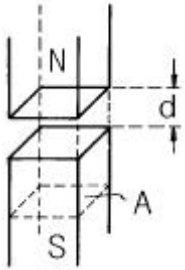


1과목 : 전기자기학

1. 그림과 같이 진공 중에 자극면적이 2cm^2 , 간격이 0.1cm 인 자성체내에서 포화자속밀도가 2Wb/m^2 일 때 두 자극면 사이에 작용하는 힘의 크기는 약 몇 N 인가?



- ① 53 ② 106
③ 159 ④ 318
2. 간격 $d[\text{m}]$ 인 두 개의 평행판 전극사이에 유전율 ϵ 의 유전체가 있을 때 전극사이에 전압 $v=V_m \sin \omega t$ 를 가하면 변위전류 밀도는 몇 A/m^2 인가?
- ① $\frac{\epsilon}{d} V_m \cos \omega t$ ② $\frac{\epsilon \omega}{d} V_m \cos \omega t$
③ $\frac{\epsilon \omega}{d} V_m \sin \omega t$ ④ $-\frac{\epsilon}{d} V_m \cos \omega t$
3. 정전계에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?
- ① 전계에너지가 최대로 되는 전하분포의 전계이다.
② 전계에너지와 무관한 전하분포의 전계이다.
③ 전계에너지가 최소로 되는 전하분포의 전계이다.
④ 전계에너지가 일정하게 유지되는 전하분포의 전계이다.
4. 비유전율 $\epsilon_s = 5$ 인 베이클라이트의 한점에서 전계의 세기가 $E=10^4 \text{ V/m}$ 일 때 이 점의 분극률 x 는 몇 H/m 인가?
- ① $\frac{10^{-9}}{9\pi}$ ② $\frac{10^{-9}}{18\pi}$
③ $\frac{10^{-9}}{27\pi}$ ④ $\frac{10^{-9}}{36\pi}$
5. 정현파 자속의 주파수를 4배로 높이면 유기 기전력의 최대값은?
- ① 4배로 감소한다. ② 4배로 증가한다.
③ 2배로 감소한다. ④ 2배로 증가한다.
6. 권수 600, 자기인덕턴스 1 mH 의 코일에 3A 의 전류가 흐를 때 이 코일면을 지나는 자속은 몇 Wb 인가?
- ① 2×10^{-6} ② 3×10^{-6}
③ 5×10^{-6} ④ 9×10^{-6}
7. 자계의 세기 $H[\text{AT/m}]$, 자속밀도 $B[\text{Wb/m}^2]$, 투자율 $\mu[\text{H/m}]$ 인 자성체에 저장되는 에너지 밀도는 몇 J/m^3 인가?

- ① $H B$ ② $\frac{1}{2} H B$
③ $\frac{H^2}{2\mu}$ ④ $\frac{1}{2} \mu B^2$

8. 투자율이 μ 이고, 감자율이 N 인 자성체를 외부자계 H_o 중에 놓았을 때의 자성체의 자화의 세기는 몇 J 인가?

- ① $\frac{\mu_o(\mu_s+1)}{1+N(\mu_s+1)} H_o$ ② $\frac{\mu_o \mu_s}{1+N(\mu_s+1)} H_o$
③ $\frac{\mu_o \mu_s}{1+N(\mu_s-1)} H_o$ ④ $\frac{\mu_o(\mu_s-1)}{1+N(\mu_s-1)} H_o$

9. 자극의 세기 $4 \times 10^{-6} \text{ Wb}$, 길이 20cm 인 막대자석을 150A/m 의 평등 자계내에 자계와 60° 의 각으로 놓았을 때 자석이 받는 회전력은 몇 $\text{N} \cdot \text{m}$ 인가?

- ① $3\sqrt{3} \times 10^{-4}$ ② $6\sqrt{3} \times 10^{-4}$
③ $3\sqrt{3} \times 10^{-5}$ ④ $6\sqrt{3} \times 10^{-5}$

10. 변압기 철심으로 규소강판이 사용되는 주된 이유는?

- ① 와류손을 적게 하기 위하여
② 큐리온도를 높이기 위하여
③ 히스테리시스손을 적게 하기 위하여
④ 부하손(동손)을 적게 하기 위하여

11. 공기 중에서 반지름 $a[\text{m}]$ 의 도체구에 $Q[\text{C}]$ 의 전하를 주었을 때 전위가 $V[\text{V}]$ 로 되었다. 이 도체구가 갖는 에너지는?

- ① $\frac{Q^2}{4\pi \epsilon_o a}$ ② $\frac{Q^2}{8\pi \epsilon_o a}$
③ $\frac{Q}{4\pi \epsilon_o a^2}$ ④ $\frac{Q}{8\pi \epsilon_o a^2}$

12. 평등자계 $H[\text{AT/m}]$ 에 수직으로 전자가 속도 $v[\text{m/s}]$ 로 입사할 때, 이 전자의 궤도 $r[\text{m}]$ 는? (단, 전자의 전하를 $e[\text{C}]$, 질량을 $m[\text{kg}]$ 이라 한다.)

- ① $r = \frac{m e}{\mu_o H v}$ ② $r = \frac{\mu_o H e}{m v}$
③ $r = \frac{m v e}{\mu_o H}$ ④ $r = \frac{m v}{e \mu_o H}$

13. $\text{div } i = 0$ 에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 도체내에 흐르는 전류는 연속적이다.
② 도체내에 흐르는 전류는 일정하다.
③ 단위시간당 전하의 변화는 없다.
④ 도체내에 전류가 흐르지 않는다.

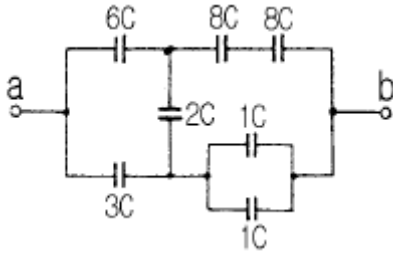
14. 여러가지 도체의 전하 분포에 있어서 각 도체의 전하를 n 배 하면 중첩의 원리가 성립하기 위해서는 그 전위는 어떻게 되는가?

- ① $\frac{1}{2}n$ 배가 된다. ② n 배가 된다.
③ $2n$ 배가 된다. ④ n^2 배가 된다.

15. 자유공간에 있어서의 포인팅 벡터를 P [W/m^2]이라 할 때, 전기장의 세기의 실효값 E_e [V/m]를 구하면?

- ① $377P$ ② $\frac{P}{377}$
③ $\sqrt{377P}$ ④ $\sqrt{\frac{P}{377}}$

16. 그림과 같은 회로에서 a, b 양단의 합성 정전용량은 몇 C인가?



- ① 2.6 ② 3.6
③ 4.6 ④ 5.6

17. 한 금속에서 전류의 흐름으로 인한 온도 구배부분의 주울열 이외의 발열 또는 흡열에 관한 현상은?

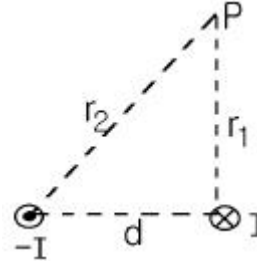
- ① 펠티에 효과 (Peltier effect)
② 볼타 법칙 (Volta law)
③ 제어백 효과 (Seebeck effect)
④ 톰슨 효과 (Thomson effect)

18. 무한평면의 표면을 가진 비유전율 ϵ_r 인 유전체의 표면 전방의 공기 중 d [m] 지점에 놓인 점전하 Q [C]에 작용하는 힘은 몇 N 인가?

- ① $-9 \times 10^9 \times \frac{Q^2(\epsilon_r + 1)}{d^2(\epsilon_r - 1)}$
② $-9 \times 10^9 \times \frac{Q^2(\epsilon_r - 1)}{d^2(\epsilon_r + 1)}$
③ $-2.25 \times 10^9 \times \frac{Q^2(\epsilon_r + 1)}{d^2(\epsilon_r - 1)}$

④ $-2.25 \times 10^9 \times \frac{Q^2(\epsilon_r - 1)}{d^2(\epsilon_r + 1)}$

19. 그림과 같은 간격 d 인 무한히 긴 2개의 평행 도선에 전류 I 가 반대 방향으로 흐를 때 임의의 점 P 의 자계의 세기는?



- ① $\frac{Id}{2\pi r_1 r_2}$ ② $\frac{I r_2}{2\pi d r_1}$
③ $\frac{I r_1}{2\pi d r_2}$ ④ $\frac{Id}{4\pi r_1 r_2}$

20. 유전분극의 종류가 아닌 것은?

- ① 전하분극 ② 전자분극
③ 이온분극 ④ 배향분극

2과목 : 전력공학

21. 송전선로에서 매설지선의 설치 목적은?

- ① 코로나 전압의 감소 ② 뇌해의 방지
③ 기계적 강도의 증가 ④ 절연강도의 증가

22. 송전선용 표준철탑 설계의 경우 일반적으로 가장 큰 하중은?

- ① 풍압 ② 애자, 전선의 중량
③ 빙설 ④ 전선의 인장강도

23. 중성점 저항접지방식에서 1선 지락시의 영상전류를 I_0 라고 할 때 저항을 통하는 전류는 어떻게 표현되는가?

- ① $\frac{1}{3} I_0$ ② $\sqrt{3} I_0$
③ $3I_0$ ④ $6I_0$

24. 고압 배전선로의 선간전압을 3300V에서 5700V로 승압하는 경우, 같은 전선으로 전력손실을 같게 한다면 약 몇 배의 전력을 공급할 수 있겠는가?

- ① 1.5 ② 2
③ 3 ④ 4

25. 송전선로에서 복도체를 사용하는 주된 이유는?

- ① 많은 전력을 보내기 위하여
② 코로나 발생을 억제하기 위하여
③ 전력손실을 적게하기 위하여

④ 선로정수를 평형시키기 위하여

26. % 임피던스에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 터빈발전기의 % 임피던스는 수차의 % 임피던스보다 적다.
 ② 전기기계의 % 임피던스가 크면 차단용량이 작아진다.
 ③ % 임피던스는 % 리액턴스보다 작다.
 ④ 직렬리액터는 % 임피던스를 적게 하는 작용이 있다.

27. 송전선로에 근접한 통신선에서 발생하는 유도장해에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정전유도의 원인은 전력선의 영상전압에 의해 발생한다.
 ② 전자유도의 원인은 전력선의 영상전류에 의해 발생한다.
 ③ 유도장해를 억제하기 위하여 송전선에 충분한 연가를 한다.
 ④ 유도되는 전압은 통신선의 길이에 비례한다.

28. 피뢰기의 구조에서 전·자기적인 충격으로부터 보호하는 구성 요소는?

- ① 설드링 ② 특성 요소
 ③ 직렬갭 ④ 소호 리액터

29. 배전선로의 부하율이 F 일 때 손실계수 H 는?

- ① F 와 F^2 의 합 ② F 와 같은 값
 ③ F 와 F^2 의 중간 값 ④ F^2 과 같은 값

30. 전력계통의 안정도의 종류에 속하지 않는 것은?

- ① 상태 안정도 ② 정태 안정도
 ③ 과도 안정도 ④ 동태 안정도

31. 전력계통의 전압 조정설비의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 병렬콘덴서는 진상능력만을 가지며 병렬리액터는 진상능력이 없다.
 ② 동기조상기는 무효전력의 공급과 흡수가 모두 가능 하여 진상 및 지상용량을 갖는다.
 ③ 동기조상기는 조정의 단계가 불연속이나 직렬콘덴서 및 병렬리액터는 그것이 연속적이다.
 ④ 병렬리액터는 장거리 초고압 송전선 또는 지중선 계통의 충전용량 보상용으로 주요 발·변전소에 설치 된다.

32. 일반적인 경우 그 값이 1 이상인 것은?

- ① 수용률 ② 전압강하율
 ③ 부하율 ④ 부등률

33. 그림과 같은 4단자 정수를 가진 2개의 회로가 직렬로 연결되어 있을 때 합성 4단자 정수는?



- $A=A_1A_2+B_1C_2$, $B=A_1B_2+B_1D_2$
 ① $C=A_2C_1+D_1C_2$, $D=B_2C_1+D_1D_2$

$$A=A_1A_2+B_1C_1, \quad B=A_1B_2+B_1D_2$$

② $C=A_2C_1+D_1C_2, \quad D=B_1C_2+D_1D_2$

$$A=A_1A_2+B_2C_1, \quad B=A_1B_2+B_1D_2$$

③ $C=A_1C_2+D_1C_2, \quad D=B_2C_1+D_1D_2$

$$A=A_1A_2+B_1C_2, \quad B=A_2B_1+B_1D_1$$

④ $C=A_1C_2+D_1D_2, \quad D=B_1C_1+D_1D_2$

34. 재폐로 차단기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 배전선로용은 고장구간을 고속 차단하여 제거한 후 다시 수동조작에 의해 배전이 되도록 설계된 것이다.
 ② 재폐로계전기와 함께 설치하여 계전기가 고장을 검출하여 이를 차단기에 통보, 차단하도록 된 것이다.
 ③ 3상 재폐로 차단기는 1상의 차단이 가능하고 무전압 시간을 약 20~30초로 정하여 재폐로하도록 되어 있다.
 ④ 송전선로의 고장구간을 고속 차단하고 재송전하는 조작을 자동적으로 시행하는 재폐로 차단장치를 장비한 자동 차단기이다.

35. 단상2선식의 교류 배전선이 있다. 전선 한 줄의 저항은 0.15Ω , 리액턴스는 0.25Ω 이다. 부하는 무유도성으로 100V, 3kW일 때 급전점의 전압은 약 몇 V 인가?

- ① 100 ② 110
 ③ 120 ④ 130

36. 뒤진 역률 80%, 1000kW의 3상 부하가 있다. 이것에 전력용콘덴서를 설치하여 역률을 95%로 개선하는데 필요한 전력용콘덴서의 용량은 약 몇 kVA 가 되겠는가?

- ① 376 ② 398
 ③ 422 ④ 464

37. 낙차 350m, 회전수 600rpm인 수차를 325m의 낙차에서 사용할 때의 회전수는 약 몇 rpm 인가?

- ① 500 ② 560
 ③ 578 ④ 600

38. 동일한 2대의 단상변압기를 V결선하여 3상전력을 100kVA까지 배전할 수 있다면 똑같은 단상변압기 1대를 추가하여 Δ 결선하게 되면 3상전력을 약 몇 kVA 까지 배전할 수 있겠는가?

- ① 57.7 ② 70.5
 ③ 141.4 ④ 173.2

39. 우리나라의 특고압 배전방식으로 가장 많이 사용되고 있는 것은?

- ① 단상2선식 ② 3상3선식
 ③ 3상4선식 ④ 2상4선식

40. 전원이 양단에 있는 방사상 송전선로의 단락보호에 사용되는 계전기의 조합 방식은?

- ① 방향거리계전기와 과전압계전기의 조합
 ② 방향단락계전기와 과전류계전기의 조합
 ③ 선택접지계전기와 과전류계전기의 조합
 ④ 부족전류계전기와 과전압계전기의 조합

3과목 : 전기기기

41. 변압기의 결선중에서 6상측의 부하가 수은정류기일때 주로 사용되는 결선은?

- ① 포오크 결선(fork connection)
 ② 환상 결선(ring connection)
 ③ 2중3각 결선(double star connection)
 ④ 대각 결선(diagonal connection)

42. 단상 직권 정류자 전동기의 회전 속도를 높이는 이유는?

- ① 리액턴스 강하를 크게 한다.
 ② 전기자에 유도되는 역기전력을 적게 한다.
 ③ 역률을 개선한다.
 ④ 토크를 증가시킨다.

43. 변압기의 백분율 리액턴스 강하가 저항강하의 3배라고 하면 정격전류에 있어서 전압 변동률이 0 이 될 앞선 역률의 크기는?

- ① 약 0.80 ② 약 0.85
 ③ 약 0.90 ④ 약 0.95

44. 다음은 유도발전기의 원리를 설명한 것이다. 틀린것은?

- ① 회전자권선은 유도전동기와 반대로 회전자속을 자른다.
 ② 유도기전력 및 전류의 방향은 유도전동기와 반대로 된다.
 ③ 회전자전류와 회전자속의 토크의 방향은 회전자의 회전 방향과 같게 된다.
 ④ 고정자의 부하전류의 방향은 전동기의 경우와 반대이다.

45. 가동 복권발전기의 내부 결선을 바꾸어 직권발전기로 사용하려면?

- ① 직권계자를 단락 시킨다 ② 분권계자를 개방시킨다
 ③ 직권계자를 개방시킨다 ④ 외분권 복권형으로 한다

46. 직류기의 양호한 정류를 얻는 조건이 아닌 것은?

- ① 정류 주기를 크게 할것
 ② 정류 코일의 인덕턴스를 작게 할것
 ③ 리액턴스 전압을 작게 할것
 ④ 브러시 접촉 저항을 작게 할것

47. 브러시 홀더(brush holder)는 브러시를 정류자면의 적당한 위치에서 스프링에 의하여 항상 일정한 압력으로 정류자 면에 접촉하여야 한다. 가장 적당한 압력[kg/cm²]은?

- ① 1 ~ 2 [kg/cm²] ② 0.5 ~ 1 [kg/cm²]
 ③ 0.15 ~ 0.25 [kg/cm²] ④ 0.01 ~ 0.15 [kg/cm²]

48. 3상 수은정류기의 직류 부하전류(평균)에 100[A] 되는 1상 양극 전류 실효치[A]는?

- ① 100√3 ② 100/3

③ $\frac{100\sqrt{3}}{\pi}$ ④ $\frac{100}{\sqrt{3}}$

49. 직류 전동기를 전 부하 전류 이하 동일 전류에서 운전할 경우 회전수가 큰 순서대로 나열하면?

- ① 직권, 화동(가동) 복권, 분권, 차동 복권
 ② 직권, 차동 복권, 분권, 화동(가동) 복권
 ③ 차동 복권, 분권, 화동(가동) 복권, 직권
 ④ 화동(가동) 복권, 분권, 차동 복권, 직권

50. 동기 발전기 단자부근에서 단락이 일어났다고 하면 단락전류는?

- ① 서서히 증가한다.
 ② 처음은 크나 점차로 감소한다.
 ③ 처음부터 일정한 큰 전류가 흐른다.
 ④ 발전기는 즉시 정지한다.

51. 3300[V], 60[Hz]의 Y결선의 3상 유도전동기가 있다. 철손을 1020[W]라 하면 1상의 여자콘덕턴스는?

- ① $56.1 \times 10^{-5}[\Omega]$ ② $18.7 \times 10^{-5}[\Omega]$
 ③ $9.37 \times 10^{-5}[\Omega]$ ④ $6.12 \times 10^{-5}[\Omega]$

52. 일정전압으로 운전하는 직류전동기의 손실이 $x+yl^2$ 으로 될 때 어떤 전류에서 효율이 최대가 되는가? (단, x,y는 정수이다.)

① $I = \sqrt{\frac{x}{y}}$ ② $I = \sqrt{\frac{y}{x}}$
 ③ $I = \frac{x}{y}$ ④ $I = \frac{y}{x}$

53. 부하에 관계없이 변압기에 흐르는 전류로서 자속만을 만드는 것은?

- ① 1차전류 ② 철손전류
 ③ 여자전류 ④ 자화전류

54. 1차(고정자측) 1상당 저항이 $r_1[\Omega]$, 리액턴스 $x_1[\Omega]$ 이고 1차에 환산한 2차측(회전자측) 1상당 저항은 $r_2'[\Omega]$, 리액턴스 $x_2'[\Omega]$ 가 되는 권선형 유도 전동기가 있다. 2차 회로는 Y로 접속되어 있으며, 비례추이를 이용하여 최대 토크로서 기동시킬려고 하면 2차에 1상당 얼마의 외부저항(1차에 환산한 값)을 연결하면 되는가?

① $\frac{r_2'}{\sqrt{r_1^2 + (x_1 + x_2')^2}}$
 ② $\sqrt{r_1^2 + (x_1 + x_2')^2} - r_2'$
 ③ $\sqrt{(r_1 + r_2')^2 + (x_1 + x_2')^2}$
 ④ $\sqrt{r_1^2 + (x_1 + x_2')^2} + r_2'$

55. 전동기에서 회전력이 작용하는 방향으로 맞는 것은?

- ① 인덕턴스가 증가하는 방향
 ② 자기저항이 증가하는 방향
 ③ 시스템의 에너지가 증가하는 방향

④ 전류가 증가하는 방향

56. 동기 발전기의 운전중 갑자기 단자 부근에서 단락이 일어났다고 하면 단락전류는?

- ① 계속 증가한다
② 발전기가 즉시 정지한다
③ 일정한 큰 전류가 흐른다
④ 처음은 큰 전류가 흐르나 점차로 감소한다

57. 회전자 입력 10[Kw], 슬립4[%]인 3상 유도전동기의 2차동손[Kw]은?

- ① 약 0.4
② 약 0.3
③ 약 0.5
④ 약 0.6

58. 단상 변압기가 있다. 전부하에서 2차 전압은 115[V]이고, 전압 변동률은 2[%]이다. 1차 단자 전압은? (단, 1차 2차 권선비는 20:1이다)

- ① 2346 [V]
② 2326 [V]
③ 2356 [V]
④ 2336 [V]

59. 차단기의 트립 방식이 아닌 것은?

- ① 전압 트립 방식
② 과전류 트립 방식
③ 부족 전압 트립 방식
④ 인덕터 트립 방식

60. 동기 발전기에서 전기자 전류를 I, 유기기전력과 전기자전류와의 위상각을 θ 라하면 횡축 반작용을 하는 성분은?

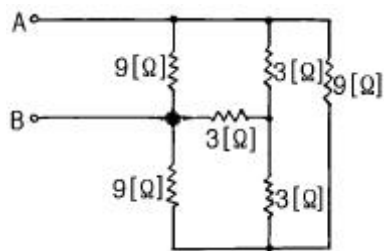
- ① $I \cot \theta$
② $I \tan \theta$
③ $I \sin \theta$
④ $I \cos \theta$

4과목 : 회로이론

61. 어떤 R-L-C 병렬회로가 병렬공진되었을 때 합성 전류는?

- ① 최대가 된다.
② 최소가 된다.
③ 전류는 흐르지 않는다.
④ 전류는 무한대가 된다.

62. 9[Ω]과 3[Ω]의 저항 3개를 그림과 같이 연결 하였을 때 A,B 사이의 합성저항은 얼마인가?



- ① 6[Ω]
② 4[Ω]
③ 3[Ω]
④ 2[Ω]

63. $f(t) = \delta(t) - be^{-bt}$ 의 라플라스 변환은? (단, $\delta(t)$ 는 임펄스 함수이다.)

- ① $\frac{b}{s+b}$
② $\frac{s}{s+b}$
③ $\frac{1}{s(s+b)}$
④ $\frac{s(1-b)+5}{s(s+b)}$

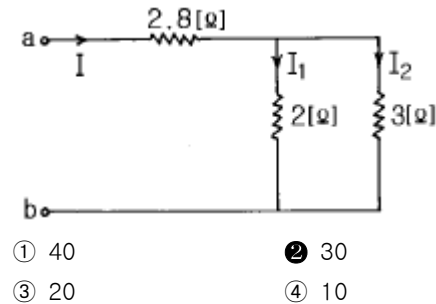
64. 전달함수 $C(s) = G(s)R(s)$ 에서 입력함수를 단위 임펄스 즉 $\delta(t)$ 로 가할때 계의 응답은?

- ① $C(s) = G(s)\delta(s)$
② $C(s) = \frac{G(s)}{\delta(s)}$
③ $C(s) = \frac{G(s)}{s}$
④ $C(s) = G(s)$

65. 전원과 부하가 다같이 Δ 결선된 3상 평형 회로가 있다. 전원 전압이 200[V], 부하 임피던스가 $6+j8[\Omega]$ 인 경우 선전류[A]는?

- ① 20
② $\frac{20}{\sqrt{3}}$
③ $20\sqrt{3}$
④ $10\sqrt{3}$

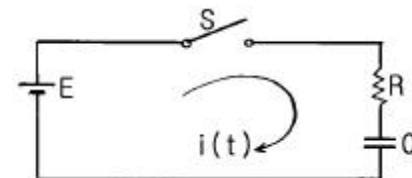
66. 그림에서 a, b 단자에 200[V]를 가할때 저항 2[Ω]에 흐르는 전류 I_1 [A]는?



67. 대칭표표법에 의하여 3상 회로에 대한 해석중 잘못된 것은?

- ① Δ 결선이든 Y결선이든 세 선전류의 합은 영(零)이면 영상분도 영(零)이다.
② 선간전압의 합이 영(零)이면 그 영상분은 항상 영(零)이다.
③ 선간전압이 평행이고 상순이 a-b-c이면 Y결선에서 상전압의 역상분은 영(零)이 아니다.
④ Y결선중 성점지시에 중성선 정상분의 선전류에 대하여서 ∞ 의 임피던스를 나타낸다.

68. 그림과 같은 회로에서 저항 R[Ω]과 정전용량 C[F]의 직렬 회로에서 잘못 표현된 것은?



- ① 회로의 시정수는 $\tau = CR$ [초] 이다
② $t=0$ 에서 직류전압 E[V]를 가했을때 t[초]후의 전류

$$i = \frac{E}{R} \varepsilon^{-\frac{1}{CR}t} \text{ [A]}$$

- ③ $t=0$ 에서 직류전압 E[V]를 가했을때 t[초]후의 전류

$$i = \frac{E}{R} \left(1 - e^{-\frac{1}{CR}t} \right) [A] \quad \text{이다}$$

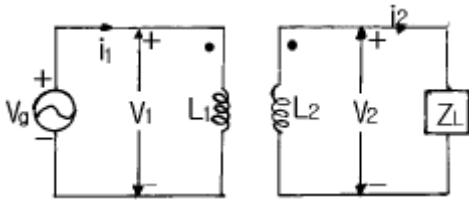
④ R-C 직렬회로에서 직류전압 E[V]를 충전하는 경우 회로

$$\text{의 전압 방정식은 } Ri + \frac{1}{C} \int i dt = E \quad \text{이다}$$

69. 임피던스 Z(s)가 $Z(s) = \frac{S+20}{S^2+2RLS+1}$ 로 주어지는 2단자 회로에 직류전류원 15[A]를 가할 때 이 회로의 단자전압 [V]은?

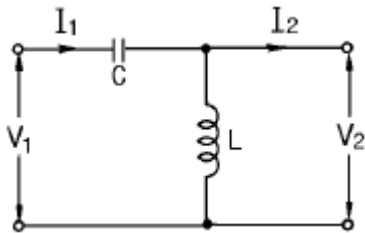
- ① 200 ② 300
③ 400 ④ 600

70. 그림과 같은 이상변압기에 대하여 성립되지 아니하는 관계식은? (단, n_1 , n_2 는 1차 및 2차 코일의 권수) (n 은 권수비; $n=n_1/n_2$)



- ① $V_1 i_1 = V_2 i_2$ ② $\frac{i_2}{i_1} = \frac{n_1}{n_2} = n$
③ $\frac{V_2}{V_1} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{1}{n}$ ④ $n = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}}$

71. 그림과 같은 L형 회로의 4단자 ABCD 정수중 A는?



- ① $1 + \frac{1}{\omega LC}$ ② $1 - \frac{1}{\omega^2 LC}$
③ $1 + \frac{1}{j\omega L}$ ④ $\frac{1}{2\sqrt{LC}}$

72. 파고율의 관계식이 바르게 표시된 것은?

- ① $\frac{\text{최대값}}{\text{실효값}}$ ② $\frac{\text{실효값}}{\text{최대값}}$

- ③ $\frac{\text{평균값}}{\text{실효값}}$ ④ $\frac{\text{실효값}}{\text{평균값}}$

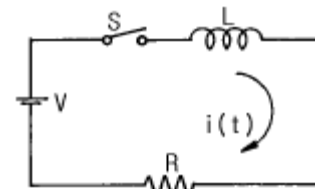
73. RC저역 필터회로의 전달함수 G(jω)는 ω=0일 때 얼마인가?

- ① 0 ② 1
③ 0.5 ④ 0.707

74. 가정용 전원의 전압이 기본파가 100[V]이고 제7고조파가 기본파의 4[%], 제11고조파가 기본파의 3[%]이었다면 이 전원의 일그러짐률은 몇 [%]인가?

- ① 11 ② 10
③ 7 ④ 5

75. 다음과 같은 회로에서 L=50[mH], R=20[KΩ]인 경우 회로의 시정수를 구하면 얼마인가?



- ① 4.0 [μ sec] ② 3.5 [μ sec]
③ 3.0 [μ sec] ④ 2.5 [μ sec]

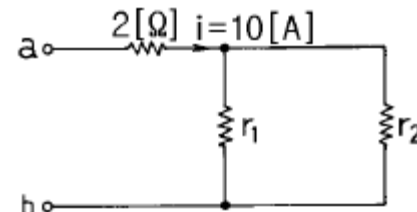
76. 3상 회로에 있어서 대칭분 전압이 $V_0 = -8+j3[V]$, $V_1 = 6-j8[V]$, $V_2 = 8+j12[V]$ 일 때 a상의 전압[V]은?

- ① $6+j7$ ② $8+j12$
③ $6+j14$ ④ $16+j4$

77. 3상 전력을 측정하는데 두 전력계 중에서 하나가 0이었다 이때의 역률은 어떻게 되는가?

- ① 0.5 ② 0.8
③ 0.6 ④ 0.4

78. 그림 ab간에 40[V]의 전압을 가할 때 10[A]의 전류가 흐른다. r_1 및 r_2 에 흐르는 전류비를 1:2로 하려면 r_1 및 r_2 의 저항[Ω]은 각각 얼마인가?



- ① $r_1 = 6, r_2 = 3$ ② $r_1 = 3, r_2 = 6$
③ $r_1 = 4, r_2 = 2$ ④ $r_1 = 2, r_2 = 4$

79. 대칭 3상 회로가 있다. Y결선된 전원 한상의 전압의 순시값이 $V_a = \sqrt{2} 220 \sin \omega t + \sqrt{2} 50 \sin (3\omega t + 30^\circ) [V]$ 일 때 상전압 및 선간전압의 실효값[V]은?

- ① 225.61, 390.77 ② 225.61, 381.05
③ 270, 467.65 ④ 270, 390.77

80. $\mathcal{L}[\sin t] = \frac{1}{s^2+1}$ 을 이용하여 ① $\mathcal{L}[\sin at]$ 및 ② $\mathcal{L}[\cos \omega t]$ 를 구하면?

- ① ① $\frac{a}{s+a}$ ② $\frac{s}{s+\omega}$
 ② ① $\frac{1}{s^2-a^2}$ ② $\frac{1}{s^2-\omega^2}$
 ③ ① $\frac{a}{s^2+a^2}$ ② $\frac{s}{s^2+\omega^2}$
 ④ ① $\frac{1}{s+a}$ ② $\frac{1}{s-\omega}$

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단 기준

81. 풀용 수중조명등에 전기를 공급하기 위하여 사용하는 절연 변압기의 2차측 전로의 접지에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 제1종접지공사로 접지한다.
 ② 제2종접지공사로 접지한다.
 ③ 제3종접지공사로 접지한다.
 ④ 접지공사를 하지 않는다.
82. 1수용장소의 인입선에서 분기하여 지지물을 거치지 않고 다른 수용장소의 인입구에 이르는 부분의 전선을 무엇이라고 하는가?
 ① 가공인입선 ② 지중인입선
 ③ 연접인입선 ④ 옥측배선
83. 가공 전선로의 지지물에 취급자가 오르고 내리는데 사용하는 발판못 등은 원칙적으로는 지표상 몇 m 미만에 시설하여서는 아니 되는가?
 ① 1.2 ② 1.5
 ③ 1.8 ④ 2.0
84. 전기욕기에 전기를 공급하기 위한 전원장치에 내장되어 있는 전원변압기의 2차측 전로의 사용전압은 몇 V 이하인 것을 사용하여야 하는가?
 ① 5 ② 10
 ③ 25 ④ 35
85. 특별고압 전선로의 철탑의 가장 높은 곳에 220V용 항공장애등을 설치하였다. 이 등기구의 금속제 외함은 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?
 ① 제1종 ② 제2종
 ③ 제3종 ④ 특별제3종
86. 제어회로용 절연전선을 금속덕트공사에 의하여 시설하고자 한다. 금속덕트에 넣는 전선의 단면적은 덕트 내부 단면적의 몇 % 까지 넣을 수 있는가?
 ① 20 ② 30

③ 40

④ 50

87. 23kV 특별고압 전로와 저압 전로를 결합한 주상 변압기의 2차측 접지선의 굵기는 최저 몇 mm 인가? (단, 중성점 접지식 전선로임)
 ① 1.6 ② 2.0
 ③ 2.6 ④ 4.0
88. 가반형의 용접전극을 사용하는 아크용접장치를 시설할 때 용접변압기의 1차측 전로의 대지전압은 몇 V 이하이어야 하는가?
 ① 200 ② 250
 ③ 300 ④ 600
89. 직류식 전기철도에서 직류귀선은 귀선용 궤조와 궤조간 및 궤조의 바깥쪽 몇 cm 이내에 시설하는 부분 이외에는 대지로부터 절연하여야 하는가?
 ① 20 ② 30
 ③ 40 ④ 50
90. 사용전압 22900V의 가공전선이 철도를 횡단하는 경우 전선의 궤조면상 높이는 몇 m 이상이어야 하는가?
 ① 5 ② 5.5
 ③ 6 ④ 6.5
91. 직류귀선의 궤도 근접부분이 금속제 지중관로와 1km 안에 접근하는 경우, 금속제 지중관로에 대한 전식작용의 장애를 방지하기 위한 귀선의 시설방법으로 옳은 것은?
 ① 귀선은 정극성으로 할 것
 ② 귀선용 궤조의 이음매 저항을 합친 값은 그 구간의 궤조 자체의 저항의 30% 이하로 유지할 것
 ③ 귀선용 궤조는 특수한 곳 이외에는 길이 50m 이상이 되도록 연속하여 용접할 것
 ④ 귀선의 궤도 근접부분에 1년간의 평균전류가 통할 때에 생기는 전위차는 그 구간안의 어느 두 점사이에서도 2V 이하일 것
92. 고압 가공전선로의 경간은 지지물이 B종 철주로서 일반적인 경우에는 몇 m 이하인가?
 ① 200 ② 250
 ③ 300 ④ 350
93. 저압 옥내 간선을 시설할 때 전동기 등의 정격전류의 합이 다른 전기사용 기계기구의 합보다 크고, 그 합계가 50A 이하일 때 다른 전기사용 기계기구의 정격전류의 합계에다가 전동기 등의 정격전류의 합계에 몇 배를 가한 다음 이 둘을 합한 값 이상의 허용전류가 있는 전선을 사용하여야 하는가?
 ① 1.1 ② 1.25
 ③ 1.5 ④ 2
94. 고압용 또는 특별고압용의 개폐기로 부하전류를 차단하기 위한 것이 아닌 개폐기는 부하전류가 있을 때 개로할 수 없도록 시설하여야 한다. 다만 부하전류의 유무를 확인할 수 있으면 그러하지 않아도 되는데 부하전류의 유무를 확인할 수 있는 조치나 장치로 볼 수 없는 것은?
 ① 부하전류 계측장치 및 전자유도장해 경감장치
 ② 터블렛 등을 사용함으로써 부하전류가 통하고 있을 때에 개로조작을 방지하기 위한 조치

- ③ 개폐기를 조작하는 곳의 보기 쉬운 위치에 부하전류의 유무를 표시한 장치
- ④ 전화기나 기타의 지령장치
95. 전력보안 통신설비는 가공 전선로부터의 어떤 작용에 의하여 사람에게 위험을 주지 않도록 시설해야 하는가?
- ① 정전유도작용 또는 전자유도작용
- ② 표피작용 또는 부식작용
- ③ 부식작용 또는 정전유도작용
- ④ 전압강하작용 또는 전자유도작용
96. 고압 전선로의 지지물로서 길이 9m의 A종 철근콘크리트주를 시설할 때 땅에 묻히는 깊이는 몇 m 이상으로 하여야 하는가?
- ① 1.2 ② 1.5
- ③ 2 ④ 2.5
97. 송유풍냉식 특별고압용 변압기의 송풍기에 고장이 생긴 경우에 대비하여 시설하여야 하는 보호장치는?
- ① 경보장치 ② 과전류측정장치
- ③ 온도측정장치 ④ 속도조정장치
98. 고압 가공 전선과 가공 약전류 전선이 접근하여 시설되는 경우 양자간의 수평 이격거리는 특별한 경우를 제외하고 몇 cm 이상이어야 하는가? (단, 전선은 케이블이 아니라고 한다.)
- ① 40 ② 60
- ③ 80 ④ 120
99. 가로등, 경기장, 공장, 아파트 단지 등의 일반조명을 위하여 시설하는 고압 방전등은 그 효율이 몇 lm/W 이상의 것이어야 하는가?
- ① 60 ② 70
- ③ 80 ④ 90
100. 특별고압전로와 비접지식 저압전로를 결합하는 변압기로서 그 특별고압 권선과 저압 권선간에 혼촉방지판이 있는 변압기에 접속하는 저압 옥상전선로의 전선으로 사용할 수 있는 것은?
- ① 케이블 ② 절연전선
- ③ 경동연선 ④ 강심알루미늄선

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

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