

1과목 : 전기자기학

1. 맥스웰의 전자 방정식 중 페러데이의 법칙에 의하여 유도된 방정식은?

- ① $\nabla \times E = -\frac{\partial B}{\partial t}$ ② $\nabla \times H = i_c + \frac{\partial D}{\partial t}$
- ③ $\text{div} D = \rho$ ④ $\text{div} B = 0$

2. 전자석에 사용하는 연철(soft iron)은 다음 어느 성질을 갖는가?

- ① 잔류자기, 보자력이 모두 크다.
- ② 보자력이 크고 잔류자기가 작다.
- ③ 보자력이 크고 히스테리시스 곡선의 면적이 작다.
- ④ 보자력과 히스테리시스 곡선의 면적이 모두 작다.

3. 면적이 $s[m^2]$, 극사이의 거리가 $d[m]$, 유전체의 비유전율이 ϵ_s 인 평판 콘덴서의 정전용량은 몇 [F]인가?

- ① $\frac{\epsilon_0 S}{d}$ ② $\frac{\epsilon_0 \epsilon_s S}{d}$
- ③ $\frac{\epsilon_0 d}{S}$ ④ $\frac{\epsilon_0 \epsilon_s d}{S}$

4. 전기저항 R과 정전용량 C, 고유저항 ρ 및 유전율 ϵ 사이의 관계로 옳은 것은?

- ① $RC = \rho \epsilon$ ② $RP = C \epsilon$
- ③ $C = R\rho \epsilon$ ④ $R = \epsilon PC$

5. 환상 솔레노이드 코일에 흐르는 전류가 2A일 때 자로의 자속이 $10^{-2}[Wb]$ 였다고 한다. 코일의 권수를 500회라고 하면, 이 코일의 자기인덕턴스는 몇 H인가? (단, 코일의 전류와 자로의 자속과의 관계는 비례하는 것으로 한다.)

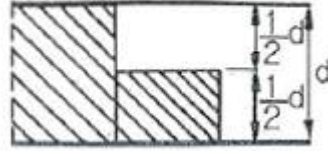
- ① 2.5 ② 3.5
- ③ 4.5 ④ 5.5

6. 한변의 길이가 $a[m]$ 인 정육각형의 각 정점에 각각 $Q[C]$ 의 전하를 놓았을 때, 정육각형의 중심 O의 전기의 세기는 몇 $[V/m]$ 인가?

- ① 0 ② $\frac{Q}{2\pi\epsilon_0 a}$
- ③ $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 a}$ ④ $\frac{Q}{8\pi\epsilon_0 a}$

7. 그림과 같이 판의 면적 $\frac{1}{3}S$, 두께 d 와 판면적 $\frac{1}{3}S$, 두

께 $\frac{1}{2}d$ 되는 유전체($\epsilon_s=3$)를 끼웠을 경우의 정전용량은 처음의 몇 배인가?



- ① 1/6 ② 5/6
- ③ 11/6 ④ 13/6

8. 반지름 $a[m]$ 의 도체구와 내외 반지름이 각각 $b[m], c[m]$ 인 도체구가 동심으로 되어 있다. 두 도체구 사이에 비유전율 ϵ_s 인 유전체를 채웠을 경우의 정전용량 [F]은?

- ① $\frac{1}{9 \times 10^9} \times \frac{abc}{a-b+c}$ ② $9 \times 10^9 \times \frac{bc}{b-c}$
- ③ $\frac{\epsilon_s}{9 \times 10^9} \times \frac{ac}{c-a}$ ④ $\frac{\epsilon_s}{9 \times 10^9} \times \frac{ab}{b-a}$

9. 동일한 두 도체를 같은 에너지 $W_1=W_2$ 로 충전한 후에 이들을 병렬로 연결하였다. 총에너지 W의 관계로 옳은 것은?

- ① $W_1+W_2 < W$ ② $W_1+W_2 = W$
- ③ $W_1+W_2 > W$ ④ $W_1-W_2 = W$

10. 자계가 보존적인 경우를 나타내는 것은? (단, j는 공간상의 0이 아닌 전류 밀도를 의미한다.)

- ① $\nabla \cdot B = 0$ ② $\nabla \cdot B = j$
- ③ $\nabla \times H = 0$ ④ $\nabla \times H = j$

11. 투자율 μ_1 및 μ_2 인 두 자성체의 경계면에서 자력선의 굴절 법칙을 나타낸 식은?

- ① $\frac{\mu_1}{\mu_2} = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2}$ ② $\frac{\mu_1}{\mu_2} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1}$
- ③ $\frac{\mu_1}{\mu_2} = \frac{\tan \theta_1}{\tan \theta_2}$ ④ $\frac{\mu_1}{\mu_2} = \frac{\tan \theta_2}{\tan \theta_1}$

12. 코로나 방전이 $3 \times 10^6 [V/m]$ 난다고 하면 반지름 10cm인 도체구에 저촉할 수 있는 최대 전하량은 몇 [C]인가?

- ① 0.33×10^{-5} ② 0.72×10^{-6}
- ③ 0.33×10^{-7} ④ 0.98×10^{-8}

13. 반지름이 3mm, 4mm인 2개의 절연도체구에 각각 5V, 8V가 되도록 충전한 후 가는 도선으로 연결할 때 공통전위는 몇 V인가?

- ① 3.14 ② 4.27
- ③ 5.56 ④ 6.71

14. 금속도체의 전기저항은 일반적으로 온도와 어떤 관계인가?

- ① 전기저항은 온도의 변화에 무관하다.
- ② 전기저항은 온도의 변화에 대해 정특성을 가진다.
- ③ 전기저항은 온도의 변화에 대해 부특성을 가진다.
- ④ 금속도체의 종류에 따라 전기저항의 온도 특성은 일관성이 없다.

15. 자기인덕턴스와 상호인덕턴스와의 관계에서 결합계수 k에 영향을 주지 않는 것은?
 ① 코일의 형상 ② 코일의 크기
 ③ 코일의 재질 ④ 코일의 상대위치
16. 두 종류의 금속 접합면에 전류를 흘리면 접속점에서 열의 흡수 또는 발생이 일어나는 현상은?
 ① 제백 효과 ② 펠티에 효과
 ③ 톰슨 효과 ④ 코일의 상대 위치
17. 위치함수로 주어지는 벡터량이 $E(x, y, z)=iE_x+jE_y+kE_z$ 이다. 나블라(∇)와의 내적 $\nabla \cdot E$ 와 같은 의미를 갖는 것은?

① $\frac{\partial E_x}{\partial x} + \frac{\partial E_y}{\partial y} + \frac{\partial E_z}{\partial z}$

② $i \frac{\partial E_x}{\partial x} + j \frac{\partial E_y}{\partial y} + k \frac{\partial E_z}{\partial z}$

③ $\int \frac{\partial E_x}{\partial x} + \int \frac{\partial E_y}{\partial y} + \int \frac{\partial E_z}{\partial z}$

④ $i \int E_x dx + j \int E_y dy + k \int E_z dz$

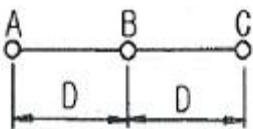
18. 대기중의 두 전극 사이에 있는 어떤 점의 전기장의 세기가 $E=3.5[V/cm]$, 지면의 도전율이 $k=10^{-4}[U/m]$ 일 때, 이 점의 전류밀도 $[A/m^2]$ 는?
 ① 1.5×10^{-2} ② 2.5×10^{-2}
 ③ 3.5×10^{-2} ④ 4.5×10^{-2}
19. 100[MHz]의 전자파의 파장 [m]은?
 ① 0.3 ② 0.6
 ③ 3 ④ 6
20. $\phi = \phi_m \sin 2\pi ft [Wb]$ 일 때, 이 자속과 쇄교하는 권수 N회인 코일에 발생하는 기전력 [V]은?

① $2\pi f N \phi_m \sin 2\pi ft$ ② $-2\pi f N \phi_m \sin 2\pi ft$

③ $2\pi f N \phi_m \cos 2\pi ft$ ④ $-2\pi f N \phi_m \cos 2\pi ft$

2과목 : 전력공학

21. 그림과 같이 반지름 r[m]인 세 개의 도체가 선간거리 D[m]로 수평배치 하였을 때 A도체의 인덕턴스는 몇 mH/km인가?



① $0.05 + 0.4605 \log_{10} \frac{D}{r}$

② $0.05 + 0.4605 \log_{10} \frac{2D}{r}$

③ $0.05 + 0.4605 \log_{10} \frac{\sqrt[3]{2} D}{r}$

④ $0.05 + 0.4605 \log_{10} \frac{\sqrt{2} D}{r}$

22. 송전선로의 저항은 R, 리액턴스를 X라 하면 성립하는 식은?
 ① $R \geq 2X$ ② $R < X$
 ③ $R = X$ ④ $R > X$
23. 주상변압기의 고압측 및 저압측에 설치되는 보호장치가 아닌 것은?
 ① 피뢰기 ② 1차 컷아웃 스위치
 ③ 캐치홀더 ④ 케이블 헤드
24. 유효낙차 50m, 최대사용수량 20m³/s, 수차효율 87%, 발전기 효율 97%인 수력발전소의 최대 출력은 몇 kW인가?
 ① 7570 ② 8070
 ③ 8270 ④ 8570
25. 과전류 계전기의 반한시 특성이란?
 ① 동작전류가 커질수록 동작시간이 짧아진다.
 ② 동작전류가 적을수록 동작시간이 짧아진다.
 ③ 동작전류에 관계없이 동작시간은 일정하다.
 ④ 동작전류가 커질수록 동작시간이 길어진다.
26. 장거리 송전선에서 단위 길이당 임피던스 $Z=r+jwL[\Omega/km]$, 어드미턴스 $Y=g+jwC[U/km]$ 라 할때 저항과 누설컨덕턴스를 무시하면 특성임피던스의 값은?

① $\sqrt{\frac{L}{C}}$ ② $\sqrt{\frac{C}{L}}$

③ L/C ④ C/L

27. 콘덴서형 계기용 변압기의 특징으로 틀린것은?
 ① 권선형에 비해 오차가 적고 특성이 좋다.
 ② 절연의 신뢰도가 권선형에 비해 크다.
 ③ 전력선 반송용 결합 콘덴서와 공용할 수 있다.
 ④ 고압 회로용의 경우는 권선형에 비해 소형 경량이다.
28. 동일 전력을 수송할 때 다른 조건은 그대로 두고 역률을 개선한 경우의 효과로 옳지 않은 것은?
 ① 선로변압기 등의 저항손이 역률의 제곱에 반비례하여 감소한다.
 ② 변압기, 개폐기 등의 소요 용량은 역률에 비례하여 감소한다.
 ③ 선로의 송전용량이 그 허용전류에 의하여 제한될 때는 선로의 송전 용량도 증가한다.

④ 전압강하는 $1 + \frac{X}{R} \tan\theta$ 에 비례하여 감소한다.

29. 배전선로의 전압강하의 정도를 나타내는 식이 아닌 것은? (단, E_s 송전단 전압, E_R 은 수전단 전압이다.)

① $\frac{I}{E_R} (R\cos\theta + X\sin\theta) \times 100\%$

② $\frac{\sqrt{3}I}{E_R} (R\cos\theta + X\sin\theta) \times 100\%$

③ $\frac{E_s - E_R}{E_R} \times 100\%$

④ $\frac{E_s + E_R}{E_s} \times 100\%$

30. 소호 원리에 따른 차단기의 종류 중에서 소호실에서 아크에 의한 절연유 분해가스의 흡부력을 이용하여 차단하는 것은?

- ① 유입 차단기 ② 기중 차단기 ③ 자기 차단기 ④ 가스 차단기

31. 출력 5000kW, 유효낙차 50m인 수차에서 안내 날개의 개방 상태나 효율의 변화 없이 일정할 때 유효낙차가 5m 줄었을 경우 출력은 약 몇 kW인가?

- ① 4000 ② 4270 ③ 4500 ④ 4740

32. 비접지식 송전선로에서 1선 지락고장이 생겼을 경우 지락점에 흐르는 전류는?

- ① 직선성을 가진 직류이다. ② 고장 상의 전압과 동상의 전류이다. ③ 고장 상의 전압보다 90°늦은 전류이다. ④ 고장 상의 전압보다 90°빠른 전류이다.

33. 다음 사항 중 가공 송전선로의 코로나 손실과 관계가 없는 것은?

- ① 전원 주파수 ② 전선의 연가 ③ 상대 공기밀도 ④ 선간거리

34. 송전선로에 낙뢰를 방지하기 위하여 설치하는 것은?

- ① 댐퍼 ② 초호환 ③ 가공지선 ④ 애자

35. 배전방식으로 저압 네트워크 방식이 적당한 경우는?

- ① 부하가 밀집되어 있는 시가지 ② 바람이 많은 어촌지역 ③ 농촌지역 ④ 화학공장

36. 차단 시 재점화가 발생하기 쉬운 경우는?

- ① R-L 회로의 차단 ② 단락 전류의 차단 ③ C회로의 차단 ④ L회로의 차단

37. 뇌서지와 개폐서지의 파두장과 파미장에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 파두장과 파미장이 모두 같다. ② 파두장은 같고 파미장은 다르다. ③ 파두장이 다르고 파미장은 같다. ④ 파두장과 파미장이 모두 다르다.

38. 전선이 조영재에 접근할 때에나 조영재를 관통하는 경우에 사용되는 것은?

- ① 노브애자 ② 애관 ③ 서비스캡 ④ 유니버설 커플링

39. 동일한 전압에서 동일한 전력을 송전할 때 역률을 0.7에서 0.95로 개선하면 전력손실은 개선 전에 비해 약 몇%인가?

- ① 80 ② 65 ③ 54 ④ 40

40. 3상 Y결선된 발전기가 무부하 상태로 운전 중 3상 단락 고장이 발생하였을 때 나타나는 현상으로 틀린 것은?

- ① 영상분 전류는 흐르지 않는다. ② 역상분 전류는 흐르지 않는다. ③ 3상 단락 전류는 정상분 전류의 3배가 흐른다. ④ 정상분 전류는 영상분 및 역상분 임피던스에 무관하고 정상분 임피던스에 반비례한다.

3과목 : 전기기기

41. 중부하에서도 기동되도록 하고 회전자자형의 동기 전동기에 고정자인 전기자 부분이 회전자의 주위를 회전할 수 있도록 2중 베어링의 구조를 가지고 있는 전동기는?

- ① 유도자형 전동기 ② 유도 동기 전동기 ③ 초동기 전동기 ④ 반작용 전동기

42. 유도 전동기의 공극에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 공극은 일반적으로 0.3~2.5mm 정도이다. ② 공극이 넓으면 여자 전류가 커지고 역률이 현저하게 떨어진다. ③ 공극이 좁으면 기계적으로 약간의 불평형이 생겨도 진동과 소음의 원인이 된다. ④ 공극이 좁으면 누설리액턴스가 증가하여 순간 최대전력이 증가하고 철손이 증가한다.

43. 단상 전파 정류의 맥동률은?

- ① 0.17 ② 0.34 ③ 0.48 ④ 0.86

44. 직류기의 권선법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 전기자 권선에 환상권은 거의 사용되지 않는다. ② 전기자 권선에는 고상권이 주로 사용된다. ③ 정류를 양호하게 하기 위해 단절권이 이용된다. ④ 저전압 대전류 직류기에는 파권이 적합하며 고전압 직류기에는 중권이 적합하다.

45. 반발 전동기(reaction motor)의 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 분권 특성이다. ② 기동 토크가 특히 큰 전동기이다. ③ 직권특성으로 부하 증가 시 속도가 상승한다.

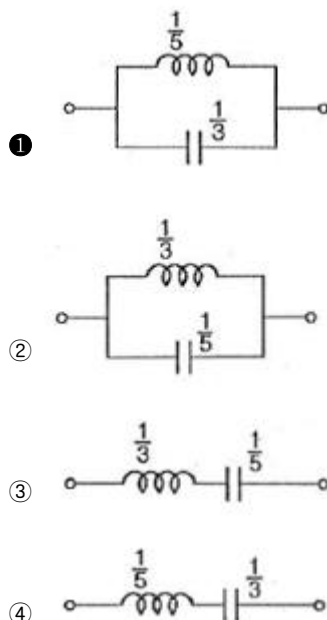
- ④ 1/2 동기 속도에서 정류가 양호하다.
- 46. 고압 단상변압기의 %임피던스 강하 4%, 2차 정격전류를 300A라 하면 정격 전압의 2차 단락 전류[A]는? (단, 변압기에서 전원측의 임피던스는 무시한다.)
 - ① 0.75 ② 75
 - ③ 1200 ④ 7500
- 47. 3상 유도전동기의 운전 중 전압을 80%로 낮추면 부하 회전력은 몇 %로 감소되는가?
 - ① 94 ② 80
 - ③ 72 ④ 64
- 48. 단상 정류자 전동기에 보상권선을 사용하는 이유는?
 - ① 정류개선 ② 기동토크 조절
 - ③ 속도제어 ④ 역률개선
- 49. 단상 직권정류자 전동기에 전기자 권선의 권수를 계자 권수에 비해 많이 하는 이유가 아닌것은?
 - ① 주자속을 작게하고 토크를 증가시키기 위하여
 - ② 속도 기전력을 크게 하기 위하여
 - ③ 변압기 기전력을 크게 하기 위하여
 - ④ 역률 저하를 방지하기 위하여
- 50. 3상 유도전동기의 원선도를 작성하는데 필요하지 않은 것은?
 - ① 구속 시험 ② 무부하 시험
 - ③ 슬립 측정 ④ 저항 측정
- 51. 변압기의 병렬운전에서 1차 환산 누설임피던스가 $2+j3\Omega$ 과 $3+j2\Omega$ 일 때 변압기에 흐르는 부하 전류가 50A이면 순환전류[A]는?(단, 다른 정격은 모두 같다.)
 - ① 10 ② 8
 - ③ 5 ④ 3
- 52. 터빈 발전기의 출력 1350kVA, 2극, 3600rpm, 11kV일 때 역률 80%에서 전부하 효율이 96%라 하면 이 때의 손실 전력[kW]은?
 - ① 36.6 ② 45
 - ③ 56.6 ④ 65
- 53. 1방향성 4단자 사이리스터는?
 - ① TRIAC ② SCS
 - ③ SCR ④ SSS
- 54. T결선에 의하여 3300V의 3상으로부터 200V, 40KVA의 전력을 얻는 경우 T좌 변압기의 권수비는 약 얼마인가?
 - ① 16.5 ② 14.3
 - ③ 11.7 ④ 10.2
- 55. 직류 분권 전동기 기동 시 계자 저항기의 저항값은?
 - ① 최대로 해준다. ② 0으로 해준다.
 - ③ 중간으로 해준다. ④ 1/3로 해준다.
- 56. 3상 동기발전기를 병렬 운전하는 도중 여자 전류를 증가시킨 발전기에서 일어나는 현상은?
 - ① 무효전류가 증가한다. ② 역률이 좋아진다.

- ③ 전압이 높아진다. ④ 출력이 커진다.
- 57. 유도 전동기로 직류 발전기를 회전시킬 때, 직류 발전기의 부하를 증가시키면 유도 전동기의 속도는?
 - ① 증가한다. ② 감소한다.
 - ③ 변함이 없다. ④ 동기속도 이상으로 회전한다.
- 58. 직류 타여자발전기의 부하 전류와 전기자 전류의 크기는?
 - ① 부하 전류가 전기자 전류보다 크다.
 - ② 전기자 전류가 부하 전류보다 크다.
 - ③ 전기자 전류와 부하 전류가 같다.
 - ④ 전기자 전류와 부하 전류는 항상 0이다.
- 59. 5kVA, 2000/200V의 단상 변압기가 있다. 2차로 환산한 등가저항과 등가리액턴스는 각각 0.14Ω, 0.16Ω이다. 이 변압기에 역률 0.8(뒤짐)의 정격 부하를 걸었을 때의 전압 변동을[%]은?
 - ① 0.026 ② 0.26
 - ③ 2.6 ④ 26
- 60. 송전선로에 접속된 동기 조상기의 설명으로 옳은 것은?
 - ① 과여자로 해서 운전하면 앞선 전류가 흐르므로 리액터 역할을 한다.
 - ② 과여자로 해서 운전하면 뒤진전류가 흐르므로 콘덴서 역할을 한다.
 - ③ 부족여자로 해서 운전하면 앞선전류가 흐르므로 리액터 역할을 한다.
 - ④ 부족여자로 해서 운전하면 송전선로의 자기 여자작용에 의한 전압 상승을 방지한다.

4과목 : 회로이론

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

61. 리액턴스 함수가 $Z(s) = \frac{3s}{s^2 + 15}$ 로 표시되는 리액턴스 2단자망은?



62. 불평형 3상 전류가 $I_a=15+j2[A]$, $I_b=-20-j14[A]$, $I_c=-3+j10[A]$ 일 때, 정상분 전류 I [A]는?

- ① $1.91+j6.24$
- ② $-2.67-j0.67$
- ③ $15.7-j3.57$
- ④ $18.4+j12.3$

63. RC 직렬회로의 과도현상에 대하여 옳게 설명한 것은?

- ① $1/RC$ 의 값이 클수록 전류값은 천천히 사라진다.
- ② RC값이 클수록 과도 전류값은 빨리 사라진다.
- ③ 과도 전류는 RC값에 관계가 없다.
- ④ RC값이 클수록 과도 전류값은 천천히 사라진다.

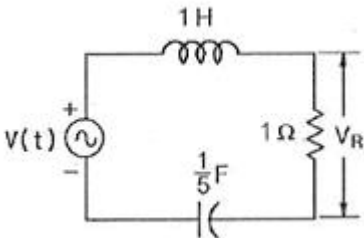
64. 전압과 전류가 각각

$$e = 141.4 \sin(377t + \frac{\pi}{3}) [V], \quad i = \sqrt{8} \sin(377t + \frac{\pi}{6}) [A]$$

인 회로의 소비전력은 몇 [W]인가?

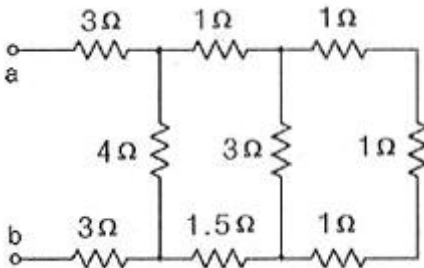
- ① 100
- ② 173
- ③ 200
- ④ 344

65. 그림과 같은 회로의 전압비 전달함수 $H(j\omega)$ 는? (단, 입력 $V(t)$ 는 정현파 교류전압이며, V_R 은 출력이다.)



- ① $\frac{j\omega}{(5-\omega^2)+j\omega}$
- ② $\frac{j\omega}{(5+\omega^2)+j\omega}$
- ③ $\frac{j\omega}{(5-\omega)^2+j\omega}$
- ④ $\frac{j\omega}{(5+\omega)^2+j\omega}$

66. 그림과 같은 회로에서 a-b 단자에서 본 합성저항은 몇 Ω인가?



- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 8

67. $i=10\sin(\omega t - \pi/6)$ [A]로 표시되는 전류와 주파수는 같으나 위상이 45° 앞서는 실효값 100V의 전압을 표시하는 식으로 옳은 것은?

- ① $100\sin(\omega t - \frac{\pi}{10})$
- ② $100\sqrt{2}\sin(\omega t + \frac{\pi}{12})$

- ③ $\frac{100}{\sqrt{2}}\sin(\omega t - \frac{5\pi}{12})$
- ④ $100\sqrt{2}\sin(\omega t - \frac{\pi}{12})$

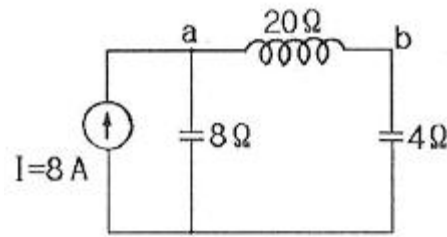
68. 부동작 시간(dead time) 요소의 전달 함수는?

- ① Ks
- ② K/s
- ③ Ke^{-Ls}
- ④ $K/Ts+1$

69. 저항 $6k\Omega$, 인덕턴스 $90mH$, 커패시턴스 $0.01\mu F$ 인 직렬회로에 $t=0$ 에서의 직류전압 100V를 가하였다. 흐르는 전류의 최대값 I_m 은 약 몇mA인가?

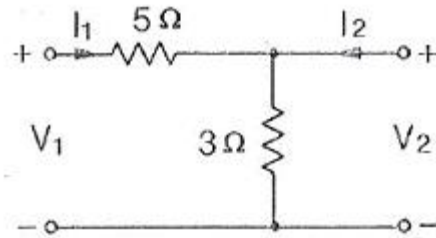
- ① 11.8
- ② 12.3
- ③ 14.7
- ④ 15.6

70. 그림과 같은 회로에서 단자 a-b간의 전압 V_{ab} [V]는?



- ① -j160
- ② j160
- ③ 40
- ④ 80

71. 회로에서 Z파라미터가 잘못 구하여진 것은?



- ① $Z_{11}=8$
- ② $Z_{12}=3$
- ③ $Z_{21}=3$
- ④ $Z_{22}=5$

72. Δ 결선된 저항 부하를 Y결선으로 바꾸면 소비 전력은? (단, 저항과 선간 전압은 일정하다.)

- ① 3배로 된다.
- ② 9배로 된다.
- ③ 1/9배로 된다.
- ④ 1/3배로 된다.

73. 굵기가 일정한 도체에서 체적은 변하지 않고 지름을 $1/n$ 로 줄였다면 저항은?

- ① $1/n^2$ 로 된다.
- ② n 로 된다.
- ③ n^2 로 된다.
- ④ n^4 배로 된다.

74. 20mH와 60mH의 두 인덕턴스가 병렬로 연결되어 있다. 합성 인덕턴스의 값[mH]은? (단, 상호인덕턴스는 없는 것으로 한다.)

- ① 15
- ② 20
- ③ 50
- ④ 75

75. 대칭 3상 전압이 있다. 1상의 Y결선 전압의 순시값이 다음과 같을 때 선간전압에 대한 상전압의 비율은?

$$e = 1000\sqrt{2} \sin \omega t + 500\sqrt{2} \sin(3\omega t + 20^\circ) + 100\sqrt{2} \sin(5\omega t + 30^\circ)$$

- ① 약 55%
- ② 약 65%
- ③ 약 70%
- ④ 약 75%

76. 비정현파의 일그러짐의 정도를 표시하는 양으로서 왜형률이 란?

- ① 평균값/실효값
- ② 실효값/최대값
- ③ 고조파만의실효값/기본파의실효값
- ④ 기본파의실효값/고조파만의실효값

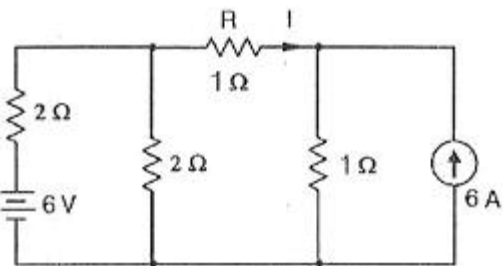
77. $\mathcal{L}[\sin at]$, $\mathcal{L}[\cos wt]$ 를 구하면?

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

78. 각 상의 임피던스 $Z=6+j8\Omega$ 인 평형 Δ 부하에 선간전압이 220V인 대칭 3상 전압을 가할 때의 선전류[A] 및 전력[W]은?

- ① 17A, 5620W
- ② 25A, 6570W
- ③ 57A, 7180W
- ④ 38.1A, 8712W

79. 그림과 같은 회로에서 저항 R에 흐르는 전류 I[A]는?



- ① -2
- ② -1
- ③ 2
- ④ 1

80. 전압 100V, 전류 15A로써 1.2kW의 전력을 소비하는 회로의 리액턴스는 약 몇 Ω 인가?

- ① 4
- ② 6
- ③ 8
- ④ 10

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단 기준

81. 어느 공장에서 440V 전동기 배선을 사람이 접촉할 우려가 있는 곳에 금속관으로 시공하고자 한다. 이 금속관을 접지

할 때 그 저항값은 몇 Ω 이하로 하여야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 1번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 10
- ② 30
- ③ 50
- ④ 100

82. 440V용 전동기의 외함을 접지할 때 접지 저항값은 몇 Ω 이하로 유지하여야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 1번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 10
- ② 20
- ③ 30
- ④ 100

83. 화약류 저장소에서의 전기설비 시설기준으로 틀린 것은?

- ① 전용 개폐기 및 과전류 차단기는 화약류 저장소 이외의 곳에 둔다.
- ② 전기기계 기구는 반폐형의 것을 사용한다.
- ③ 전로의 대지전압은 300V 이하이어야 한다.
- ④ 케이블을 전기기계 기구에 인입할 때에는 인입구에서 케이블이 손상될 우려가 없도록 시설하여야 한다.

84. 사용전압이 220V인 가공전선을 절연전선으로 사용하는 경우 그 최소 굵기는 지름 몇 mm인가?

- ① 2
- ② 2.6
- ③ 3.2
- ④ 4

85. 최대 사용전압이 3300V인 고압용 전동기가 있다. 이 전동기의 절연내력 시험 전압은 몇 V인가?

- ① 3630
- ② 4125
- ③ 4290
- ④ 4950

86. 345kV 특고압 가공전선로를 사람이 쉽게 들어갈 수 없는 산지에 시설할 때 지표상의 높이는 몇 m이상인가?

- ① 7.28
- ② 7.85
- ③ 8.28
- ④ 9.28

87. 고압 지중 케이블로서 직접 매설식에 의하여 견고한 트라프 기타 방호물에 넣지 않고 시설할 수 있는 케이블은? (단, 케이블을 개장하지 않고 시설한 경우이다.)

- ① 미네랄 인슐레이션 케이블
- ② 콤팩트 덕트 케이블
- ③ 클로로프렌 외장 케이블
- ④ 고무 외장 케이블

88. 피뢰기를 설치하지 않아도 되는 곳은?

- ① 발전소 · 변전소의 가공전선 인입구 및 인출구
- ② 가공전선로의 말구 부분
- ③ 가공전선로에 접속한 1차측 전압이 35kV이하인 배전용 변압기의 고압측 및 특고압측
- ④ 고압 및 특고압 가공전선로부터 공급을 받는 수용장소의 인입구

89. 시가지에 시설하는 154kV 가공전선로를 도로와 1차 접근상태로 시설하는 경우, 전선과 도로와의 이격거리는 몇 m 이상이어야 하는가?

- ① 4.4
- ② 4.8
- ③ 5.2
- ④ 5.6

90. 지중 전선로에 사용하는 지중함의 시설기준으로 적절하지 않은 것은?

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