

1과목 : 전기자기학

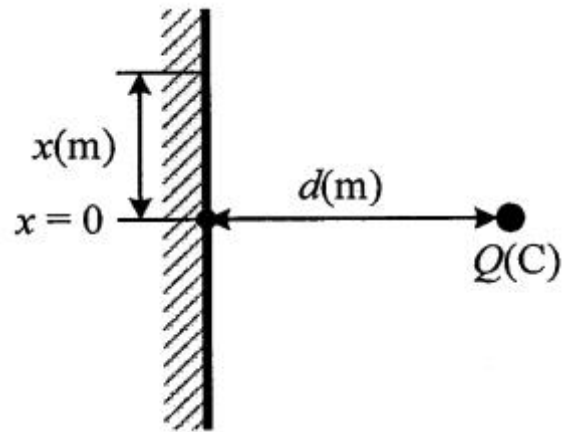
1. 표의 ㉠, ㉡과 같은 단위로 옳게 나열한 것은?

㉠	$\Omega \cdot s$
㉡	$s / \Omega$

- ① ㉠: H, ㉡: F                      ② ㉠: H/m, ㉡: F/m
  - ③ ㉠: F, ㉡: H                      ④ ㉠: F/m, ㉡: H/m
2. 진공 중에 판간 거리가 d(m)인 무한 평판 도체 간의 전위차 (V)는? (단, 각 평판 도체에는 면전하밀도  $+\sigma(C/m^2)$ ,  $-\sigma(C/m^2)$ 가 각각 분포되어 있다.)
- ①  $\sigma d$                                   ②  $\sigma/\epsilon_0$
  - ③  $\epsilon_0\sigma/d$                               ④  $\sigma d/\epsilon_0$
3. 어떤 자성체 내에서의 자계의 세기가 800AT/m이고 자속밀도가 0.05Wb/m<sup>2</sup>일 때 이 자성체의 투자율은 몇 H/m인가?
- ①  $3.25 \times 10^{-5}$                           ②  $4.25 \times 10^{-5}$
  - ③  $5.25 \times 10^{-5}$                           ④  $6.25 \times 10^{-5}$
4. 자기 인덕턴스의 성질을 설명으로 옳은 것은?
- ① 경우에 따라 정(+) 또는 부(-)의 값을 갖는다.
  - ② 항상 정(+)의 값을 갖는다.
  - ③ 항상 부(-)의 값을 갖는다.
  - ④ 항상 0이다.
5. 자기회로에 대한 설명으로 틀린 것은? (단, S는 자기회로의 단면적이다.)
- ① 자기저항의 단위는 H(Henry)의 역수이다.
  - ② 자기저항의 역수를 퍼미언스(permeance)라고 한다.
  - ③ "자기저항= (자기회로의 단면을 통과하는 자속)/(자기회로의 총 기자력)"이다.
  - ④ 자속밀도 B가 모든 단면에 걸쳐 균일하다면 자기회로의 자속은 BS 이다.
6. 비유전율이 2.8인 유전체에서의 전속밀도가  $D=3.0 \times 10^{-7}C/m^2$ 일 때 분극의 세기 P는 약 몇 C/m<sup>2</sup>인가?
- ①  $1.93 \times 10^{-7}$                           ②  $2.93 \times 10^{-7}$
  - ③  $3.50 \times 10^{-7}$                           ④  $4.07 \times 10^{-7}$
7. 전계의 세기가  $5 \times 10^2(V/m)$ 인 전계 중  $8 \times 10^{-8}(C)$ 의 전하가 놓일 때 전하가 받는 힘은 몇 N인가?
- ①  $4 \times 10^{-2}$                               ②  $4 \times 10^{-3}$
  - ③  $4 \times 10^{-4}$                               ④  $4 \times 10^{-5}$
8. 지름 2mm의 동선에  $\pi(A)$ 의 전류가 균일하게 흐를 때 전류밀도는 몇 A/m<sup>2</sup>인가?
- ①  $10^3$                                         ②  $10^4$
  - ③  $10^5$                                         ④  $10^6$
9. 반지름이 a(m)인 도체구에 전하 Q(C)을 주었을 때, 구 중심에서 r(m) 떨어진 구 외부( $r > a$ )의 한 점에서의 전속밀도 D(C/m<sup>2</sup>)는?
- ①  $Q/4\pi a^2$                                 ②  $Q/4\pi r^2$

- ③  $Q/4\pi\epsilon a^2$                                 ④  $Q/4\pi\epsilon r^2$

10. 2Wb/m<sup>2</sup>인 평등 자계 속에 길이가 30cm인 도선이 자계와 직각 방향으로 놓여있다. 이 도선이 자계와 30°의 방향으로 30m/s의 속도로 이동할 때, 도체 양단에 유기되는 기전력 (V)의 크기는?
- ① 3    ② 9
  - ③ 30                                         ④ 90
11. 공기 중에 있는 무한 직선 도체에 전류 I(A)가 흐르고 있을 때 도체에서 r(m) 떨어진 점에서의 자속 밀도(Wb/m<sup>2</sup>)는?
- ①  $I/2\pi r$                                     ②  $2\mu_0 I$
  - ③  $\mu_0 I/r$                                    ④  $\mu_0 I/2\pi r$
12. 무한 평면 도체로부터 d(m)인 곳에 점전하 Q(C)가 있을 때 도체 표면에 최대 유도되는 전하밀도(C/m<sup>2</sup>)는?



- ①  $-\frac{Q}{2\pi d^2}$                                   ②  $-\frac{Q}{2\pi\epsilon_0 d^2}$
- ③  $-\frac{Q}{4\pi d^2}$                                   ④  $-\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 d^2}$

13. 선간전압이 66000V인 2개의 평행 왕복 도선에 10kA의 전류가 흐르고 있을 때 도선 1m 마다 작용하는 힘의 크기는 몇 N/m인가? (단, 도선 간의 간격은 1m이다.)
- ① 1    ② 10
  - ③ 20                                         ④ 200
14. 무손실 유전체에서 평면 전자파의 전계 E와 자계 H사이 관계식으로 옳은 것은?

- ①  $H = \sqrt{\frac{\epsilon}{\mu}} E$                           ②  $H = \sqrt{\frac{\mu}{\epsilon}} E$
- ③  $H = \frac{\epsilon}{\mu} E$                                 ④  $H = \frac{\mu}{\epsilon} E$

15. 대전 도체 표면의 전하밀도는 도체 표면의 모양에 따라 어떻게 되는가?
- ① 곡률이 작으면 작아진다.
  - ② 곡률 반지름이 크면 커진다.
  - ③ 평면일 때 가장 크다.
  - ④ 곡률 반지름이 작으면 작다.

- 16. 1Ah의 전기량은 몇 C인가?  
 ① 1/3600                      ② 1  
 ③ 60                            ④ 3600
- 17. 강자성체가 아닌 것은?  
 ① 철                              ② 구리  
 ③ 니켈                          ④ 코발트
- 18. 맥스웰(Maxwell) 전자방정식의 물리적 의미중 틀린 것은?  
 ① 자계의 시간적 변화에 따라 전기장의 회전이 발생한다.  
 ② 전도전류와 변위전류는 자계를 발생시킨다.  
 ③ 고립된 자극이 존재한다.  
 ④ 전하에서 전속선이 발산한다.
- 19. 2μF, 3μF, 4μF의 커패시터를 직렬로 연결하고 양단에 가한 전압을 서서히 상승시킬 때의 현상으로 옳은 것은? (단, 유전체의 재질 및 두께는 같다고 한다.)  
 ① 2μF의 커패시터가 제일 먼저 파괴된다.  
 ② 3μF의 커패시터가 제일 먼저 파괴된다.  
 ③ 4μF의 커패시터가 제일 먼저 파괴된다.  
 ④ 3개의 커패시터가 동시에 파괴된다.
- 20. 패러데이관의 밀도와 전속밀도는 어떠한 관계인가?  
 ① 동일하다.  
 ② 패러데이관의 밀도가 항상 높다.  
 ③ 전속밀도가 항상 높다.  
 ④ 항상 틀리다.

**2과목 : 전력공학**

- 21. 수전용 변전설비의 1차측에 설치하는 차단기의 용량은 어느 것에 의하여 정하는가?  
 ① 수전전력과 부하율                      ② 수전계약용량  
 ③ 공급측 전원의 단락용량                ④ 부하설비용량
- 22. 어떤 발전소의 유효 낙차가 100m이고, 사용 수량이 10m<sup>3</sup>/s 일 경우 이 발전소의 이론적인 출력(kW)은?  
 ① 4900                            ② 9800  
 ③ 10000                          ④ 14700
- 23. 피뢰기의 제한전압이란?  
 ① 상용주파전압에 대한 피뢰기의 충격방전 개시 전압  
 ② 충격파 침입 시 피뢰기의 충격방전 개시전압  
 ③ 피뢰기가 충격파 방전 종료 후 언제나 속류를 확실히 차단할 수 있는 상용주파 최대전압  
 ④ 충격파 전류가 흐르고 있을 때의 피뢰기 단자전압
- 24. 발전기의 정태 안정 극한전력이란?  
 ① 부하가 서서히 증가할 때의 극한전력  
 ② 부하가 갑자기 크게 변동할 때의 극한전력  
 ③ 부하가 갑자기 사고가 났을 때의 극한전력  
 ④ 부하가 변하지 않을 때의 극한전력
- 25. 3상으로 표준전압 3kV, 용량 600kW, 역률 0.85로 수전하는

공장의 수전회로에 시설할 계기용 변류기의 변류비로 적당한 것은? (단, 변류기의 2차 전류는 5A이며, 여유율은 1.5 배로 한다.)

- ① 10                              ② 20  
 ③ 30                              ④ 40
- 26. 30000kW의 전력을 50km 떨어진 지점에 송전하려고 할 때 송전전압(kV)은 약 얼마인가? (단, still식에 의하여 산정한다.)  
 ① 22                              ② 33  
 ③ 66                              ④ 100
- 27. 다음 중 전력선에 의한 통신선의 전자유도장해의 주된 원인?  
 ① 전력선과 통신선 사이의 상호 정전용량  
 ② 전력선의 불충분한 연가  
 ③ 전력선의 1선 지락 사고 등에 의한 영상전류  
 ④ 통신선 전압보다 높은 전력선의 전압
- 28. 조상설비가 있는 발전소 측 변전소에서 주변압기로 주로 사용되는 변압기는?  
 ① 강압용 변압기                      ② 단권 변압기  
 ③ 3권선 변압기                      ④ 단상 변압기
- 29. 3상 1회선의 송전선로에 3상 전압을 가해 충전할 때 선에 흐르는 충전전류는 30A, 또 3선을 일괄하여 이것과 대지사이에 상전압을 가하여 충전시켰을 때 전 충전전류는 60A가 되었다. 이 선로의 대지정전용량과 선간정전용량의 비는? (단, 대지정전용량= C<sub>s</sub>, 선간정전용량= C<sub>m</sub>이다.)  
 ①  $\frac{C_m}{C_s} = \frac{1}{6}$                       ②  $\frac{C_m}{C_s} = \frac{8}{15}$   
 ③  $\frac{C_m}{C_s} = \frac{1}{3}$                       ④  $\frac{C_m}{C_s} = \frac{1}{\sqrt{3}}$
- 30. 전력 사용의 변동 상태를 알아보기 위한 것으로 가장 적당한 것은?  
 ① 수용률                              ② 부등률  
 ③ 부하율                              ④ 역률
- 31. 단상 교류회로에 3150/210V의 승압기를 80kW, 역률 0.8인 부하에 접속하여 전압을 상승시키는 경우 약 몇 kVA의 승압기를 사용하여야 적당하가? (단, 전원전압은 2900V이다.)  
 ① 3.6                              ② 5.5  
 ③ 6.8                              ④ 10
- 32. 철탁의 접지저항이 커지면 가장 크게 우려되는 문제점은?  
 ① 정전 유도                              ② 역섬락 발생  
 ③ 코로나 증가                              ④ 차폐각 증가
- 33. 역률 0.8(지상), 480kW 부하가 있다. 전력용 콘덴서를 설치하여 역률을 개선하고자 할 때 콘덴서 220kVA를 설치하면 역률은 몇 %로 개선되는가?  
 ① 82                              ② 85  
 ③ 90                              ④ 96

- 34. 화력발전소에서 탈기기를 사용하는 주 목적은?  
 ① 급수 중에 함유된 산소 등의 분리 제거  
 ② 보일러 관벽의 스케일 부착 방지  
 ③ 급수중에 포함된 염류의 제거  
 ④ 연소용 공기의 예열
- 35. 변류기를 개방할 때 2차측을 단락하는 이유는?  
 ① 1차측 과전류 보호 ② 1차측 과전압 방지  
 ③ 2차측 과전류 보호 ④ 2차측 절연 보호
- 36. ( ) 안에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

화력발전소의 (㉠)은 발생 (㉡)을 열량으로 환산한 값과 이것을 발생하기 위하여 소비된 (㉢)의 보유열량 (㉣)를 말한다.

- ① ㉠: 손실율, ㉡: 발열량, ㉢: 물, ㉣: 차
- ② ㉠: 열효율, ㉡: 전력량, ㉢: 연료, ㉣: 비
- ③ ㉠: 발전량, ㉡: 증기량, ㉢: 연료, ㉣: 결과
- ④ ㉠: 연료소비율, ㉡: 증기량, ㉢: 물, ㉣: 차

37. 다음 중 전압강하의 정도를 나타내는 식으로 옳지 않은 것은? (단,  $E_s$ 는 송전단전압,  $E_R$ 는 수전단전압이다.)

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

- 38. 수전단 전압이 송전단 전압보다 높아지는 현상과 관련된 것은?  
 ① 페란티 효과 ② 표피 효과  
 ③ 근접 효과 ④ 도플러 효과
- 39. 송전선로의 중성점을 접지하는 목적으로 가장 알맞은 것은?  
 ① 전선량의 절약 ② 송전용량의 증가  
 ③ 전압강하의 감소 ④ 이상 전압의 경감 및 발생 방지
- 40. 송전선로에서 4단자점수 A, B, C, D사이의 관계는?  
 ①  $BC-AD=1$  ②  $AC-BD=1$   
 ③  $AB-CD=1$  ④  $AD-BC=1$

**3과목 : 전기기기**

41. 돌극형 동기발전기에서 직축 리액턴스  $X_d$ 와 횡축 리액턴스  $X_q$ 는 그 크기 사이에 어떤 관계가 있는가?

- ①  $X_d = X_q$  ②  $X_d > X_q$   
 ③  $X_d < X_q$  ④  $2X_d = X_q$
- 42. 어떤 정류기의 출력전압 평균값이 2000V이고, 맥동률이 3%이면 교류분은 몇 V 포함되어 있는가?  
 ① 20 ② 30  
 ③ 60 ④ 70
- 43. 직류기에서 전류용량이 크고 저전압 대전류에 가장 적합한 브러시 재료는?  
 ① 탄소질 ② 금속 탄소질  
 ③ 금속 흑연질 ④ 전기 흑연질
- 44. 동기발전기 종류 중 회전자형의 특징으로 옳은 것은?  
 ① 고주파 발전기에 사용  
 ② 극소용량, 특수용으로 사용  
 ③ 소요전력이 크고 기구적으로 복잡  
 ④ 기계적으로 튼튼하여 가장 많이 사용
- 45. 전압비 a인 단상변압기 3대를 1차  $\Delta$ 결선, 2차 Y결선으로 하고 1차에 선간전압 V(V)를 가했을 때 무부하 2차 선간전압(V)은?  
 ① V/a ② a/V  
 ③  $\sqrt{3} \cdot V/a$  ④  $\sqrt{3} \cdot a/v$
- 46. 단상 및 3상 유도전압조정기에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 3상 유도전압조정기에는 단락권선이 필요 없다.  
 ② 3상 유도전압조정기의 1차, 2차 전압은 동상이다.  
 ③ 단락권선은 단상 및 3상 유도전압조정기 모두 필요하다.  
 ④ 단상 유도전압조정기의 기전력은 회전자계에 의해 유도된다.
- 47. 12극과 8극인 2개의 유도전동기를 종속법에 의한 직렬접속법으로 속도제어할 때 전원주파수가 60Hz인 경우 무부하 속도  $N_0$ 는 몇 rps인가?  
 ① 5 ② 6  
 ③ 200 ④ 360
- 48. 인버터에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 직류를 교류로 변환 ② 교류를 교류로 변환  
 ③ 직류를 직류로 변환 ④ 교류를 직류로 변환
- 49. 직류전동기의 역기전력에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 역기전력은 속도에 비례한다.  
 ② 역기전력은 회전방향에 따라 크기가 다르다.  
 ③ 역기전력이 증가할수록 전기자 전류는 감소한다.  
 ④ 부하가 걸려 있을 때에는 역기전력은 공급전압보다 크기가 작다.
- 50. 유도전동기의 실부하법에서 부하로 쓰이지 않는 것은?  
 ① 전동발전기 ② 전기동력계  
 ③ 프로니 브레이크 ④ 손실을 알고 있는 직류발전기
- 51. 직류기의 구조가 아닌 것은?  
 ① 계자 권선 ② 전기자 권선

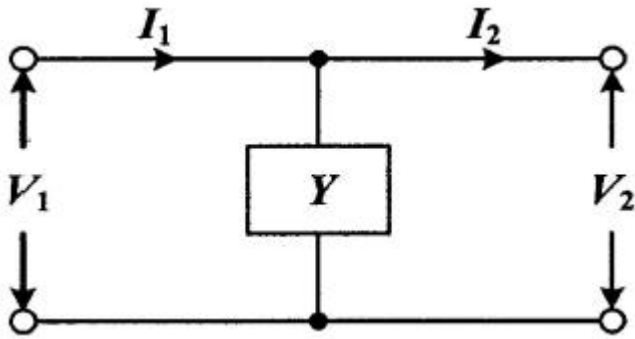
- ③ 내철형 철심      ④ 전기자 철심
- 52. 30kW의 3상 유도전동기에 전력을 공급할 때 2대의 단상변압기를 사용하는 경우 변압기의 용량은 약 몇 kVA인가?  
(단, 전동기의 역률과 효율은 각각 84%, 86%이고 전동기 손실은 무시한다.)  
① 17                      ② 24  
③ 51                      ④ 72
- 53. 3상, 6극, 슬롯 수 54의 동기발전기가 있다. 어떤 전기자 코일의 두 변이 제1슬롯과 제8슬롯에 들어있다면 단절권 계수는 약 얼마인가?  
① 0.9397                  ② 0.9567  
③ 0.9837                  ④ 0.9117
- 54. 부흐홀츠 계전기로 보호되는 기기는?  
① 변압기                  ② 발전기  
③ 유도전동기              ④ 회전변류기
- 55. 변압기의 효율이 가장 좋을 때의 조건은?  
① 철손 = 동손              ② 철손 = 1/2동손  
③ 1/2철손 = 동손          ④ 철손 = 2/3동손
- 56. 직류전동기 중 부하가 변하면 속도가 심하게 변하는 전동기는?  
① 분권 전동기              ② 직권 전동기  
③ 차동 복권 전동기        ④ 가동 복권 전동기
- 57. 1차 전압 6900V, 1차 권선 3000회, 권수비 20의 변압기가 60Hz에 사용할 때 철심의 최대 자속(Wb)은?  
①  $0.76 \times 10^{-4}$               ②  $8.63 \times 10^{-3}$   
③  $80 \times 10^{-3}$                 ④  $90 \times 10^{-3}$
- 58. 표면을 절연 피막처리 한 규소강판을 성층하는 이유로 옳은 것은?  
① 절연성을 높이기 위해  
② 히스테리시스손을 작게 하기 위해  
③ 자속을 보다 잘 통하게 하기 위해  
④ 와전류에 의한 손실을 작게 하기 위해
- 59. 단상 유도전동기 중 기동토크가 가장 작은 것은?  
① 반발 기동형              ② 분상 기동형  
③ 셰이딩 코일형            ④ 커패시터 기동형
- 60. 동기기의 전기자 권선법으로 적합하지 않은 것은?  
① 중권                      ② 2중권  
③ 분포권                    ④ 환상권

4과목 : 회로이론

- 61.  $e_i(t) = Ri(t) + L \frac{di(t)}{dt} + \frac{1}{C} \int i(t)dt$  에서 모 든 초기 값을 0으로 하고 라플라스 변환했을 때  $I(s)$ 는?  
(단,  $I(s)$ ,  $E_i(s)$ 는  $i(t)$ ,  $e_i(t)$ 를 라플라스 변환한 것이다.)

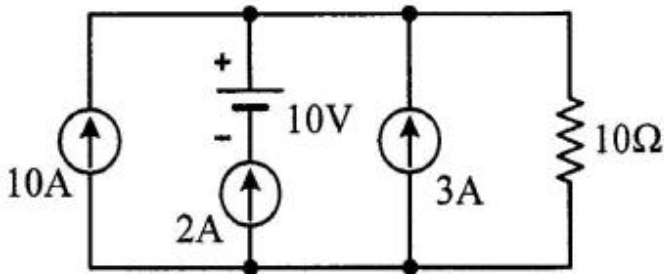
- ①  $\frac{Cs}{LCs^2 + RCs + 1} E_i(s)$
- ②  $\frac{1}{R + Ls + \frac{1}{C}s} E_i(s)$
- ③  $\frac{1}{s^2 + \frac{L}{R}s + \frac{1}{LC}} E_i(s)$
- ④  $(R + Ls + \frac{1}{Cs}) E_i(s)$

- 62. 기본파의 30%인 제3고조파와 기본파의 20%인 제5고조파를 포함하는 전압의 왜형률은 약 얼마인가?  
① 0.21                      ② 0.31  
③ 0.36                      ④ 0.42
- 63. 3상 회로의 대칭분 전압이  $V_0 = -8 + j3(V)$ ,  $V_1 = 6 - j8(V)$ ,  $V_2 = 8 + j12(V)$ 일 때 a상의 전압(V)은? (단,  $V_0$ 는 영상분,  $V_1$ 은 정상분,  $V_2$ 는 역상분 전압이다.)  
①  $5 - j6$                       ②  $5 + j6$   
③  $6 - j7$                       ④  $6 + j7$
- 64. 어느 회로에  $V = 120 + j90(V)$ 의 전압을 인가하면  $I = 3 + j4(A)$ 의 전류가 흐른다. 이 회로의 역률은?  
① 0.92                      ② 0.94  
③ 0.96                      ④ 0.98
- 65. 2단자 회로망에 단상 100V의 전압을 가하면 30A의 전류가 흐르고 1.8kW의 전력이 소비된다. 이 회로망과 병렬로 커패시터를 접속하여 합성 역률을 100%로 하기 위한 용량성 리액턴스는 약 몇 옴인가?  
① 2.1                        ② 4.2  
③ 6.3                        ④ 8.4
- 66. 22kVA의 부하가 0.8의 역률로 운전될 때 이 부하의 무효전력(kvar)은?  
① 11.5                      ② 12.3  
③ 13.2                      ④ 14.5
- 67. 어드미턴스  $Y(\Omega)$ 로 표현된 4단자 회로망에서 4단자 정수 행렬 T는? (단,  $\begin{bmatrix} V_1 \\ I_1 \end{bmatrix} = T \begin{bmatrix} V_2 \\ I_2 \end{bmatrix}$ ,  $T = \begin{bmatrix} A & B \\ C & D \end{bmatrix}$ )



- ①  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ Y & 1 \end{bmatrix}$
- ②  $\begin{bmatrix} 1 & Y \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
- ③  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & Y \end{bmatrix}$
- ④  $\begin{bmatrix} Y & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

68. 회로에서 10Ω의 저항에 흐르는 전류(A)는?



- ① 8
- ② 10
- ③ 15
- ④ 20

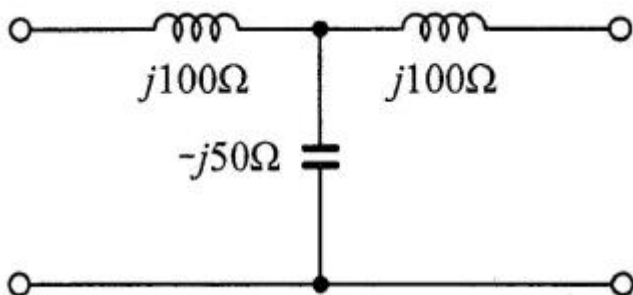
69. 10Ω의 저항 5개를 접속하여 얻을 수 있는 합성저항 중 가장 적은 값은 몇 Ω인가?

- ① 10
- ② 5
- ③ 2
- ④ 0.5

70. 동일한 용량 2대의 단상 변압기를 V결선하여 3상으로 운전하고 있다. 단상 변압기 2대의 용량에 대한 3상 V결선시 변압기 용량의 비인 변압기 이용률은 약 몇 % 인가?

- ① 57.7
- ② 70.7
- ③ 80.1
- ④ 86.6

71. 4단자 회로망에서의 영상 임피던스(Ω)는?



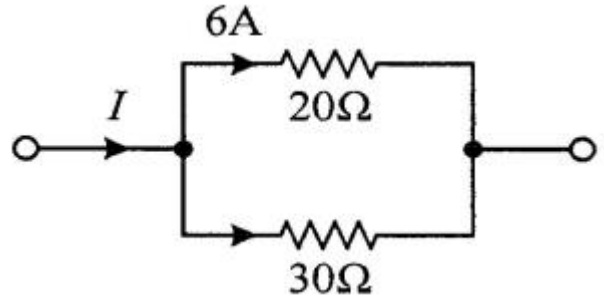
- ①  $j \frac{1}{50}$
- ② -1

- ③ 1
- ④ 0

72.  $i(t)=3\sqrt{2}\sin(377t-30^\circ)$  (A)의 평균값은 약 몇 A인가?

- ① 1.35
- ② 2.7
- ③ 4.35
- ④ 5.4

73. 20Ω과 30Ω의 병렬회로에서 20Ω에 흐르는 전류가 6A이라면 전체 전류 I(A)는?



- ① 3
- ② 4
- ③ 9
- ④ 10

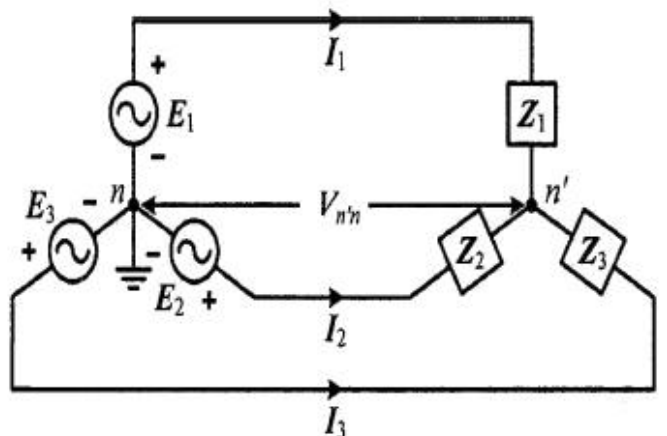
74.  $F(s) = \frac{A}{\alpha + s}$ 의 라플라스 역변환은?

- ①  $\alpha e^{At}$
- ②  $Ae^{\alpha t}$
- ③  $\alpha e^{-At}$
- ④  $Ae^{-\alpha t}$

75. RC 직렬회로의 과도현상에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 과도상태 전류의 크기는 (R×C)의 값과는 무관하다.
- ② (R×C)의 값이 클수록 과도상태 전류의 크기는 빨리 사라진다.
- ③ (R×C)의 값이 클수록 과도상태 전류의 크기는 천천히 사라진다.
- ④ (1/R×C)의 값이 클수록 과도상태 전류의 크기는 천천히 사라진다.

76. 불평형 Y결선의 부하 회로에 평형 3상 전압을 가할 경우 중성점의 전위  $V_{n'n}$ (V)는? (단,  $Z_1, Z_2, Z_3$ 는 각 상의 임피던스(Ω)이고,  $Y_1, Y_2, Y_3$ 는 각 상의 임피던스에 대한 어드미턴스(S)이다.)



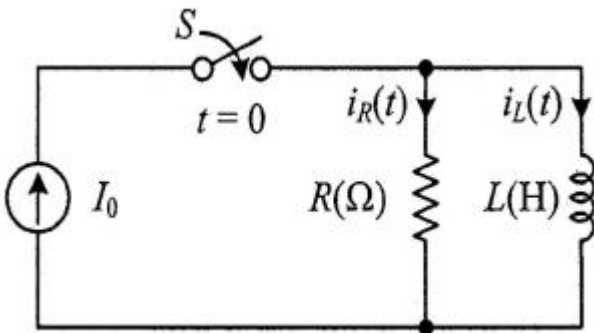
- ①  $\frac{E_1 + E_2 + E_3}{Z_1 + Z_2 + Z_3}$

②  $\frac{Z_1 E_1 + Z_2 E_2 + Z_3 E_3}{Z_1 + Z_2 + Z_3}$

③  $\frac{E_1 + E_2 + E_3}{Y_1 + Y_2 + Y_3}$

④  $\frac{Y_1 E_1 + Y_2 E_2 + Y_3 E_3}{Y_1 + Y_2 + Y_3}$

77. RL 병렬회로에서 t=0일 때 스위치 S를 닫는 경우 R(Ω)에 흐르는 전류 i<sub>R</sub>(t)(A)는?



- ①  $I_0(1 - e^{-\frac{R}{L}t})$       ②  $I_0(1 + e^{-\frac{R}{L}t})$   
 ③  $I_0$                               ④  $I_0 e^{-\frac{R}{L}t}$

78. 1상의 임피던스가 14+j48(Ω)인 평형 Δ부하에 선간전압이 200V인 평형 3상 전압이 인가될 때 이 부하의 피상전력(VA)는?

- ① 1200                              ② 1384  
 ③ 2400                              ④ 4157

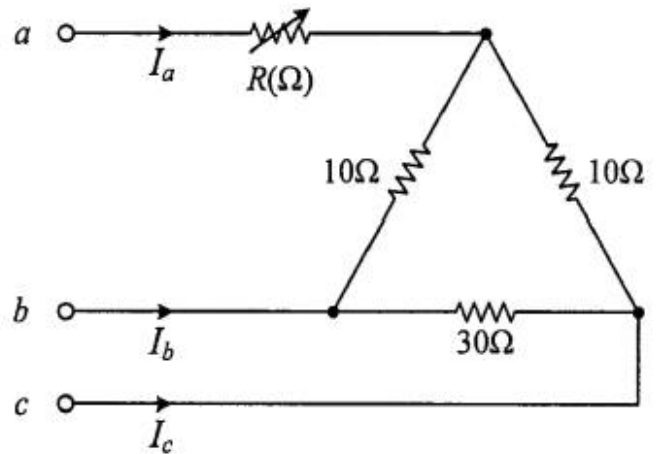
79.

$i(t) = 100 + 50\sqrt{2}\sin\omega t + 20\sqrt{2}\sin\left(3\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$  (A)

로 표현되는 비정현파 전류의 실효값은 약 몇 A인가?

- ① 20                                  ② 50  
 ③ 114                                ④ 150

80. 저항만으로 구성된 그림의 회로에 평형 3상 전압을 가했을 때 각 선에 흐르는 선전류가 모두 같게 되기 위한 R(Ω)의 값은?



- ① 2                                      ② 4  
 ③ 6                                      ④ 8

**5과목 : 전기설비기술기준 및 판단 기준**

81. 22900V용 변압기의 금속제 외함에는 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

82. 154kV 가공전선과 식물과의 최소 이격거리는 몇 m 인가?

- ① 2.8                                    ② 3.2  
 ③ 3.8                                    ④ 4.2

83. 다음 ( )의 ㉠, ㉡에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

전기철도용 급전선이란 전기철도용 ( ㉠ )로부터 다른 전기철도용 ( ㉡ ) 또는 ( ㉢ )에 이르는 전선을 말한다.

- ① ㉠: 급전소, ㉡: 개폐소          ② ㉠: 궤전선, ㉡: 변전소  
 ③ ㉠: 변전소, ㉡: 전차선          ④ ㉠: 전차선, ㉡: 급전소

84. 제1종 특고압 보안공사로 시설하는 전선로의 지지물로 사용할 수 없는 것은?

- ① 목주                                  ② 철탑  
 ③ B종 철주                            ④ B종 철근 콘크리트주

85. 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

86. 기구 등의 전로의 절연내력 시험에서 최대 사용전압이 60kV를 초과하는 기구 등의 전로로서 중성점 비접지식전로에 접속하는 것은 최대 사용전압의 몇 배의 전압에 10분간 견디어야 하는가?

- ① 0.72                                  ② 0.92  
 ③ 1.25                                  ④ 1.5

87. 저압 가공전선(다중접지된 중성선은 제외)과 고압 가공전선



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