{S} = \rho_s$
 ② $\oint_s \mathbf{D} \cdot d\mathbf{S} = \int_v \rho dv$
 ③ $\oint_c \mathbf{E} \cdot d\mathbf{l} = - \int_s \frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} \cdot d\mathbf{s}$
 ④ $\oint_c \mathbf{H} \cdot d\mathbf{l} = I + \int_s \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t} \cdot d\mathbf{s}$

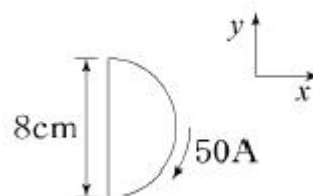
11. 자기회로의 자기저항에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 투자율에 반비례한다.
 ② 자기회로의 단면적에 비례한다.
 ③ 자기회로의 길이에 반비례한다.
 ④ 단면적에 반비례하고, 길이의 제곱에 비례한다.

12. 접지된 구도체와 점전하 간에 작용하는 힘은?

① 항상 흡인력이다. ② 항상 반발력이다.
 ③ 조건적 흡인력이다. ④ 조건적 반발력이다.

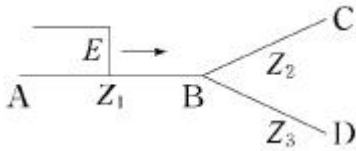
13. 그림과 같이 전류가 흐르는 반원형 도선이 평면 $Z=0$ 상에 놓여 있다. 이 도선이 자속밀도 $\mathbf{B} = 0.6a_x - 0.5a_y + a_z (\text{Wb/m}^2)$ 인 균일 자계 내에 놓여 있을 때 도선의 직선 부분에 작용하는 힘(N)은?



① $4a_x + 2.4a_z$ ② $4a_x - 2.4a_z$

- ③ $5a_x - 3.5a_z$ ④ $-5a_x + 3.5a_z$
14. 평행한 두 도선간의 전자력은? (단, 두 도선간의 거리는 $r(m)$ 라 한다.)
 ① r 에 비례 ② r^2 에 비례
 ③ r 에 반비례 ④ r^2 에 반비례
15. 다음의 관계식 중 성립할 수 없는 것은? (단, μ 는 투자율, χ 는 자화율, μ_0 는 진공의 투자율, J 는 자화의 세기이다.)
 ① $J = \chi B$ ② $B = \mu H$
 ③ $\mu = \mu_0 + \chi$ ④ $\mu_s = 1 + \frac{\chi}{\mu_0}$
16. 평행판 콘덴서의 극판 사이에 유전율 ϵ , 저항률 ρ 인 유전체를 삽입하였을 때, 두 전극간의 저항 R 과 정전용량 C 의 관계는?
 ① $R = \rho \epsilon C$ ② $RC = \epsilon / \rho$
 ③ $RC = \rho \epsilon$ ④ $RC\rho \epsilon = 1$
17. 비투자율 $\mu_s=1$, 비유전율 $\epsilon_s=90$ 인 매질 내의 고유임피던스는 약 몇 Ω 인가?
 ① 32.5 ② 39.7
 ③ 42.3 ④ 45.6
18. 사이클로트론에서 양자가 매초 3×10^{15} 개의 비율로 가속되어 나오고 있다. 양자가 15MeV의 에너지를 가지고 있다고 할 때, 이 사이클로트론은 가속용 고주파 전계를 만들기 위해서 150kW의 전력을 필요로 한다면 에너지 효율(%)은?
 ① 2.8 ② 3.8
 ③ 4.8 ④ 5.8
19. 단면적 $4cm^2$ 의 철심에 $6 \times 10^{-4}Wb$ 의 자속을 통하게 하려면 2800AT/m의 자계가 필요하다. 이 철심의 비투자율은 약 얼마인가?
 ① 346 ② 375
 ③ 407 ④ 426
20. 대전된 도체의 특징으로 틀린 것은?
 ① 가우스정리에 의해 내부에는 전하가 존재한다.
 ② 전계는 도체 표면에 수직인 방향으로 진행된다.
 ③ 도체에 인가된 전하는 도체 표면에만 분포한다.
 ④ 도체 표면에서의 전하밀도는 곡률이 클수록 높다.
- 2과목 : 전력공학**
21. 송배전 선로에서 도체의 굵기는 같게 하고 도체간의 간격을 크게 하면 도체의 인덕턴스는?
 ① 커진다.
 ② 작아진다.
 ③ 변함이 없다.
 ④ 도체의 굵기 및 도체간의 간격과는 무관하다.
22. 동일전력을 동일 선간전압, 동일역률로 동일거리로 보낼 때 사용하는 전선의 총중량이 같으면 3상 3선식인 때와 단상 2선식일 때는 전력손실비는?

- ① 1 ② $3/4$
 ③ $2/3$ ④ $1/\sqrt{3}$
23. 배전반에 접속되어 운전 중인 계기용 변압기(PT) 및 변류기(CT)의 2차측 회로를 점검할 때 조치사항으로 옳은 것은?
 ① CT만 단락시킨다.
 ② PT만 단락시킨다.
 ③ CT와 PT 모두를 단락시킨다.
 ④ CT와 PT 모두를 개방시킨다.
24. 배전선로의 역률 개선에 따른 효과로 적합하지 않은 것은?
 ① 선로의 전력손실 경감 ② 선로의 전압강하의 감소
 ③ 전원측 설비의 이용률 향상 ④ 선로 절연의 비용 절감
25. 총 낙차 300m, 사용수량 $20m^3/s$ 인 수력발전소의 발전기출력은 약 몇 kW 인가? (단, 수차 및 발전기효율은 각각 90%, 98%라하고, 손실낙차는 총 낙차의 6%라고 한다.)
 ① 48750 ② 51860
 ③ 54170 ④ 54970
26. 수전단을 단락한 경우 송전단에서 본 임피던스가 330Ω 이고, 수전단을 개방한 경우 송전단에서 본 어드미턴스가 $1.875 \times 10^{-3}j$ 일 때 송전단의 특성임피던스는 약 몇 Ω 인가?
 ① 120 ② 220
 ③ 320 ④ 420
27. 다중접지 계통에 사용되는 재폐로 기능을 갖는 일종의 차단기로서 과부하 또는 고장전류가 흐르면 순시동작하고, 일정 시간 후에는 자동적으로 재폐로 하는 보호기기는?
 ① 라인퓨즈 ② 리클로저
 ③ 섹셔널라이저 ④ 고장구간 자동개폐기
28. 송전선 중간에 전원이 없을 경우에 송전단의 전압 $E_s = AE_R + BI_R$ 이 된다. 수전단의 전압 E_R 의 식으로 옳은 것은? (단, I_s, I_R 는 송전단 및 수전단의 전류이다.)
 ① $E_R = AE_s + CI_s$ ② $E_R = BE_s + AI_s$
 ③ $E_R = DE_s - BI_s$ ④ $E_R = CE_s - DI_s$
29. 비접지식 3상 송배전계통에서 1선 지락고장 시 고장전류를 계산하는데 사용되는 정전용량은?
 ① 작용정전용량 ② 대지정전용량
 ③ 합성정전용량 ④ 선간정전용량
30. 비접지 계통의 지락사고 시 계전기에 영상전류를 공급하기 위하여 설치하는 기기는?
 ① PT ② CT
 ③ ZCT ④ GPT
31. 이상전압의 파고값을 저감시켜 전력사용설비를 보호하기 위하여 설치하는 것은?
 ① 초호환 ② 피뢰기
 ③ 계전기 ④ 접지봉
32. 임피던스 Z_1, Z_2 및 Z_3 을 그림과 같이 접속한 선로의 A쪽에서 전압파 E가 진행해 왔을 때 접속점 B에서 무반사로 되기 위한 조건은?



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

33. 저압뱅크방식에서 저전압의 고장에 의하여 건전한 변압기의 일부 또는 전부가 차단되는 현상은?

- ① 아킹(Arcing) ② 플리커(Flicker)
 ③ 밸런스(Balance) ④ 캐스케이딩(Cascading)

34. 변전소의 가스차단기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 근거리 차단에 유리하지 못하다.
 ② 불연성이므로 화재의 위험성이 적다.
 ③ 특고압 계통의 차단기로 많이 사용된다.
 ④ 이상전압의 발생이 적고, 절연회복이 우수하다.

35. 켈빈(Kelvin)의 법칙이 적용되는 경우는?

- ① 전압 강하를 감소시키고자 하는 경우
 ② 부하 배분의 균형을 얻고자 하는 경우
 ③ 전력 손실량을 축소시키고자 하는 경우
 ④ 경제적인 전선의 굵기를 선정하고자 하는 경우

36. 보호계전기의 반한시 · 정한시 특성은?

- ① 동작전류가 커질수록 동작시간이 짧게 되는 특성
 ② 최소 동작전류 이상의 전류가 흐르면 즉시 동작하는 특성
 ③ 동작전류의 크기에 관계없이 일정한 시간에 동작하는 특성
 ④ 동작전류가 커질수록 동작시간이 짧아지며, 어떤 전류 이상이 되면 동작전류의 크기에 관계없이 일정한 시간에서 동작하는 특성

37. 단도체 방식과 비교할 때 복도체 방식의 특징이 아닌 것은?

- ① 안정도가 증가된다. ② 인덕턴스가 감소된다.
 ③ 송전용량이 증가된다. ④ 코로나 임계전압이 감소된다.

38. 1선 지락 시에 지락전류가 가장 작은 송전계통은?

- ① 비접지식 ② 직접접지식
 ③ 저항접지식 ④ 소호리액터접지식

39. 수차의 캐비테이션 방지책으로 틀린 것은?

- ① 흡출수두를 증대시킨다.
 ② 과부하 운전을 가능한 한 피한다.
 ③ 수차의 비속도를 너무 크게 잡지 않는다.
 ④ 침식에 강한 금속재료로 러너를 제작한다.

40. 선간전압이 154kV이고, 1상당의 임피던스가 j8Ω인 기기가

있을 때, 기준용량을 100MVA로 하면 % 임피던스는 약 몇 %인가?

- ① 2.75 ② 3.15
 ③ 3.37 ④ 4.25

3과목 : 전기기기

41. 3상 비돌극형 동기발전기가 있다. 정격출력 5000kVA, 정격전압 6000V, 정격역률 0.8이다. 여자를 정격상태로 유지할 때 이 발전기의 최대출력은 약 몇 kW 인가? (단, 1상의 동기리액턴스는 0.8P.U이며 저항은 무시한다.)

- ① 7500 ② 10000
 ③ 11500 ④ 12500

42. 직류기의 손실 중에서 기계손으로 옳은 것은?

- ① 풍손 ② 와류손
 ③ 표류 부하손 ④ 브러시의 전기손

43. 다음 ()에 알맞은 것은?

직류발전기에서 계자권선이 전기자에 병렬로 연결된 직류기는 (ⓐ) 발전기라 하며, 전기자권선과 계자권선이 직렬로 접속된 직류기는 (ⓑ) 발전기라 한다.

- ① ⓐ 분권, ⓑ 직권 ② ⓐ 직권, ⓑ 분권
 ③ ⓐ 복권, ⓑ 분권 ④ ⓐ 자여자, ⓑ 타여자

44. 1차 전압 6600V, 2차 전압 220V, 주파수 60Hz, 1차 권수 1200회인 경우 변압기의 최대 자속(Wb)은?

- ① 0.36 ② 0.63
 ③ 0.012 ④ 0.021

45. 직류발전기의 정류 초기에 전류변화가 크며 이때 발생하는 불꽃정류로 옳은 것은?

- ① 과정류 ② 직선정류
 ③ 부족정류 ④ 정현파정류

46. 3상 유도전동기의 속도제어법으로 틀린 것은?

- ① 1차 저항법 ② 극수 제어법
 ③ 전압 제어법 ④ 주파수 제어법

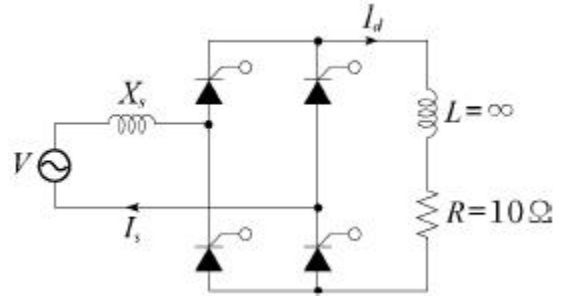
47. 60Hz 의 변압기에 50Hz 의 동일전압을 가했을 때의 자속밀도는 60Hz 때와 비교하였을 경우 어떻게 되는가?

- ① $\frac{5}{6}$ 로 감소 ② $\frac{6}{5}$ 으로 증가
 ③ $(\frac{5}{6})^{1.6}$ 로 감소 ④ $(\frac{6}{5})^2$ 으로 증가

48. 2대의 변압기로 V결선하여 3상 변압하는 경우 변압기 이용률은 약 몇 % 인가?

- ① 57.8 ② 66.6
 ③ 86.6 ④ 100

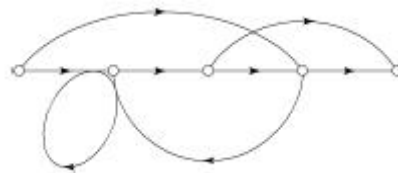
49. 3상 유도전동기의 기동법 중 전전압 기동에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 기동 시에 역률이 좋지 않다.
 ② 소용량으로 기동 시간이 길다.
 ③ 소용량 농형 전동기의 기동법이다.
 ④ 전동기 단자에 직접 정격전압을 가한다.
50. 동기발전기의 전기자 권선법 중 집중권인 경우 매극 매상의 홈(slot) 수는?
 ① 1개 ② 2개
 ③ 3개 ④ 4개
51. 유도전동기의 속도제어를 인버터방식으로 사용하는 경우 1차 주파수에 비례하여 1차 전압을 공급하는 이유는?
 ① 역률을 제어하기 위해
 ② 슬립을 증가시키기 위해
 ③ 자속을 일정하게 하기 위해
 ④ 발생토크를 증가시키기 위해
52. 3상 유도전압조정기의 원리를 응용한 것은?
 ① 3상 변압기 ② 3상 유도전동기
 ③ 3상 동기발전기 ④ 3상 교류자전동기
53. 정류회로에서 상의 수를 크게 했을 경우 옳은 것은?
 ① 맥동 주파수와 맥동률이 증가한다.
 ② 맥동률과 맥동 주파수가 감소한다.
 ③ 맥동 주파수는 증가하고 맥동률은 감소한다.
 ④ 맥동률과 주파수는 감소하나 출력력이 증가한다.
54. 동기전동기의 위상특성곡선(V곡선)에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 출력을 일정하게 유지할 때 부하전류와 전기자전류의 관계를 나타낸 곡선
 ② 역률을 일정하게 유지할 때 계자전류와 전기자전류의 관계를 나타낸 곡선
 ③ 계자전류를 일정하게 유지할 때 전기자전류와 출력사이의 관계를 나타낸 곡선
 ④ 공급전압 V와 부하가 일정할 때 계자전류의 변화에 대한 전기자전류의 변화를 나타낸 곡선
55. 유도전동기의 기동 시 공급하는 전압을 단권변압기에 의해서 일시 강하시켜서 기동전류를 제한하는 기동방법은?
 ① Y-Δ기동 ② 저항기동
 ③ 직접기동 ④ 기동 보상기에 의한 기동
56. 그림과 같은 회로에서 V(전원전압의 실효치)=100V, 점호각 $\alpha = 30^\circ$ 인 때의 부하 시의 직류전압 $E_{da}(V)$ 는 약 얼마인가?
 (단, 전류가 연속하는 경우이다.)



- ① 90 ② 86
 ③ 77.9 ④ 100
57. 직류 분권전동기가 전기자 전류 100A일 때 $50\text{kg} \cdot \text{m}$ 의 토크를 발생하고 있다. 부하가 증가하여 전기자 전류가 120A로 되었다면 발생 토크($\text{kg} \cdot \text{m}$)는 얼마인가?
 ① 60 ② 67
 ③ 88 ④ 160
58. 비례추이와 관계있는 전동기로 옳은 것은?
 ① 동기전동기 ② 농형 유도전동기
 ③ 단상정류자전동기 ④ 권선형 유도전동기
59. 동기발전기의 단락비가 적을 때의 설명으로 옳은 것은?
 ① 동기 임피던스가 크고 전기자 반작용이 작다.
 ② 동기 임피던스가 크고 전기자 반작용이 크다.
 ③ 동기 임피던스가 작고 전기자 반작용이 작다.
 ④ 동기 임피던스가 작고 전기자 반작용이 크다.
60. 3/4 부하에서 효율이 최대인 주상변압기의 전부하 시 철손과 동손의 비는?
 ① 8 : 4 ② 4 : 4
 ③ 9 : 16 ④ 16 : 9

4과목 : 회로이론 및 제어공학

61. 다음의 신호 흐름 선도를 메이슨의 공식을 이용하여 전달함수를 구하고자 한다. 이 신호흐름 선도에서 루프(Loop)는 몇 개 인가?



- ① 0 ② 1
 ③ 2 ④ 3
62. 특성 방정식 중에서 안정된 시스템인 것은?
 ① $2s^3 + 3s^2 + 4s + 5 = 0$
 ② $s^4 + 3s^3 - s^2 + s + 10 = 0$
 ③ $s^5 + s^3 + 2s^2 + 4s + 3 = 0$
 ④ $s^4 - 2s^3 - 3s^2 + 4s + 5 = 0$
63. 타이머에서 입력신호가 주어지면 바로 동작하고, 입력신호가 차단된 후에는 일정시간이 지난 후에 출력이 소멸되는 동작형태는?

- ① 한시동작 순시복귀 ② 순시동작 순시복귀
 ③ 한시동작 한시복귀 ④ 순시동작 한시복귀

64. 단위궤환 제어시스템의 전향경로 전달함수가

$$G(s) = \frac{K}{s(s^2 + 5s + 4)}$$

일 때, 이 시스템이 안정하

기 위한 K의 범위는?

- ① $K < -20$ ② $-20 < K < 0$
 ③ $0 < K < 20$ ④ $20 < K$

65. $R(z) = \frac{(1 - e^{-aT})z}{(z-1)(z - e^{-aT})}$ 의 역변환은?

- ① te^{aT} ② te^{-aT}
 ③ $1 - e^{-aT}$ ④ $1 + e^{-aT}$

66. 시간영역에서 자동제어계를 해석할 때 기본 시험입력에 보통 사용되지 않는 입력은?

- ① 정속도 입력 ② 정현파 입력
 ③ 단위계단 입력 ④ 정가속도 입력

67. $G(s)H(s) = \frac{K(s-1)}{s(s+1)(s-4)}$ 에서 점근선의 교차점을 구하면?

- ① -1 ② 0
 ③ 1 ④ 2

68. n차 선형 시불변 시스템의 상태방정식을

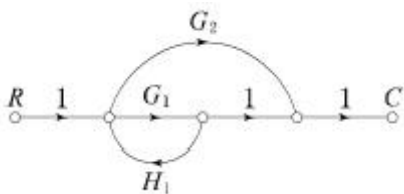
$$\frac{d}{dt}X(t) = AX(t) + Br(t)$$

로 표시할 때 상태전이

행렬 Φ ($n \times n$ 행렬)에 관하여 틀린 것은?

- ① $\Phi(t) = e^{At}$
 ② $\frac{d\Phi(t)}{dt} = A \cdot \Phi(t)$
 ③ $\Phi(t) = \mathcal{L}^{-1}[(sI - A)^{-1}]$
 ④ $\Phi(t)$ 는 시스템의 정상상태응답을 나타낸다.

69. 다음의 신호 흐름 선도에서 C/R는?



- ① $\frac{G_1 + G_2}{1 - G_1 H_1}$ ② $\frac{G_1 G_2}{1 - G_1 H_1}$

③ $\frac{G_1 + G_2}{1 + G_1 H_1}$ ④ $\frac{G_1 G_2}{1 + G_1 H_1}$

70. PD 조절기와 전달함수 $G(s) = 1.2 + 0.02s$ 의 영점은?

- ① -60 ② -50
 ③ 50 ④ 60

71. $e = 100\sqrt{2}\sin\omega t + 75\sqrt{2}\sin 3\omega t + 20\sqrt{2}\sin 5\omega t$ (V) 인 전압을 RL직렬회로에 가할 때 제3고조파 전류의 실효값은 몇 A인가? (단, $R = 4\Omega$, $\omega L = 1\Omega$ 이다.)

- ① 15 ② $15\sqrt{2}$
 ③ 20 ④ $20\sqrt{2}$

72. 전원과 부하가 Δ 결선된 3상 평형회로가 있다. 전원전압이 200V, 부하 1상의 임피던스가 $6 + j8(\Omega)$ 일 때 선전류(A)는?

- ① 20 ② $20\sqrt{3}$
 ③ $20 / \sqrt{3}$ ④ $\sqrt{3} / 20$

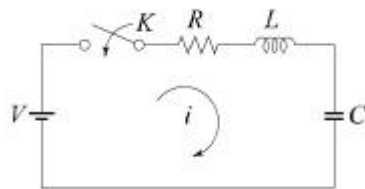
73. 분포정수 선로에서 무왜형 조건이 성립하면 어떻게 되는가?

- ① 감쇠량이 최소로 된다.
 ② 전파속도가 최대로 된다.
 ③ 감쇠량은 주파수에 비례한다.
 ④ 위상정수가 주파수에 관계없이 일정하다.

74. 회로에서 $V = 10V$, $R = 10\Omega$, $L = 1H$, $C = 10\mu F$ 그리고 $V_C(0) = 0$ 일 때 스위치 K를 닫은 직후 전류의 변화율

$$\frac{di}{dt}(0^+)$$

의 값(A/sec)은?



- ① 0 ② 1
 ③ 5 ④ 10

$$F(s) = \frac{2s + 15}{s^3 + s^2 + 3s}$$

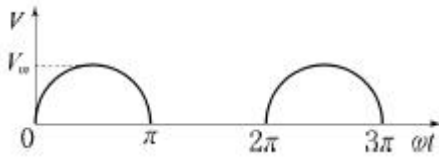
75. 일 때 f(t)의 최종값은?

- ① 2 ② 3
 ③ 5 ④ 15

76. 대칭 5상 교류 성형결선에서 선간전압과 상전압 간의 위상차는 몇 도인가?

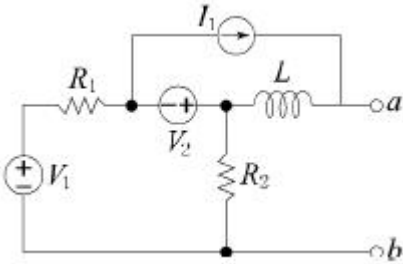
- ① 27° ② 36°
 ③ 54° ④ 72°

77. 정현파 교류 $V = V_m \sin\omega t$ 의 전압을 반파정류하였을 때의 실효값은 몇 V인가?



- ① $V_m / \sqrt{2}$ ② $V_m / 2$
 ③ $V_m / 2\sqrt{2}$ ④ $\sqrt{2}V_m$

78. 회로망 출력단자 a-b에서 바라본 등가 임피던스는? (단, $V_1=6V$, $V_2=3V$, $I_1=10A$, $R_1=15\Omega$, $R_2=10\Omega$, $L=2H$, $j\omega=s$ 이다.)



- ① $s + 15$ ② $2s + 6$
 ③ $\frac{3}{s+2}$ ④ $\frac{1}{s+3}$

79. 대칭 상 전압이 a상 V_a , b상 $V_b=a^2V_a$, c상 $V_c=aV_a$ 일 때 a상을 기준으로 한 대칭분 전압 중 정상분 $V_1(V)$ 은 어떻게 표시되는가?

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

80. 다음과 같은 비정현파 기전력 및 전류에 의한 평균전력을 구하면 몇 W 인가?

$$e=100\sin\omega t-50\sin(3\omega t+30^\circ)+20\sin(5\omega t+45^\circ)(V)$$

$$i=20\sin\omega t+10\sin(3\omega t-30^\circ)+5\sin(5\omega t-45^\circ)(A)$$

- ① 825 ② 875
 ③ 925 ④ 1175

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단기준

81. 지중 전선로의 매설방법이 아닌 것은?

- ① 관로식 ② 인입식
 ③ 암거식 ④ 직접 매설식

82. 특고압용 변압기로서 그 내부에 고장이 생긴 경우에 반드시 자동 차단되어야 하는 변압기의 뱅크용량은 몇 kVA 이상인가?

- ① 5000 ② 10000
 ③ 50000 ④ 100000

83. 옥내에 시설하는 관등회로의 사용전압이 12000V인 방전등 공사 시의 네온변압기 외함에는 몇 종 접지공사를 해야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

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

84. 전력보안 가공통신선(광섬유 케이블은 제외)을 조가 할 경우 조가용 선은?

- ① 금속으로 된 단선 ② 강심 알루미늄 연선
 ③ 금속선으로 된 연선 ④ 알루미늄으로 된 단선

85. 특고압 전선로의 철탑의 가장 높은 곳에 220V용 항공 장애등을 설치하였다. 이 등기구의 급속제 외함은 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 1번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

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

86. 저고압 가공전선과 가공약전류 전선 등을 동일 지지물에 시설하는 기준으로 틀린 것은?

- ① 가공전선을 가공약전류전선 등의 위로하고 별개의 완금류에 시설할 것
 ② 전선로의 지지물로서 사용하는 목주의 풍압하중에 대한 안전율은 1.5 이상일 것
 ③ 가공전선과 가공약전류전선 등 사이의 이격거리는 저압과 고압 모두 75cm 이상일 것
 ④ 가공전선이 가공약전류전선에 대하여 유도작용에 의한 통신상의 장애를 줄 우려가 있는 경우에는 가공전선을 적당한 거리에서 연가 할 것

87. 풀용 수중조명등에 사용되는 절연 변압기의 2차측 전로의 사용전압이 몇 V를 초과하는 경우에는 그 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 하여야 하는가?

- ① 30 ② 60
 ③ 150 ④ 300

88. 석유류를 저장하는 장소의 전등배선에 사용하지 않는 공사 방법은?

- ① 케이블 공사 ② 금속관 공사
 ③ 애자사용 공사 ④ 합성수지관 공사

89. 사용전압이 154kV인 가공 송전선의 시설에서 전선과 식물의 이격거리는 일반적인 경우에 몇 m 이상으로 하여야 하는가?

- ① 2.8 ② 3.2
 ③ 3.6 ④ 4.2

90. 과전류차단기로 저압전로에 사용하는 퓨즈를 수평으로 붙인 경우 이 퓨즈는 정격전류의 몇 배의 전류에 견딜 수 있어야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 1번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 1.1 ② 1.25
 ③ 1.6 ④ 2

91. 농사용 저압 가공전선로의 시설 기준으로 틀린 것은?

- ① 사용전압이 저압일 것
 ② 전선로의 경간은 40m 이하일 것
 ③ 저압 가공전선의 인장강도는 1.38kN 이상일 것

- ④ 저압 가공전선의 지표상 높이는 3.5m 이상일 것
92. 고압 가공전선로에 시설하는 피뢰기의 제1종 접지공사의 접지선이 그 제1종 접지공사 전용의 것인 경우에 접지저항 값은 몇 Ω 까지 허용되는가?
- ① 20 ② 30
③ 50 ④ 75
93. 고압 옥측전선로에 사용할 수 있는 전선은?
- ① 케이블 ② 나경동선
③ 절연전선 ④ 다심형 전선
94. 발전기를 전로부터 자동적으로 차단하는 장치를 시설하여야 하는 경우에 해당 되지 않는 것은?
- ① 발전기에 과전류가 생긴 경우
② 용량이 5000kVA 이상인 발전기의 내부에 고장이 생긴 경우
③ 용량이 500kVA 이상의 발전기를 구동하는 수차의 압유 장치의 유압이 현저히 저하한 경우
④ 용량이 100kVA 이상의 발전기를 구동하는 풍차의 압유 장치의 유압, 압축공기장치의 공기압이 현저히 저하한 경우
95. 고압 옥내배선이 수관과 접근하여 시설되는 경우에는 몇 cm 이상 이격시켜야 하는가?
- ① 15 ② 30
③ 45 ④ 60
96. 최대사용전압이 22900V인 3상 4선식 중성선 다중접지식 전로와 대지 사이의 절연내력 시험전압은 몇 V 인가?
- ① 32510 ② 28752
③ 25229 ④ 21068
97. 라이팅 덕트 공사에 의한 저압 옥내배선 공사시설 기준으로 틀린 것은?
- ① 덕트의 끝부분은 막을 것
② 덕트는 조영재에 견고하게 붙일 것
③ 덕트는 조영재를 관통하여 시설할 것
④ 덕트의 지지점 간의 거리는 2m 이하로 할 것
98. 금속덕트 공사에 의한 저압 옥내배선에서, 금속덕트에 넣은 전선의 단면적의 합계는 일반적으로 덕트 내부 단면적의 몇 % 이하이어야 하는가? (단, 전광표시 장치 · 출퇴표시등 기타 이와 유사한 장치 또는 제어회로 등의 배선만을 넣는 경우에는 50%)
- ① 20 ② 30
③ 40 ④ 50
99. 지중 전선로에 사용하는 지중함의 시설기준으로 틀린 것은?
- ① 조명 및 세척이 가능한 적당한 장치를 시설할 것
② 견고하고 차량 기타 중량물의 압력에 견디는 구조일 것
③ 그 안의 고인 물을 제거할 수 있는 구조로 되어 있는 것
④ 뚜껑은 시설자 이외의 자가 쉽게 열 수 없도록 시설할 것
100. 철탑의 강도계산에 사용하는 이상 시 상정하중을 계산하는데 사용되는 것은?

- ① 미진에 의한 요동과 철구조물의 인장하중
② 뇌가 철탑에 가하여졌을 경우의 충격하중
③ 이상전압이 전선로에 내습하였을 때 생기는 충격하중
④ 풍압이 전선로에 직각방향으로 가하여지는 경우의 하중

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