



1과목 : 전기자기학

- 송전선의 전류가 0.01초 사이에 10[kA] 변화될 때 이 송전선에 나란한 통신선에 유도되는 유도전압은 몇 [V]인가? 단, 송전선과 통신선 간의 상호유도계수는 0.3[mH]이다.
 ① 30 ② 3×10^2
 ③ 3×10^3 ④ 3×10^4
- 전류가 흐르고 있는 도체와 직각방향으로 자계를 가하게 되면 도체 측면에 정·부의 전하가 생기는 것을 무슨 효과라 하는가?
 ① 톰슨(Thomson) 효과 ② 펠티에(Peltier) 효과
 ③ 제백(Seebeck) 효과 ④ 홀(Hall) 효과
- 극판간격 d[m], 면적 S[m²], 유전율 ϵ [F/m]이고, 정전용량 이 C[F]인 평행판 콘덴서에 $v = V_m \sin \omega t$ [V]의 전압을 가할 때의 변위전류[A]는?
 ① $\omega C V_m \cos \omega t$ ② $C V_m \sin \omega t$
 ③ $-C V_m \sin \omega t$ ④ $-\omega C V_m \cos \omega t$
- 인덕턴스가 20[mH]인 코일에 흐르는 전류가 0.2초 동안에 2[A] 변화했다면 자기유도현상에 의해 코일에 유기되는 기전력은 몇 [V]인가?
 ① 0.1 ② 0.2
 ③ 0.3 ④ 0.4
- 한 변의 길이가 L[m]인 정삼각형 회로에 전류 I[A]가 흐르고 있을 때 삼각형 중심에서의 자계의 세기[AT/m]는?
 ① $\frac{\sqrt{2}I}{3\pi l}$ ② $\frac{9I}{\pi l}$
 ③ $\frac{2\sqrt{2}I}{3\pi l}$ ④ $\frac{9I}{2\pi l}$
- 변위전류밀도와 관계 없는 것은?
 ① 전계의 세기 ② 유전율
 ③ 자계의 세기 ④ 전속밀도
- 벡터 $\vec{A} = 5e^{-r} \cos \phi \vec{a}_r - 5 \cos \phi \vec{a}_z$ 가 원통좌표계로 주어졌다. 점 $(2, \frac{3\pi}{2}, 0)$ 에서의 $\nabla \times \vec{A}$ 를 구하였다.
 $\vec{a}_z$ 방향의 계수는?
 ① 2.5 ② -2.5
 ③ 0.34 ④ -0.34
- 대지면 높이 h[m]로 평행하게 가설된 매우 긴 선전하(선전하 밀도 λ [C/m])가 지면으로부터 받는 힘[N/m]은?
 ① h에 비례한다 ② h에 반비례한다.
 ③ h²에 비례한다. ④ h²에 반비례한다.

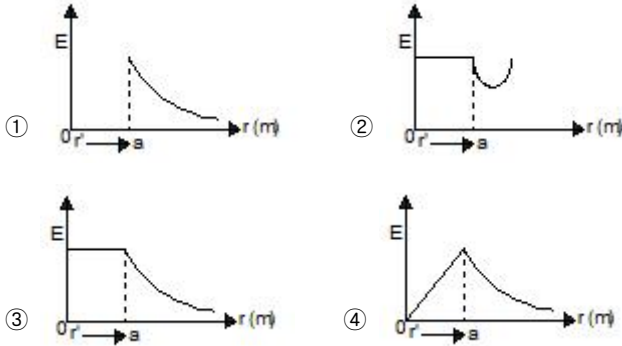
- 비투자율 800, 원형단면적 10[cm²], 평균자로의 길이 30 [cm]인 환상철심에 600회의 권선을 감은 코일이 있다. 여기에 1[A]의 전류가 흐르때 코일 내에 생기는 자속은 약 몇 [Wb]인가?
 ① 1×10^{-3} ② 1×10^{-4}
 ③ 2×10^{-3} ④ 2×10^{-4}
- 내부저항이 r[Ω]인 전지 M개를 병렬로 연결 했을 때, 전지로부터 최대전력을 공급받기 위한 부하저항[Ω]은?
 ① $\frac{r}{M}$ ② Mr
 ③ r ④ M²r
- 서로 멀리 떨어져 있는 두 도체를 각각 V₁[V], V₂[V](V₁ > V₂)의 전위로 충전한 후 가느다란 도선으로 연결 하였을 때 그 도선에 흐르는 전하 Q[C]는? 단, C₁, C₂는 두 도체의 정전용량이다.
 ① $\frac{C_1 C_2 (V_1 - V_2)}{C_1 + C_2}$ ② $\frac{2 C_1 C_2 (V_1 - V_2)}{C_1 + C_2}$
 ③ $\frac{C_1 C_2 (V_1 - V_2)}{2(C_1 + C_2)}$ ④ $\frac{2(C_1 V_1 - C_2 V_2)}{C_1 C_2}$
- 자속밀도가 10[Wb/m²]인 자계 내에 길이 4[cm]의 도체를 자계와 직각으로 놓고 이 도체를 0.4초 동안 1[m]씩 균일하게 이동하였을 때 발생하는 기전력은 몇 [V]인가?
 ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4
- 반지름이 3[m]인 구에 공간전하밀도가 1[C/m³]가 분포되어 있을 경우 구의 중심으로부터 1[m]인 곳의 전위는 몇 [V]인가?
 ① $\frac{1}{2\epsilon_0}$ ② $\frac{1}{3\epsilon_0}$
 ③ $\frac{1}{4\epsilon_0}$ ④ $\frac{1}{5\epsilon_0}$
- 한 변의 길이가 3[m]인 정삼각형의 회로에 2[A]의 전류가 흐를 때 정삼각형 중심에서의 자계의 크기는 몇 [AT/m]인가?
 ① $\frac{1}{\pi}$ ② $\frac{2}{\pi}$
 ③ $\frac{3}{\pi}$ ④ $\frac{4}{\pi}$
- 전선을 균일하게 2배의 길이로 당겨 늘였을 때 전선의 체적이 불변이라면 저항은 몇 배가 되는가?
 ① 2 ② 4



③ 6

④ 8

16. 반지름 $a[m]$ 인 구대칭 전하에 의한 구내외의 전기장의 세기에 해당되는 것은? (문제 오류로 실제 시험에서는 1, 4번이 정답처리 되었습니다. 여기서는 1번을 누르면 정답 처리 됩니다.)



17. 무한히 넓은 평면 자성체의 앞 $a[m]$ 거리의 경계면에 평행하게 무한히 긴 직선 전류 $I[A]$ 가 흐를 때, 단위 길이당 작용력은 몇 $[N/m]$ 인가?

① $\frac{\mu_0}{4\pi a} \left(\frac{\mu + \mu_0}{\mu - \mu_0} \right) I^2$ ② $\frac{\mu_0}{2\pi a} \left(\frac{\mu + \mu_0}{\mu - \mu_0} \right) I^2$
 ③ $\frac{\mu_0}{4\pi a} \left(\frac{\mu - \mu_0}{\mu + \mu_0} \right) I^2$ ④ $\frac{\mu_0}{2\pi a} \left(\frac{\mu - \mu_0}{\mu + \mu_0} \right) I^2$

18. 전기 쌍극자에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 전기장의 세기는 거리의 제제곱에 반비례한다.
 ② 전기장의 세기는 주위 매질에 따라 달라진다.
 ③ 전기장의 세기는 쌍극자모멘트에 비례한다.
 ④ 쌍극자의 전위는 거리에 반비례한다.

19. 그림과 같이 공기 중에서 무한평면도체의 표면으로부터 $2[m]$ 인 곳에 점전하 $4[C]$ 가 있다. 전하가 받는 힘은 몇 $[N]$ 인가?



① 3×10^9 ② 9×10^9
 ③ 1.2×10^{10} ④ 3.6×10^{10}

20. 판 간격이 d 인 평행판 공기콘덴서 중에 두께 t 이고, 비유전율이 ϵ_s 인 유전체를 삽입하였을 경우에 공기의 절연파괴를 발생하지 않고 가할 수 있는 판 간의 전위차는? 단, 유전체가 없을 때 가할 수 있는 전압을 V 라 하고 공기의 절연내력은 E_0 라 한다.

① $V \left(1 - \frac{t}{\epsilon_s d} \right)$ ② $\frac{Vt}{d} \left(1 - \frac{1}{\epsilon_s} \right)$
 ③ $V \left(1 + \frac{t}{\epsilon_s d} \right)$ ④ $V \left[1 - \frac{t}{d} \left(1 - \frac{1}{\epsilon_s} \right) \right]$

2과목 : 전력공학

21. 150[kVA] 단상변압기 3대를 $\Delta-\Delta$ 결선으로 사용하다가 1대의 고장으로 V-V결선하여 사용하면 약 몇 [kVA] 부하까지 걸 수 있겠는가?

- ① 200 ② 220
 ③ 240 ④ 260

22. 송전계통의 안정도를 증진시키는 방법이 아닌 것은?

- ① 전압변동을 적게 한다.
 ② 제동저항기를 설치한다.
 ③ 직렬리액턴스를 크게 한다.
 ④ 중간조상기방식을 채용한다.

23. 연간 전력량이 $E[kWh]$ 이고, 연간 최대전력이 $W[kW]$ 인 연부하율은 몇 [%]인가?

① $\frac{E}{W} \times 100$ ② $\frac{\sqrt{3} W}{E} \times 100$
 ③ $\frac{8760 W}{E} \times 100$ ④ $\frac{E}{8760 W} \times 100$

24. 차단기의 정격차단시간은?

- ① 고장 발생부터 소호까지의 시간
 ② 가동접촉자 시동부터 소호까지의 시간
 ③ 트립코일 여자부터 소호까지의 시간
 ④ 가동접촉자 개구부터 소호까지의 시간

25. 3상 결선 변압기의 단상 운전에 의한 소손방지 목적으로 설치하는 계전기는?

- ① 단락 계전기 ② 결상 계전기
 ③ 지락 계전기 ④ 과전압 계전기

26. 인터록(interlock)의 기능에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 조작자의 의중에 따라 개폐되어야 한다.
 ② 차단기가 열려 있어야 단로기를 닫을 수 있다.
 ③ 차단기가 닫혀 있어야 단로기를 닫을 수 있다.
 ④ 차단기와 단로기를 별도로 닫고, 열 수 있어야 한다.

27. 그림과 같은 22[kV] 3상 3선식 전선로의 P점에 단락이 발생하였다면 3상 단락전류는 약 몇 [A]인가? 단, %리액턴스는 8[%]이며 저항분은 무시한다.



- ① 6561 ② 8560
 ③ 11364 ④ 12684

28. 전력계통에서 내부 이상전압의 크기가 가장 큰 경우는?

- ① 유도성 소전류 차단시
 ② 수차발전기의 부하 차단시
 ③ 무부하 선로 충전전류 차단시



④ 송전선로의 부하 차단기 투입시

29. 화력 발전소에서 재열기의 목적은?

- ① 급수예열 ② 석탄건조
③ 공기예열 ④ 증기가열

30. 송전선로의 각 상전압이 평행되어 있을 때 3상 1회선 송전선의 작용정전용량 [$\mu\text{F}/\text{km}$]을 옳게 나타낸 것은? 단, r 은 도체의 반지름 [m] D 는 도체의 등가선간거리 [m]이다.

- ① $\frac{0.02413}{\log_{10} \frac{D}{r}}$ ② $\frac{0.2413}{\log_{10} \frac{D}{r}}$
③ $\frac{0.02413}{\log_{10} \frac{D^2}{r}}$ ④ $\frac{0.2413}{\log_{10} \frac{D^2}{r}}$

31. 플리커 경감을 위한 전력 공급측의 방안이 아닌 것은?

- ① 공급전압을 낮춘다.
② 전용 변압기로 공급한다.
③ 단독 공급 계통을 구성한다.
④ 단락용량이 큰 계통에서 공급한다.

32. 송전선로에서 송전전력, 거리, 전력손실율과 전선의 밀도가 일정하다고 할 때, 전선 단면적 $A[\text{mm}^2]$ 는 전압 $V[\text{V}]$ 와 어떤 관계에 있는가?

- ① V 에 비례한다. ② V^2 에 비례한다.
③ $\frac{1}{V}$ 에 비례한다. ④ $\frac{1}{V^2}$ 에 비례한다.

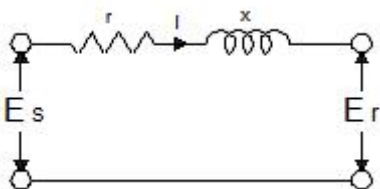
33. 동기조상기에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 동기전동기의 V 특성을 이용하는 설비이다.
② 동기전동기를 부족여자로서 하여 컨덕턴스로 사용한다.
③ 동기전동기를 과여자로서 하여 콘덴서로 사용한다.
④ 송전계통의 전압을 일정하게 유지하기 위한 설비이다.

34. 비등수형 원자로의 특색이 아닌 것은?

- ① 열교환기가 필요하다.
② 기포에 의한 자기 제어성이 있다.
③ 방사능 때문에 증기는 완전히 기수분리를 해야 한다.
④ 순환펌프로서는 급수펌프뿐이므로 펌프동력이 작다.

35. 그림과 같은 단거리 배전선로의 송전단 전압 6600[V], 역률은 0.90이고, 수전단 전압 6100[V], 역률 0.8 일 때 회로에 흐르는 전류 $I[\text{A}]$ 는? 단, E_s 및 E_r 는 송·수전단 대지전압이며, $r=20[\Omega]$, $x=10[\Omega]$ 이다.



- ① 20 ② 35

③ 53

④ 65

36. 피뢰기의 제한전압이란?

- ① 충격파의 방전개시전압
② 상용주파수의 방전개시전압
③ 전류가 흐르고 있을 때의 단자전압
④ 피뢰기 동작 중 단자전압의 파고값

37. 단락용량 5000[MVA]인 모선의 전압이 154[kV]라면 등가 모선임피던스는 약 몇 [Ω]인가?

- ① 2.54 ② 4.74
③ 6.34 ④ 8.24

38. 피뢰기가 그 역할을 잘 하기 위하여 구비되어야 할 조건으로 틀린 것은?

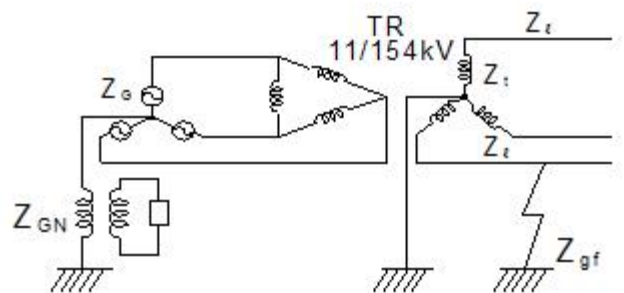
- ① 속류를 차단할 것
② 내구력이 높을 것
③ 충격방전 개시전압이 낮을 것
④ 제한전압은 피뢰기의 정격전압과 같게 할 것

39. 저압배전선로에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 저압 뱅킹 방식은 전압변동을 경감할 수 있다.
② 밸런서(balancer)는 단상 2선식에 필요하다.
③ 배전선로의 부하율이 F 일 때 손실계수는 F 와 F^2 의 중간값이다.
④ 수용률이란 최대수용전력을 설비용량으로 나눈 값을 퍼센트로 나타낸 것이다.

40. 그림과 같은 전력계통의 154[kV] 송전선로에서 고장 지락

임피던스 Z_{af} 를 통해서 1선 지락고장이 발생되었을 때 고장점에서 본 영상 %임피던스는? 단, 그림에 표시한 임피던스는 모두 동일용량, 100[MVA] 기준으로 환산한 %임피던스임



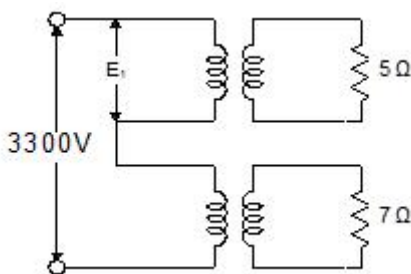
- ① $Z_0 = Z_1 + Z_2 + Z_G$
② $Z_0 = Z_1 + Z_2 + Z_{af}$
③ $Z_0 = Z_1 + Z_2 + 3Z_{af}$
④ $Z_0 = Z_1 + Z_2 + Z_{af} + Z_G + Z_{GN}$

3과목 : 전기기기

41. 정전압 계통에 접속된 동기발전기의 여자를 약하게 하면?



- ① 출력이 감소한다.
 ② 전압이 강해진다.
 ③ 앞선 무효전류가 증가한다.
 ④ 뒤진 무효전류가 증가한다.
42. 다이오드를 사용하는 정류회로에서 과대한 부하전류로 인하여 다이오드가 소손될 우려가 있을 때 가장 적절한 조치는 어느 것인가?
 ① 다이오드를 병렬로 추가한다.
 ② 다이오드를 직렬로 추가한다.
 ③ 다이오드 양단에 적당한 값의 저항을 추가한다.
 ④ 다이오드 양단에 적당한 값의 콘덴서를 추가한다.
43. 직류 발전기의 외부 특성곡선에서 나타내는 관계로 옳은 것은?
 ① 계자전류와 단자전압 ② 계자전류와 부하전류
 ③ 부하전류와 단자전압 ④ 부하전류와 유기기전력
44. 직류기의 전기자 반작용에 의한 영향이 아닌 것은?
 ① 자속이 감소하므로 유기기전력이 감소한다.
 ② 발전기의 경우 회전방향으로 기하학적 중성축이 형성된다.
 ③ 전동기의 경우 회전방향과 반대방향으로 기하학적 중성축이 형성된다.
 ④ 브러시에 의해 단락된 코일에는 기전력이 발생하므로 브러시 사이의 유기기전력이 증가한다.
45. 어떤 정류기의 부하 전압이 2000[V]이고 맥동률이 3[%]이면 교류분의 진폭[V]은?
 ① 20 ② 30
 ③ 50 ④ 60
46. 3상 3300[V], 100[kVA]의 동기발전기의 정격전류는 약 몇 [A]인가?
 ① 17.5 ② 25
 ③ 30.3 ④ 33.3
47. 4극 3상 유도전동기가 있다. 전원전압 200[V]로 전부하를 걸었을 때 전류는 21.5[A]이다. 이 전동기의 출력은 약 몇 [W]인가? 단, 전부하 역률 86[%], 효율 85[%]이다.
 ① 5029 ② 5444
 ③ 5820 ④ 6103
48. 변압비 3000/100[V]인 단상변압기 2대의 고압측을 그림과 같이 직렬로 3300[V] 전원에 연결하고, 저압측에 각각 5[Ω], 7[Ω]의 저항을 접속하였을 때, 고압측의 단자전압 E_1 은 약 몇 [V]인가?



- ① 471 ② 660

- ③ 1375 ④ 1925

49. 교류기에서 유기기전력의 특정 고조파분을 제거하고 또 권선을 절약하기 위하여 자주 사용되는 권선법은?
 ① 전절권 ② 분포권
 ③ 집중권 ④ 단절권
50. 12극의 3상 동기발전기가 있다. 기계각 15°에 대응하는 전기각은?
 ① 30 ② 45
 ③ 60 ④ 90
51. 4극, 60[Hz]의 유도전동기가 슬립 5[%]로 전부하 운전하고 있을 때 2차 권선의 손실이 94.25[W]라고 하면 토크는 약 몇 [N·m]인가?
 ① 1.02 ② 2.04
 ③ 10.0 ④ 20.0
52. 단상 변압기에 정현파 유기기전력을 유기하기 위한 여자전류의 파형은?
 ① 정현파 ② 삼각파
 ③ 왜형파 ④ 구형파
53. 회전형전동기와 선형전동기(Linear Motor)를 비교한 설명 중 틀린 것은?
 ① 선형의 경우 회전형에 비해 공극의 크기가 작다.
 ② 선형의 경우 직접적으로 직선운동을 얻을 수 있다.
 ③ 선형의 경우 회전형에 비해 부하관성의 영향이 크다.
 ④ 선형의 경우 전원의 상 순서를 바꾸어 이동방향을 변경한다.
54. 변압기의 전일 효율이 최대가 되는 조건은?
 ① 하루 중의 무부하손의 합 = 하루중의 부하손의 합
 ② 하루 중의 무부하손의 합 < 하루 중의 부하손의 합
 ③ 하루 중의 무부하손의 합 > 하루 중의 부하손의 합
 ④ 하루 중의 무부하손의 합 = 2×하루 중의 부하손의 합
55. 유도전동기를 정격상태로 사용 중, 전압이 10[%] 상승하면 다음과 같은 특성의 변화가 있다. 틀린 것은? 단, 부하는 일정 토크라고 가정한다. (문제 오류로 실제 시험에서는 2, 3번이 정답처리 되었습니다. 여기서는 2번을 누르면 정답 처리 됩니다.)
 ① 슬립이 작아진다.
 ② 효율이 떨어진다.
 ③ 속도가 감소한다.
 ④ 히스테리시스손과 와류손이 증가한다.
56. 대칭 3상 권선에 평형 3상 교류가 흐르는 경우 회전자계의 설명으로 틀린 것은?
 ① 발생 회전 자계 방향 변경 가능
 ② 발전 회전 자계는 전류와 같은 주기
 ③ 발생 회전 자계 속도는 동기 속도보다 늦음
 ④ 발생 회전 자계 세기는 각 코일 최대 자계의 1.5배
57. 직류기 권선법에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 단중 파권은 균압환이 필요하다.



- ② 단중 중권의 병렬회로 수는 극수와 같다.
 ③ 저전류 · 고전압 출력은 파권이 유리하다.
 ④ 단중 파권의 유기전압은 단중 중권의 $\frac{P}{2}$ 이다.

58. 스텝핑 모터의 일반적인 특징으로 틀린 것은?

- ① 기동 · 정지 특성은 나쁘다.
 ② 회전각은 입력펄스 수에 비례한다.
 ③ 회전속도는 입력펄스 주파수에 비례한다.
 ④ 고속 응답이 좋고, 고출력의 운전이 가능하다.

59. 철손 1.6[kW] 전부하동손 2.4[kW]인 변압기에는 약 몇 [%] 부하에서 효율이 최대로 되는가?

- ① 82 ② 95
 ③ 97 ④ 100

60. 동기 발전기의 제동권선의 주요 작용은?

- ① 제동작용 ② 난조방지작용
 ③ 시동권선작용 ④ 자려작용(自動作用)

4과목 : 회로이론 및 제어공학

61. 제어오차가 검출될 때 오차가 변화하는 속도에 비례하여 조작량을 조절하는 동작으로 오차가 커지는 것을 사전에 방지하는 제어 동작은?

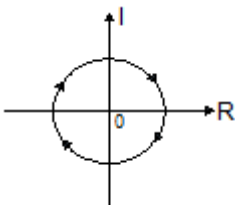
- ① 미분동작제어 ② 비례동작제어
 ③ 적분동작제어 ④ 온-오프(ON-OFF)제어

62. 다음과 같은 상태방정식으로 표현되는 제어계에 대한 설명으로 틀린 것은?

$$\dot{x} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & -3 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -2 \end{bmatrix} u$$

- ① 2차 제어계이다.
 ② x는 (2×1)의 벡터이다.
 ③ 특성방정식은 $(s+1)(s+2)=0$ 이다.
 ④ 제어계는 부족제동(under damped)된 상태에 있다.

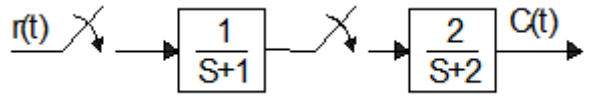
63. 벡터 궤적이 다음과 같이 표시되는 요소는?



- ① 비례요소 ② 1차 지연요소
 ③ 2차 지연요소 ④ 부동작 시간요소

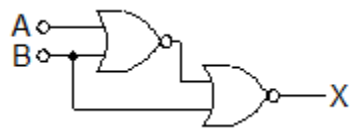
64. 그림과 같은 이산치계의 z변환 전달함수 $\frac{C(z)}{R(z)}$ 를 구하면?

$$\text{단, } Z\left[\frac{1}{s+a}\right] = \frac{z}{z-e^{-aT}} \text{ 일}$$



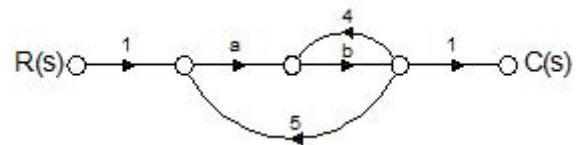
- ① $\frac{2z}{z-e^{-T}} - \frac{2z}{z-e^{-2T}}$ ② $\frac{2z^2}{(z-e^{-T})(z-e^{-2T})}$
 ③ $\frac{2z}{z-e^{-2T}} - \frac{2z}{z-e^{-T}}$ ④ $\frac{2z}{(z-e^{-T})(z-e^{-2T})}$

65. 다음의 논리 회로를 간단히 하면?



- ① $X = AB$ ② $X = A\bar{B}$
 ③ $X = \bar{A}B$ ④ $X = \bar{A}\bar{B}$

66. 그림과 같은 신호흐름 선도에서 $\frac{C(s)}{R(s)}$ 의 값은?



- ① $\frac{ab}{1-4b-5ab}$ ② $\frac{ab}{1+4b-5ab}$
 ③ $\frac{ab}{1-4b+5ab}$ ④ $\frac{ab}{1+4b+5ab}$

67. 단위계단 입력에 대한 응답특성이 $c(t) = 1 - e^{-\frac{1}{T}t}$ 로 나타나는 제어계는?

- ① 비례제어계 ② 적분제어계
 ③ 1차지연제어계 ④ 2차지연제어계

68. $G(s)H(s) = \frac{K(s+1)}{s^2(s+2)(s+3)}$ 에서 근궤적의 수는?

- ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4

69. 주파수 응답에 의한 위치제어계의 설계에서 계통의 안정도 척도와 관계가 적은 것은?

- ① 공진치 ② 위상여유
 ③ 이득여유 ④ 고유주파수

70. 나이퀴스트(Nyquist) 선도에서의 임계점 (-1, j0)에 대응하는



보드선도에서의 이득과 위상은?

- ① 1 dB, 0° ② 0 dB, -90°
③ 0 dB, 90° ④ 0 dB, -180°

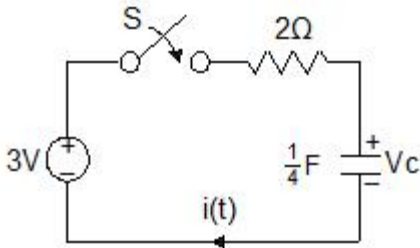
71. 평형 3상 Δ 결선 회로에서 선간전(E_l) 과 상전압(E_p) 의 관계로 옳은 것은?

- ① $E_l = \sqrt{3} E_p$ ② $E_l = 3 E_p$
③ $E_l = E_p$ ④ $E_l = \frac{1}{\sqrt{3}} E_p$

72. 정격전압에서 1[kW]의 전력을 소비하는 저항에 정격의 80[%] 전압을 가할 때의 전력[W]은?

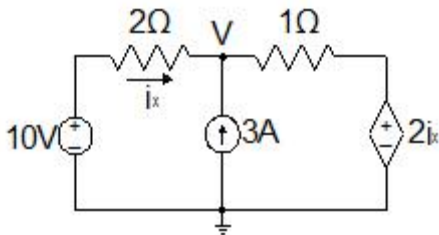
- ① 320 ② 540
③ 640 ④ 860

73. 그림에서 $t = 0$ 에서 스위치 S를 닫았다. 콘덴서에 충전된 초기전압 $V_c(0)$ 가 1[V] 이었다면 전류 $i(t)$ 를 변환한 값 $I(s)$ 는?



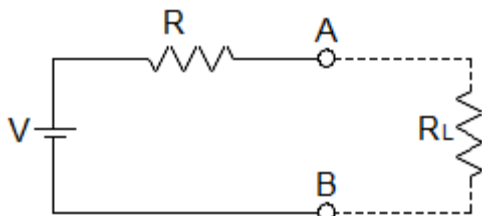
- ① $\frac{3}{2s+4}$ ② $\frac{3}{s(2s+4)}$
③ $\frac{2}{s(s+2)}$ ④ $\frac{1}{s+2}$

74. 그림과 같은 회로에서 i_x 는 몇 [A] 인가?



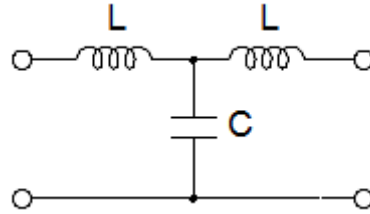
- ① 3.2 ② 2.6
③ 2.0 ④ 1.4

75. 그림과 같이 전압 V와 저항 R로 구성되는 회로 단자 A-B간에 적당한 저항 R_L 를 접속하여 R_L 에서 소비되는 전력을 최대로 하게 했다. 이 때 R_L 에서 소비되는 전력 P는?



- ① $\frac{V^2}{4R}$ ② $\frac{V^2}{2R}$
③ R ④ $2R$

76. 다음의 T형 4단자망 회로에서 ABCD 파라미터 사이의 성질 중 성립되는 대칭조건은?

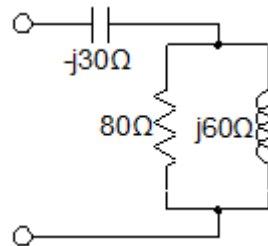


- ① $A = D$ ② $A = C$
③ $B = C$ ④ $B = A$

77. 분포정수 회로에서 선로의 특성임피던스를 Z_0 , 전파정수를 γ 할 때 무한장 선로에 있어서 송전단에서 본 직렬임피던스는?

- ① $\frac{Z_0}{\gamma}$ ② $\sqrt{\gamma Z_0}$
③ γZ_0 ④ $\frac{\gamma}{Z_0}$

78. 그림의 RLC 직병렬회로를 등가 병렬회로로 바꿀 경우, 저항과 리액턴스는 각각 몇 [Ω]인가?



- ① 46.23, j87.67 ② 46.23, j107.15
③ 31.25, j87.67 ④ 31.25, j107.15

79. $F(s) = \frac{5s+3}{s(s+1)}$ 일 때 $f(t)$ 의 정상값은?

- ① 5 ② 3
③ 1 ④ 0

80. 선간전압이 200[V], 선전류가 $10\sqrt{3}$ [A], 부하역률이 80[%]인 평형 3상 회로의 무효전력[Var]은?

- ① 3600 ② 3000
③ 2400 ④ 1800

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단기준

81. 동일 지지물에 고압 가공전선과 저압 가공전선을 병가할 경우 일반적으로 양 전선간의 이격거리는 몇 [cm]이상인가?



- ① 50 ② 60
③ 70 ④ 80
82. 전압의 종별에서 교류 600[V]는 무엇으로 분류하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 1번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
① 저압 ② 고압
③ 특고압 ④ 초고압
83. 전로에 시설하는 고압용 기계기구의 철대 및 금속제 외함에는 제 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
84. 저압 옥상전선로의 시설에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 전선은 절연전선을 사용한다.
② 전선은 지름 2.6mm 이상의 경동선을 사용한다.
③ 전선과 옥상전선로를 시설하는 조영재와의 이격거리를 0.5[m]로 한다.
④ 전선은 상시 부는 바람 등에 의하여 식물에 접촉하지 않도록 시설한다.
85. 저압 및 고압 가공전선의 높이에 대한 기준으로 틀린 것은?
① 철도를 횡단하는 경우는 레일면상 6.5[m] 이상이다.
② 횡단 보도교 위에 시설하는 저압의 경우는 그 노면 상에서 3[m] 이상이다.
③ 횡단 보도교 위에 시설하는 고압의 경우는 그 노면 상에서 3.5[m] 이상이다.
④ 다리의 하부 기타 이와 유사한 장소에 시설하는 저압의 전기철도용 급전선은 지표상 3.5[m]까지로 감할 수 있다.
86. 35[kV] 기계기구, 모선 등을 옥외에 시설하는 변전소의 구 내에 취급자 이외의 사람이 들어가지 않도록 울타리를 시설하는 경우에 울타리의 높이와 울타리로부터의 충전부분까지의 거리의 합계는 몇 [m]인가?
① 5 ② 6
③ 7 ④ 8
87. 최대사용전압이 22,900[V]인 3상4선식 중성선 다중접지식 전로와 대지 사이의 절연내력 시험전압은 몇 [V]인가?
① 21,068 ② 25,229
③ 28,752 ④ 32,510
88. 터널 등에 시설하는 사용전압이 220[V]인 저압의 전구선으로 편조 고무코드를 사용하는 경우 단면적은 몇 [mm²] 이상인가?
① 0.5 ② 0.75
③ 1.0 ④ 1.25
89. 고압 가공전선과 건조물의 상부 조영재와의 옆쪽 이격거리는 몇 [m] 이상인가? 단, 전선에 사람이 쉽게 접촉할 우려가 있고 케이블이 아닌 경우이다.
① 1.0 ② 1.2
③ 1.5 ④ 2.0

90. 특고압용 제2종 보안장치 또는 이에 준하는 보안장치 등이 되어 있지 않은 25[kV] 이하인 특고압 가공 전선로의 지지물에 시설하는 통신선 또는 이에 직접 접속하는 통신선으로 사용할 수 있는 것은?
① 광섬유 케이블 ② CN/CV 케이블
③ 캡타이어 케이블 ④ 지름 2.6[mm] 이상의 절연전선
91. 765[kV] 가공전선 시설 시 2차 접근상태에서 건조물을 시설하는 경우 건조물 상부와 가공전선 사이의 수직거리는 몇 [m] 이상인가? 단, 전선의 높이가 최저상태로 사람이 올라갈 우려가 있는 개소를 말한다.
① 15 ② 20
③ 25 ④ 28
92. 정격전류 20[A]와 40[A]인 전동기와 정격전류 10[A]인 전열기 5대에 전기를 공급하는 단상 220[V] 저압 옥내간선이 있다. 몇 [A] 이상의 허용전류가 있는 전선을 사용하여야 하는가?
① 100 ② 116
③ 125 ④ 132
93. 의료 장소에서 인접하는 의료장소와의 바닥면적 합계가 몇 [m²] 이하인 경우 기준접지바를 공용으로 할 수 있는가?
① 30 ② 50
③ 80 ④ 100
94. 배선공사 중 전선이 반드시 절연전선이 아니라도 상관없는 공사방법은?
① 금속관 공사 ② 합성수지관 공사
③ 버스덕트 공사 ④ 플로어 덕트 공사
95. 폭발성 또는 연소성의 가스가 침입할 우려가 있는 것에 시설하는 지중전선로의 지중함은 그 크기가 최소 몇 [m³] 이상인 경우에는 통풍장치 기타 가스를 방산 시키기 위한 적당한 장치를 시설하여야 하는가?
① 1 ② 3
③ 5 ④ 10
96. 사용 전압이 특고압인 전기집진장치에 전원을 공급하기 위해 케이블을 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설 하는 경우 케이블의 피복에 사용하는 금속체는 몇 종 접지 공사로 할 수 있는가?(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
97. 가공 전선로의 지지물에 시설하는 지선의 안전율은 일반적인 경우 얼마 이상이어야 하는가?
① 2.0 ② 2.2
③ 2.5 ④ 2.7
98. 고·저압 혼축에 의한 위험을 방지하려고 시행하는 제2종 접지공사에 대한 기준으로 틀린 것은?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 2번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
① 제2종 접지공사는 변압기의 시설장소마다 시행하여야 한다.



- ② 토지의 상황에 의하여 접지저항값을 얻기 어려운 경우, 가공 접지선을 사용하여 접지극을 100[m]까지 떼어 놓을 수 있다.
- ③ 가공 공동지선을 설치하여 접지공사를 하는 경우, 각 변압기를 중심으로 지름 400[m] 이내의 지역에 접지를 하여야 한다.
- ④ 저압 전로의 사용전압이 300[V] 이하인 경우, 그 접지공사를 중성점에 하기 어려우면 저압측의 1단자에 시행할 수 있다.

99. 저압 가공전선로의 지지물에 시설하는 통신선 또는 이에 접속하는 가공 통신선이 도로를 횡단하는 경우, 일반적으로 지표상 몇 [m] 이상의 높이로 시설하여야 하는가?

- ① 6.0 ② 4.0
- ③ 5.0 ④ 3.0

100. 사용전압이 22.9[kV]인 특고압 가공전선이 도로를 횡단하는 경우, 지표상 높이는 최소 몇 [m] 이상인가?

- ① 4.5 ② 5
- ③ 5.5 ④ 6



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