

1과목 : 전기자기학

1. 100kV로 충전된 $8 \times 10^3 \text{pF}$ 의 콘덴서가 축적할 수 있는 에너지는 몇 W 전구가 2초 동안 한 일에 해당하는가?

- ① 10 ② 20
③ 30 ④ 40

2. 제벡(Seebeck) 효과를 이용 한 것은?

- ① 광전지 ② 열전대
③ 전자냉동 ④ 수정 발전기

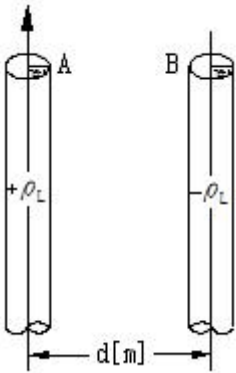
3. 마찰전기는 두 물체의 마찰열에 의해 무엇이 이동하는 것인가?

- ① 양자 ② 자하
③ 중성자 ④ 자유전자

4. 두 벡터 $A = -7i - j$, $B = -3i - 4j$ 가 이루는 각은?

- ① 30° ② 45°
③ 60° ④ 90°

5. 그림과 같이 반지름 $a[\text{m}]$, 중심간격 $d[\text{m}]$ 인 평행원통도체가 공기 중에 있다. 원통도체의 선전하밀도가 각각 $\pm \rho_L[\text{C/m}]$ 일 때 두 원통도체 사이의 단위 길이당 정전용량은 약 몇 F/m인가? (단, $d \gg a$ 이다.)



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

6. 횡전자파(TEM)의 특성은?

- ① 진행 방향의 E, H성분이 모두 존재한다.
② 진행 방향의 E, H성분이 모두 존재하지 않는다.
③ 진행 방향의 E성분만 존재하고, H성분은 존재하지 않는다.
④ 진행 방향의 H성분만 존재하고, E성분은 존재하지 않는다.

7. 반자성체가 아닌 것은?

- ① 은(Ag) ② 구리(Cu)
③ 니켈(Ni) ④ 비스무스(Bi)

8. 맥스웰 전자계의 기초 방정식으로 틀린 것은?

- ① $\text{rot } H = i_c + \frac{\partial D}{\partial t}$ ② $\text{rot } E = - \frac{\partial B}{\partial t}$
③ $\text{div } D = \rho$ ④ $\text{div } B = - \frac{\partial D}{\partial t}$

9. 무한히 긴 두 평행도선이 2cm의 간격으로 가설되어 100A의 전류가 흐르고 있다. 두 도선의 단위 길이당 작용력은 몇 N/m인가?

- ① 0.1 ② 0.5
③ 1 ④ 1.5

10. -1.2C 의 점전하가 $5a_x + 2a_y - 3a_z[\text{m/s}]$ 인 속도로 운동한다. 이 전하가 $E = -18a_x + 5a_y - 10a_z[\text{V/m}]$ 전계에서 운동하고 있을 때 이 전하에 작용하는 힘은 약 몇 N인가?

- ① 21.1 ② 23.5
③ 25.4 ④ 27.3

11. 전계 $E = \sqrt{2} E_e \sin \omega \left(t - \frac{z}{v} \right) [\text{V/m}]$ 의 평면 전자파가 있다. 진공 중에서의 자계의 실효값은 약 몇 AT/m 인가?

- ① $2.65 \times 10^{-4} E_e$ ② $2.65 \times 10^{-3} E_e$
③ $3.77 \times 10^{-2} E_e$ ④ $3.77 \times 10^{-1} E_e$

12. 전자석의 재료로 가장 적당한 것은?

- ① 잔류자기와 보자력이 모두 커야 한다.
② 잔류자기는 작고, 보자력은 커야 한다.
③ 잔류자기와 보자력이 모두 작아야 한다.
④ 잔류자기는 크고, 보자력은 작아야 한다.

13. 유전체내의 전계의 세기가 E, 분극의 세기가 P, 유전율이 $E = E_0 \epsilon_s$ 인 유전체 내의 변위전류밀도는?

- ① $\epsilon \frac{\partial E}{\partial t} + \frac{\partial P}{\partial t}$ ② $\epsilon_0 \frac{\partial E}{\partial t} + \frac{\partial P}{\partial t}$
③ $\epsilon_0 \left(\frac{\partial E}{\partial t} + \frac{\partial P}{\partial t} \right)$ ④ $\epsilon \left(\frac{\partial E}{\partial t} + \frac{\partial P}{\partial t} \right)$

14. 점전하 $+Q[\text{C}]$ 의 무한평면도체에 대한 영상전하는?

- ① $Q[\text{C}]$ 와 같다. ② $-Q[\text{C}]$ 와 같다.
③ $Q[\text{C}]$ 보다 작다. ④ $Q[\text{C}]$ 보다 크다.

15. 두 코일 A, B의 자기 인덕턴스가 각각 3mH, 5mH라 한다. 두 코일을 직렬연결 시 자속이 서로 상쇄 되도록 했을 때의 합성 인덕턴스는 서로 증가하도록 연결했을 때의 60[%]이었다. 두 코일의 상호인덕턴스는 몇 mH 인가?

- ① 0.5 ② 1
③ 5 ④ 10

16. 고립 도체구의 정전용량이 50pF일 때 이 도체구의 반지름

은 약 몇 cm 인가?

- ① 5 ② 25
 ③ 45 ④ 85

17. N회 감긴 환상 솔레노이드의 단면적이 $S[m^2]$ 이고 평균길이 $l[m]$ 이다. 이 코일의 권수를 반으로 줄이고 인덕턴스를 일정하게 하려면?

- ① 길이를 1/2로 줄인다. ② 길이를 1/4로 줄인다.
 ③ 길이를 1/8로 줄인다. ④ 길이를 1/16로 줄인다.

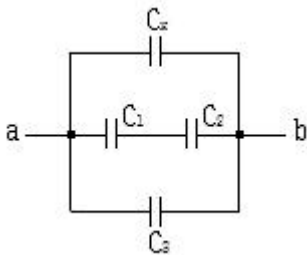
18. 고유저항이 $\rho[\Omega m]$, 한 번의 길이가 $r[m]$ 인 정육면체의 저항 $[\Omega]$ 은?

- ① $\frac{\rho}{\pi r}$ ② $\frac{r}{\rho}$
 ③ $\frac{\pi r}{\rho}$ ④ $\frac{\rho}{r}$

19. 내외 반지름이 각각 a, b 이고 길이가 l 인 동축원통도체 사이에 도전을 ϵ , 유전율 ϵ 인 손실유전체를 넣고, 내원통과 외원통 간에 전압 V 를 가했을 때 방사상으로 흐르는 전류 I 는? 단, $RC=p\epsilon$ 이다

- ① $\frac{2\pi l V}{\sigma \ln \frac{b}{a}}$ ② $\frac{\pi \sigma l V}{\ln \frac{b}{a}}$
 ③ $\frac{2\pi \sigma l V}{\ln \frac{b}{a}}$ ④ $\frac{4\pi \sigma l V}{\ln \frac{b}{a}}$

20. 콘덴서를 그림과 같이 접속했을 때 C_x 의 정전용량은 몇 μF 인가? (단, $C_1=C_2=C_3=3\mu F$ 이고, $a-b$ 사이의 합성정전용량은 $5\mu F$ 이다.)



- ① 0.5 ② 1
 ③ 2 ④ 4

2과목 : 전력공학

21. 전력계통에 과도안정도 향상 대책과 관련 없는 것은?

- ① 빠른 고장 제거
 ② 속응 여자시스템 사용
 ③ 큰 임피던스의 변압기 사용
 ④ 병렬 송전선로의 추가 건설

22. 다음 중 페란티 현상의 방지대책으로 적합하지 않은 것은?

- ① 선로전류를 지상이 되도록 한다.
 ② 수전단에 분로리액터를 설치한다.
 ③ 동기조상기를 부족여자로 운전한다.
 ④ 부하를 차단하여 무부하가 되도록 한다.

23. 보호계전기의 구비 조건으로 틀린 것은?

- ① 고장 상태를 신속하게 선택 할 것
 ② 조정 범위가 넓고 조정이 쉬울 것
 ③ 보호동작이 정확하고 감도가 예민할 것
 ④ 점점의 소모가 크고, 열적 기계적 강도가 클 것

24. 우리나라의 화력발전소에서 가장 많이 사용되고 있는 복수기는?

- ① 분사 복수기 ② 방사 복수기
 ③ 표면 복수기 ④ 증발 복수기

25. 뒤진 역률 80%, 1000kW의 3상 부하가 있다. 이것에 콘덴서를 설치하여 역률을 95%로 개선하려면 콘덴서의 용량은 약 몇 kVA로 해야 하는가?

- ① 240 ② 420
 ③ 630 ④ 950

26. 154kV 송전선로에 10개의 현수애자가 연결되어 있다. 다음 중 전압부담이 가장 적은 것은? (단, 애자는 같은 간격으로 설치되어 있다.)

- ① 철탑에 가장 가까운 것 ② 철탑에서 3번째에 있는 것
 ③ 전선에서 가장 가까운 것 ④ 전선에서 3번째에 있는 것

27. 교류송전에서는 송전거리가 멀어질수록 동일 전압에서의 송전 가능 전력이 적어진다. 그 이유로 가장 알맞은 것은?

- ① 표피효과가 커지기 때문이다.
 ② 코로나 손실이 증가하기 때문이다.
 ③ 선로의 어드미턴스가 커지기 때문이다.
 ④ 선로의 유도성 리액턴스가 커지기 때문이다.

28. 충전된 콘덴서의 에너지에 의한 트립되는 방식으로 정류기, 콘덴서 등으로 구성되어 있는 차단기의 트립방식은?

- ① 과전류 트립방식 ② 콘덴서 트립방식
 ③ 직류전압 트립방식 ④ 부족전압 트립방식

29. 어느 일정한 방향으로 일정한 크기 이상의 단락전류가 흘렀을 때 동작하는 보호계전기의 약어는?

- ① ZR ② UFR
 ③ OVR ④ DOCR

30. 전선의 자체 중량과 빙설의 종합하중을 W_1 , 풍압하중을 W_2 라 할 때 합성하중은?

- ① W_1+W_2 ② W_2-W_1
 ③ $\sqrt{W_1^2 - W_2^2}$ ④ $\sqrt{W_1^2 + W_2^2}$

31. 보호계전기 동작속도에 관한 사항으로 한시 특성 중 반한시형을 바르게 설명한 것은?

- ① 입력 크기에 관계없이 정해진 한시에 동작하는 것
 ② 입력이 커질수록 짧은 한시에 동작하는 것

- ③ 일정 입력(200%)에서 0.2초 이내로 동작하는 것
 ④ 일정 입력(200%)에서 0.04초 이내로 동작하는 것

32. 다음 중 배전선로의 부하율이 F일 때 손실계수 H와의 관계로 옳은 것은?

- ① $H=F$
 ② $H = \frac{1}{F}$
 ③ $H=F^3$
 ④ $0 \leq F^2 \leq H \leq F \leq 1$

33. 송전선에 낙뢰가 가해져서 애자에 섬락이 생기면 아크가 생겨 애자가 손상되는데 이것을 방지하기 위하여 사용하는 것은?

- ① 댐퍼(Damper)
 ② 아킹혼(Arcing horn)
 ③ 아모로드(Armour rod)
 ④ 가공지선(Overhead ground wire)

34. 154kV 3상 1회선 송전선로의 1선의 리액턴스가 10Ω, 전류가 200A 일 때 %리액턴스는?

- ① 1.84
 ② 2.25
 ③ 3.17
 ④ 4.19

35. 우리나라에서 현재 가장 많이 사용되고 있는 배전 방식은?

- ① 3상 3선식
 ② 3상 4선식
 ③ 단상 2선식
 ④ 단상 3선식

36. 조상설비가 아닌 것은?

- ① 단권변압기
 ② 분로리액터
 ③ 동기조상기
 ④ 전력용콘덴서

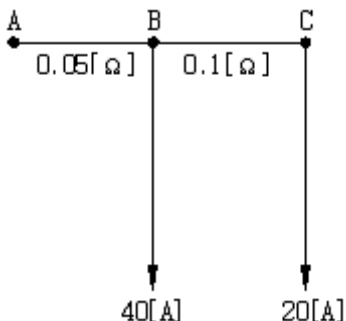
37. 단거리 송전선의 4단자 정수 A,B,C,D 중 그 값이 0인 정수는?

- ① A
 ② B
 ③ C
 ④ D

38. 전원측과 송전선로의 합성 %Zs가 10MVA 기준용량으로 1%의 지점에 변전설비를 시설하고자 한다. 이 변전소에 정격용량 6MVA의 변압기를 설치할 때 변압기 2차측의 단락용량은 몇 MVA 인가? (단, 변압기의 %Z₁는 6.9% 이다.)

- ① 80
 ② 100
 ③ 120
 ④ 140

39. 그림과 같은 단상 2선식 배선에서 인입구 A점의 전압이 220V라면 C점의 전압[V]은? (단, 저항값은 1선의 값이며 AB간은 0.05Ω, BC간은 0.1Ω 이다.)



- ① 214
 ② 210

- ③ 196
 ④ 192

40. 파동임피던스가 300Ω인 가공송전선 1km 당의 인덕턴스는 몇 mH/km 인가? (단, 저항과 누설콘덕턴스는 무시한다.)

- ① 0.5
 ② 1
 ③ 1.5
 ④ 2

3과목 : 전기기기

41. 3상 전원의 수전단에서 전압 3300V, 전류 1000A, 뒤진 역률 0.8의 전력을 받고 있을 때 동기 조상기로 역률을 개선하여 1로 하고자 한다. 필요한 동기조상기의 용량은 약 몇 kVA인가?

- ① 1525
 ② 1950
 ③ 3150
 ④ 3429

42. 기동장치를 갖는 단상 유도전동기가 아닌 것은?

- ① 2중 농형
 ② 분상기동형
 ③ 반발기동형
 ④ 세이딩코일형

43. 일반적인 직류전동기의 정격표시 용어로 틀린 것은?

- ① 연속정격
 ② 순시정격
 ③ 반복정격
 ④ 단시간정격

44. 직류전동기의 속도제어 방법 중 광범위한 속도 제어가 가능하며 운전 효율이 높은 방법은?

- ① 계자제어
 ② 전압제어
 ③ 직렬저항제어
 ④ 병렬저항제어

45. 트라이액(triac)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 쌍방향성 3단자 사이리스터이다.
 ② 턴오프 시간이 SCR보다 짧으며 급격한 전압변동에 강하다.
 ③ SCR 2개를 서로 반대방향으로 병렬 연결하여 양방향 전류제어가 가능하다.
 ④ 게이트에 전류를 흘리면 어느 방향이든 전압이 높은 쪽에서 낮은 쪽으로 도통한다.

46. 탭전환 변압기 1차측에 몇 개의 탭이 있는 이유는?

- ① 예비용 단자
 ② 부하전류를 조정하기 위하여
 ③ 수전점의 전압을 조정하기 위하여
 ④ 변압기의 여자전류를 조정하기 위하여

47. 스테핑전동기의 스텝각이 3°이고, 스테핑주파수(pulse rate)가 1200pps이다. 이 스테핑전동기의 회전속도[rps]는?

- ① 10
 ② 12
 ③ 14
 ④ 16

48. 직류기의 전기자 반작용의 영향이 아닌 것은?

- ① 주자속이 증가한다.
 ② 전기적 중성축이 이동한다.
 ③ 정류작용에 악영향을 준다.
 ④ 정류자 편간전압이 상승한다.

49. 유도전동기 역상제동의 상태를 크레인이나 권상기의 강하

시에 이용하고 속도제한의 목적에 사용되는 경우의 제동방법은?

- ① 발전제동 ② 유도제동
③ 회생제동 ④ 단상제동

50. 단락비가 큰 동기기의 특징 중 옳은 것은?

- ① 전압 변동률이 크다. ② 과부하 내량이 크다.
③ 전기자 반작용이 크다. ④ 송전선로의 충전 용량이 작다.

51. 전류가 불연속인 경우 전원전압 220V인 단상 전파정류 회로에서 점화각 $\alpha=90^\circ$ 일 때의 직류 평균전압은 약 몇 V 인가?

- ① 45 ② 84
③ 90 ④ 99

52. 변압기의 냉각방식 중 유입자냉식의 표시 기호는?

- ① ANAN ② ONAN
③ ONAF ④ OFAF

53. 타여자 직류전동기의 속도제어에 사용되는 워드 레오나드(Ward Leonard) 방식은 다음 중 어느 제어법을 이용한 것인가?

- ① 저항제어법 ② 전압제어법
③ 주파수제어법 ④ 직병렬제어법

54. 단상변압기 2대를 사용하여 3150V의 평형 3상에서 210V의 평형 2상으로 변환하는 경우에 각 변압기의 1차 전압과 2차 전압은 얼마인가?

- ① 주좌 변압기 : 1차 3150V, 2차 210V, T좌 변압기 : 1차 3150V, 2차 210V
② 주좌 변압기 : 1차 3150V, 2차 210V, T좌 변압기 : 1차

$$\frac{\sqrt{3}}{2} V, \text{ 2차 210V}$$

- ③ 주좌 변압기 : 1차 $\frac{\sqrt{3}}{2} V$, 2차 210V, T좌 변압기 :

$$1차 \frac{\sqrt{3}}{2} V, \text{ 2차 210V}$$

- ④ 주좌 변압기 : 1차 $\frac{\sqrt{3}}{2} V$, 2차 210V, T좌 변압기 :
1차 3150V, 2차 210V

55. 3상 유도전동기의 속도제어법 중 2차 저항제어와 관계가 없는 것은?

- ① 농형 유도전동기에 이용된다.
② 토크 속도특성의 비례추이를 응용한 것이다.
③ 2차 저항이 커져 효율이 낮아지는 단점이 있다.
④ 조작이 간단하고 속도제어를 광범위하게 행할 수 있다.

56. 직류발전기의 무부하 특성곡선은 다음 중 어느 관계를 표시한 것인가?

- ① 계자전류 - 부하전류 ② 단자전압 - 계자전류
③ 단자전압 - 회전속도 ④ 부하전류 - 단자전압

57. 용량이 50kVA 변압기의 철손이 1kW 이고 전부하동손이 2kW이다. 이 변압기를 최대효율에서 사용하려면 부하를 약 몇 kVA 인가하여야 하는가?

- ① 25 ② 35
③ 50 ④ 71

58. 농형 유도전동기 기동법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 전전압 기동법은 일반적으로 소용량에 적용된다.
② Y- Δ 기동법은 기동전압[V]이 $\frac{1}{\sqrt{3}} V$ 로 감소한다.
③ 리액터 기동법은 기동 후 스위치로 리액터를 단락한다.
④ 기동보상기법은 최종속도 도달 후에도 기동보상기가 계속 필요하다.

59. 3상 반작용 전동기(reaction motor)의 특성으로 가장 옳은 것은?

- ① 역률이 좋은 전동기
② 토크가 비교적 큰 전동기
③ 기동용 전동기가 필요한 전동기
④ 여자권선 없이 동기속도로 회전하는 전동기

60. 2대의 3상 동기발전기를 동일한 부하로 병렬운전하고 있을 때 대응하는 기전력사이에 60° 의 위상차가 있다면 한 쪽 발전기에서 다른 쪽 발전기에 공급되는 1상당 전력은 약 몇 kW인가? (단, 각 발전기의 기전력(선간)은 3300V, 동기 리액터스는 5Ω 이고 전기자 저항은 무시한다.)

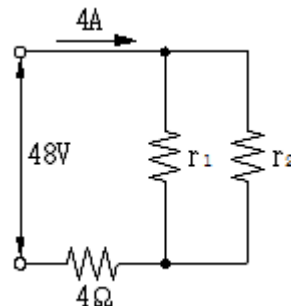
- ① 181 ② 314
③ 363 ④ 720

4과목 : 회로이론

61. 코일에 단상 100V의 전압을 가하면 30A의 전류가 흐르고 1.8kW의 전력을 소비한다고 한다. 이 코일과 병렬로 콘덴서를 접속하여 회로의 역률을 100%로 하기 위한 용량 리액터스는 약 몇 Ω 인가?

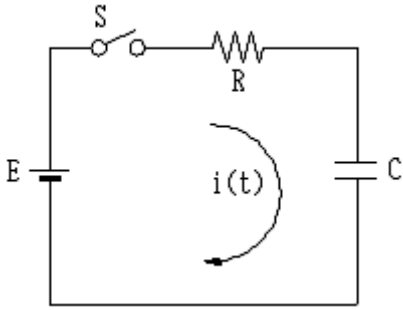
- ① 4.2 ② 6.2
③ 8.2 ④ 10.2

62. 그림과 같은 회로에서 저항 r_1, r_2 에 흐르는 전류의 크기가 1:2의 비율이라면 r_1, r_2 는 각각 몇 Ω 인가?



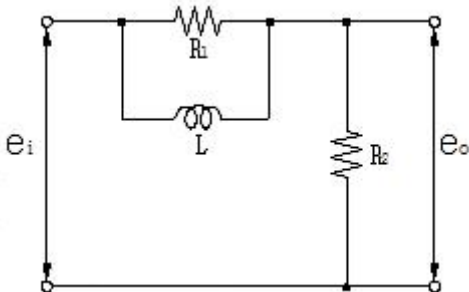
- ① $r_1=6, r_2=3$ ② $r_1=8, r_2=4$
③ $r_1=16, r_2=8$ ④ $r_1=24, r_2=12$

63. 회로에서 스위치를 닫을 때 콘덴서의 초기전하를 무시하면 회로에 흐르는 전류 $i(t)$ 는 어떻게 되는가?



- ① $\frac{E}{R}e^{\frac{C}{R}t}$ ② $\frac{E}{R}e^{\frac{R}{C}t}$
 ③ $\frac{E}{R}e^{-\frac{1}{CR}t}$ ④ $\frac{E}{R}e^{\frac{1}{CR}t}$

64. 다음 그림과 같은 전기회로의 입력을 e_i , 출력을 e_o 라고 할 때 전달함수는?



- ① $\frac{R_2(1 + R_1 L s)}{R_1 + R_2 + R_1 R_2 L s}$
 ② $\frac{1 + R_2 L s}{1 + (R_1 + R_2) L s}$
 ③ $\frac{R_2(R_1 + L s)}{R_1 R_2 + R_1 L s + R_2 L s}$
 ④ $R_1 + R_2 + \frac{1}{L s}$

65. 3대의 단상 변압기를 △결선으로 하여 운전하던 중 변압기 1대가 고장으로 제거하여 V결선으로 한 경우 공급할 수 있는 전력은 고장 전 전력의 몇 %인가?

- ① 57.7 ② 50.0
 ③ 63.3 ④ 67.7

66. 3상 회로의 영상분, 정상분, 역상분을 각각 I_0 , I_1 , I_2 라 하고 선전류를 I_a , I_b , I_c 라 할 때 I_b 는? (단,

$$a = -\frac{1}{2} + j\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이다.})$$

- ① $I_0 + I_1 + I_2$ ② $I_0 + a^2 I_1 + a I_2$
 ③ $\frac{1}{3}(I_0 + I_1 + I_2)$ ④ $\frac{1}{3}(I_0 + a I_1 + a^2 I_2)$

67. 전압의 순시값이 $v = 3 + 10\sqrt{2}\sin\omega t$ [V] 일 때 실효값은 약 몇 V 인가?

- ① 10.4 ② 11.6
 ③ 12.5 ④ 16.2

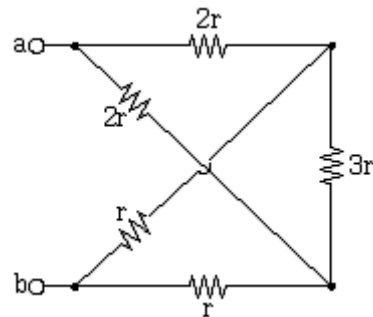
68. 시간지연 요인을 포함한 어떤 특정계가 다음 미분방정식

$$\frac{d}{dt}y(t) + y(t) = x(t - T)$$

로 표현된다. $x(t)$ 를 입력, $y(t)$ 를 출력이라 할 때 이 계의 전달함수는?

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

69. 다음과 같은 회로에서 단자 a, b 사이의 합성저항은?

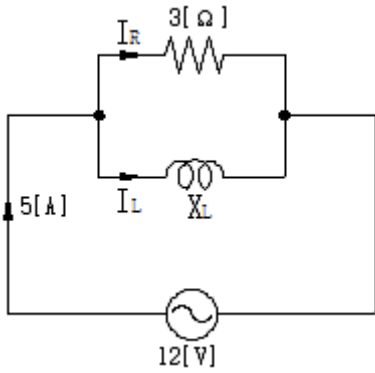


- ① r ② $\frac{1}{2}r$
 ③ $\frac{3}{2}r$ ④ 3r

70. 4단자 회로망이 가역적이기 위한 조건으로 틀린 것은?

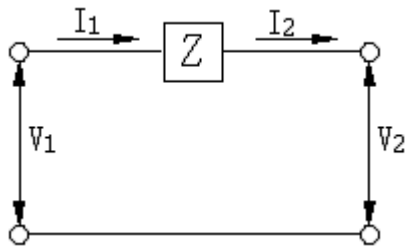
- ① $Z_{12} = Z_{21}$ ② $Y_{12} = Y_{21}$
 ③ $H_{12} = -H_{21}$ ④ $AB - CD = 1$

71. 그림과 같은 회로에서 유도성 리액턴스 X_L 의 값[Ω]은?



- ① 8 ② 6
③ 4 ④ 1

72. 그림과 같은 단일 임피던스 회로의 4단자 정수는?



- ① A=Z, B=0, C=1, D=0 ② A=0, B=1, C=Z, D=1
③ A=1, B=Z, C=0, D=1 ④ A=1, B=0, C=1, D=Z

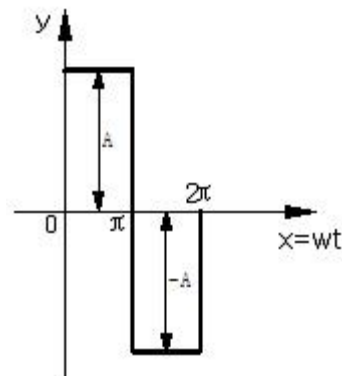
73. 저항 3개를 Y로 접속하고 이것을 선간전압 200V의 평형 3상 교류 전원에 연결할 때 선전류가 20A 흘렀다. 이 3개의 저항을 △로 접속하고 동일전원에 연결하였을 때의 선전류는 몇 A 인가?

- ① 30 ② 40
③ 50 ④ 60

74. R=4000Ω, L=5H의 직렬회로에 직류전압 200V를 가할 때 급히 단자 사이의 스위치를 단락시킬 경우 이로부터 1/800초 후 회로의 전류는 몇 mA인가?

- ① 18.4 ② 1.84
③ 28.4 ④ 2.84

75. 다음과 같은 파형을 푸리에 급수로 전개하면?



①
$$y = \frac{4A}{\pi} \left(\sin \alpha \sin x + \frac{1}{9} \sin 3\alpha \sin 3x + \dots \right)$$

②

$$y = \frac{4A}{\pi} \left(\sin x + \frac{1}{3} \sin 3x + \frac{1}{5} \sin 5x + \dots \right)$$

③
$$y = \frac{4}{\pi} \left(\frac{\cos 2x}{1 \cdot 3} + \frac{\cos 4x}{3 \cdot 5} + \frac{\cos 6x}{5 \cdot 7} + \dots \right)$$

④
$$y = \frac{A}{\pi} + \frac{\sin 2x}{2} + \frac{\sin 4x}{4} + \dots$$

76. $i_1 = I_m \sin \omega t$ [A]와 $i_2 = I_m \cos \omega t$ [A]인 두 교류 전류의 위상차는 몇 도인가?

- ① 0° ② 30°
③ 60° ④ 90°

77. R-L 직렬회로에서 $e = 10 + 100\sqrt{2} \sin \omega t + 50\sqrt{2} \sin(3\omega t + 60^\circ) + 60\sqrt{2} \sin(5\omega t + 30^\circ)$ [V] 인 전압을 가할 때 제 3고조파 전류의 실효값은 몇 A 인가? (단, R=8Ω, ωL=2Ω 이다.)

- ① 1 ② 3
③ 5 ④ 7

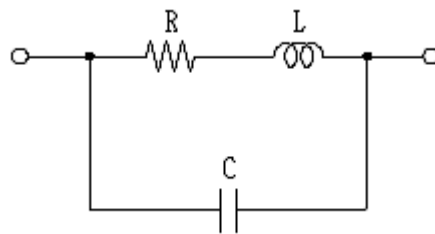
78. 대칭 n상 Y결선에서 선간전압의 크기는 상전압의 몇 배인가?

- ① $\sin \frac{\pi}{n}$ ② $\cos \frac{\pi}{n}$
③ $2 \sin \frac{\pi}{n}$ ④ $2 \cos \frac{\pi}{n}$

79. 다음 함수 $F(s) = \frac{5s+3}{s(s+1)}$ 의 역라플라스 변환은?

- ① $2+3e^{-t}$ ② $3+2e^{-t}$
③ $3-e^{-t}$ ④ $2-3e^{-t}$

80. 그림과 같은 회로가 공진이 되기 위한 조건을 만족하는 어드미턴스는?



- ① $\frac{CL}{R}$ ② $\frac{CR}{L}$
③ $\frac{L}{CR}$ ④ $\frac{LR}{C}$

81. 저압 절연전선을 사용한 220V 저압 가공전선이 안테나와 접근상태로 시설되는 경우 가공전선과 안테나 사이의 이격거리는 몇 cm 이상이어야 하는가? (단, 전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우는 제외한다.)
 ① 30 ② 60
 ③ 100 ④ 120
82. 금속덕트에 넣은 전선의 단면적의 합계는 덕트의 내부 단면적의 몇 % 이하이어야 하는가?
 ① 10 ② 20
 ③ 32 ④ 48
83. 지선을 사용하여 그 강도를 분담시키면 안 되는 가공전선로의 지지물은?
 ① 목주 ② 철주
 ③ 철탐 ④ 철근 콘크리트주
84. 저압 가공인입선 시설 시 도로를 횡단하여 시설하는 경우 노면상 높이는 몇 m 이상으로 하여야 하는가?
 ① 4 ② 4.5
 ③ 5 ④ 5.5
85. 60kV 이하의 특고압 가공전선과 식물과의 이격거리는 몇 m 이상이어야 하는가?
 ① 2 ② 2.12
 ③ 2.24 ④ 2.36
86. 전기부식방지 시설에서 전원장치를 사용하는 경우로 옳은 것은?
 ① 전기부식방지 회로의 사용전압은 교류 60V 이하일 것
 ② 지중에 매설하는 양극(+)의 매설깊이는 50cm 이상일 것
 ③ 지표 또는 수중에서 1m 간격의 임의의 2점간의 전위차는 7V를 넘지 말 것
 ④ 수중에 시설하는 양극(+)과 그 주위 1m 이내의 거리에 있는 임의점과의 사이의 전위차는 10V를 넘지 말 것
87. 400V 미만인 저압용 전동기 외함을 접지공사 할 경우 접지선의 공칭단면적은 몇 mm² 이상의 연동선이어야 하는가?
 ① 0.75 ② 2.5
 ③ 6 ④ 16
88. 345kV 변전소의 충전 부분에서 5.98m 거리에 울타리를 설치할 경우 울타리 최소 높이는 몇 m 인가?
 ① 2.1 ② 2.3
 ③ 2.5 ④ 2.7
89. 동기발전기를 사용하는 전력계통에 시설하여야 하는 장치는?
 ① 비상 조속기 ② 분로 리액터
 ③ 동기검정장치 ④ 절연유 유출방지설비
90. 특고압 가공전선로의 지지물에 시설하는 통신선 또는 이에 직접 접속하는 통신선 중 옥내에 시설하는 부분은 몇 V 이상의 저압 옥내배선의 규정에 준하여 시설하도록 하고 있는가?
 ① 150 ② 300
 ③ 380 ④ 400

91. 제2종 특고압 보안공사 시 B종 철주를 지지물로 사용하는 경우 경간은 몇 m 이하인가?
 ① 100 ② 200
 ③ 400 ④ 500
92. 전체의 길이가 18m이고, 설계하중이 6.8kN인 철근 콘크리트주를 지반이 튼튼한 곳에 시설하려고 한다. 기초 안전율을 고려하지 않기 위해서는 묻히는 깊이를 몇 m 이상으로 시설하여야 하는가?
 ① 2.5 ② 2.8
 ③ 3 ④ 3.2
93. 변전소를 관리하는 기술원이 상주하는 장소에 경보장치를 시설하지 아니하여도 되는 것은?
 ① 조상기 내부에 고장이 생긴 경우
 ② 주요 변압기의 전원측 전로가 무전압으로 된 경우
 ③ 특고압용 탕냉식변압기의 냉각장치가 고장 난 경우
 ④ 출력 2000kVA 특고압용 변압기의 온도가 현저히 상승한 경우
94. 케이블 트레이 공사에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 금속재의 것은 내식성 재료의 것이어야 한다.
 ② 케이블 트레이의 안전율은 1.25 이상이어야 한다.
 ③ 비금속재 케이블 트레이는 난연성 재료의 것 이어야 한다.
 ④ 전선의 피복 등을 손상시킬 돌기 등이 없이 매끈하여야 한다.
95. 의료장소의 수술실에서 전기설비의 시설에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 의료용 절연변압기의 정격출력은 10kVA 이하로 한다.
 ② 의료용 절연변압기의 2차측 정격전압은 교류 250V 이하로 한다.
 ③ 절연감시장치를 설치하는 경우 누설전류가 5mA에 도달하면 경보를 발하도록 한다.
 ④ 전원측에 강화절연을 한 의료용 절연변압기를 설치하고 그 2차측 전로는 접지한다.
96. 전등 또는 방전등에 저압으로 전기를 공급하는 옥내의 전로의 대지전압은 몇 V 이하이어야 하는가?
 ① 100 ② 200
 ③ 300 ④ 400
97. 저압 가공인입선 시설 시 사용할 수 없는 전선은?
 ① 절연전선, 다심형 전선, 케이블
 ② 지름 2.6mm 이상의 인입용 비닐절연전선
 ③ 인장강도 1.2kN 이상의 인입용 비닐절연전선
 ④ 사람의 접촉우려가 없도록 시설하는 경우 옥외용 비닐절연 전선
98. 전용부지가 아닌 가공 직류 전차선의 레일면상의 높이는 몇 m 이상으로 하여야 하는가?
 ① 3.6 ② 4
 ③ 4.4 ④ 4.8
99. 고압 가공전선로의 가공지선으로 나경동선을 사용하는 경우

의 지름은 몇 mm 이상이어야 하는가?

- ① 3.2 ② 4
③ 5.5 ④ 6

100. 저압의 옥축배선 또는 옥외배선 시설로 틀린 것은?

- ① 400V 이상 저압의 전개된 장소에 애자사용 공사로 시설
② 합성수지관 또는 금속관, 가요전선관 공사로 시설
③ 400V 이상 저압의 점검 가능한 은폐장소에 버스덕트 공사로 시설
④ 옥내전로의 분기점에서 10m 이상인 저압의 옥축배선 또는 옥외배선의 개폐기를 옥내 전로용과 겸용으로 시설

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