

자 격 종 목	시험시간	형 별	수험번호	성명
전기	2시간30분	B형		

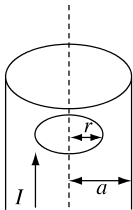
※ 답안 카드 작성시 시험문제지 형별누락, 마킹착오로 인한 불이익은 전적으로 수험자의 귀책사유임을 알려드립니다.
 ※ 각 문항은 4지택일형으로 질문에 가장 적합한 보기 항을 선택하여 마킹하여야 합니다.

제 1 과 목 : 전기자기학

1. $A = -i7 - j$, $B = -i3 - j4$ 의 두 벡터가 이루는 각도는?
 ① 30° ② 45° ③ 60° ④ 90°

2. 전류 $I[A]$ 가 반지름 $a[m]$ 의 원주를 균일하게 흐를 때 원주 내부의 중심에서 $r[m]$ 떨어진 원주 내부 점의 자계의 세기는 몇 $[AT/m]$ 인가?

- ① $\frac{Ir}{2\pi a^2} [AT/m]$
- ② $\frac{Ir}{2\pi a} [AT/m]$
- ③ $\frac{Ir}{\pi a^2} [AT/m]$
- ④ $\frac{Ir}{\pi a} [AT/m]$

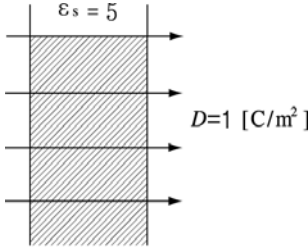


3. 합성수지의 절연체에 $5 \times 10^3 [V/m]$ 의 전계를 가했을 때, 이 때의 전속밀도를 구하면 약 몇 $[C/m^2]$ 이 되는가? (단, 절연체의 비유전율은 10으로 한다.)
 ① $1.1 \times 10^{-4} [C/m^2]$
 ② $2.2 \times 10^{-5} [C/m^2]$
 ③ $3.3 \times 10^{-6} [C/m^2]$
 ④ $4.4 \times 10^{-7} [C/m^2]$

4. 진공 중에 반경 $2[cm]$ 인 도체구 A와 내외반경이 $4[cm]$ 및 $5[cm]$ 인 도체구 B를 동심으로 놓고 도체구 A에 $Q_A = 2 \times 10^{-10} [C]$ 의 전하를 대전시키고 도체구 B의 전하는 $0[C]$ 으로 했을 때 도체구 A의 전위는 몇 $[V]$ 인가?
 ① $36[V]$ ② $45[V]$
 ③ $81[V]$ ④ $90[V]$

5. 내구의 반지름 $10[cm]$, 외구의 반지름 $20[cm]$ 인 동심 도체구의 정전용량은 약 몇 $[pF]$ 인가?
 ① $16[pF]$ ② $18[pF]$
 ③ $20[pF]$ ④ $22[pF]$

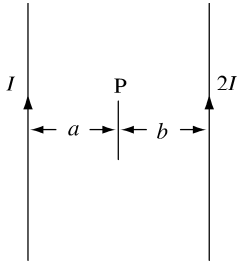
6. 그림과 같이 전속밀도 $D = 1 [C/m^2]$ 중에 $\epsilon_s = 5$ 인 유전체가 놓여 있어서 균일하게 분극이 생겼다면 분극도 P 는 몇 $[C/m^2]$ 인가?



- ① 0.3 ② 0.5 ③ 0.8 ④ 1.0

7. 접지 도체구와 점전하간에 작용하는 힘은?
 ① 항상 반발력이다.
 ② 조건적 반발력이다.
 ③ 항상 흡인력이다.
 ④ 조건적 흡인력이다.

8. 그림과 같이 평행한 두 개의 무한 직선 도선에 I , $2I$ 인 전류가 흐른다. 두 도선 사이의 점 P에서 자계의 세기가 0이다. 이 때 $\frac{a}{b}$ 는?

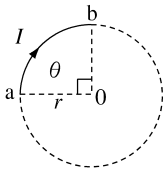


- ① 4 ② 2 ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{1}{4}$

9. 길이 1[cm]마다 권수가 50인 무한장 솔레노이드에 500[mA]의 전류를 흘릴 때 내부의 자계는 몇 [AT/m]인가?

- ① 1250[AT/m] ② 2500[AT/m]
③ 12500[AT/m] ④ 25000[AT/m]

10. 그림과 같이 반지름 r [m]인 원의 임의의 2점 a, b (각 θ) 사이에 전류 I [A]가 흐른다. 원의 중심 0의 자계의 세기는 몇 [A/m]인가?



- ① $\frac{I\theta}{4\pi r^2}$ ② $\frac{I\theta}{4\pi r}$
③ $\frac{I\theta}{2\pi r^2}$ ④ $\frac{I\theta}{2\pi r}$

11. 무손실 전송회로의 특성임피던스[Ω]는?

- ① $Z_0 = \sqrt{\frac{L}{C}}$ ② $Z_0 = \sqrt{LC}$
③ $Z_0 = \sqrt{\frac{C}{L}}$ ④ $Z_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

12. 평행판 콘덴서에 어떤 유전체를 넣었을 때 전속밀도가 $4.8 \times 10^{-7} [C/m^2]$ 이고 단위체적당 에너지가 $5.3 \times 10^{-3} [J/m^3]$ 이었다. 이 유전체의 유전율은 몇 [F/m]인가?

- ① $1.15 \times 10^{-11} [F/m]$
② $2.17 \times 10^{-11} [F/m]$
③ $3.19 \times 10^{-11} [F/m]$
④ $4.21 \times 10^{-11} [F/m]$

13. 자유공간에서 전파

$E(z, t) = 10^3 \sin(\omega t - \beta z) a_y [V/m]$ 일 때 자파 $H(z, t)$ [A/m]는?

- ① $\frac{10^3}{120\pi} \sin(\omega t - \beta z) a_z$
② $\frac{10^3}{120\pi} \sin(\omega t - \beta z) a_x$
③ $-\frac{10^3}{120\pi} \sin(\omega t - \beta z) a_z$
④ $-\frac{10^3}{120\pi} \sin(\omega t - \beta z) a_x$

14. 렌즈의 법칙을 올바르게 설명한 것은?

- ① 전자유도에 의하여 생기는 전류의 방향은 항상 일정하다.
- ② 전자유도에 의하여 생기는 방향은 자속변화를 방해하는 방향이다.
- ③ 전자유도에 의하여 생기는 전류의 방향은 자속변화를 도와주는 방향이다.
- ④ 전자유도에 의하여 생기는 전류의 방향은 자속변화와는 관계가 없다.

15. $V = x^2[V]$ 로 주어지는 전위 분포일 때 $x = 20[cm]$ 인 점의 전계는?

- ① $+x$ 방향으로 $40[V/m]$
- ② $-x$ 방향으로 $40[V/m]$
- ③ $+x$ 방향으로 $0.4[V/m]$
- ④ $-x$ 방향으로 $0.4[V/m]$

16. 무한평면도체 표면으로부터 $r[m]$ 거리의 진공 중에 전하 $e[C]$ 가 있을 때 이 전자의 위치 에너지는?

- ① $\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 r}[J]$
- ② $\frac{-e^2}{4\pi\epsilon_0 r}[J]$
- ③ $\frac{e^2}{16\pi\epsilon_0 r}[J]$
- ④ $\frac{-e^2}{16\pi\epsilon_0 r}[J]$

17. 평등자계내의 내부로 ㉠ 자계와 평행한 방향, ㉡ 자계와 수직인 방향으로 일정 속도의 전자를 입사시킬 때 전자의 운동 궤적을 바르게 나타낸 것은?

- ① ㉠ 원, ㉡ 타원
- ② ㉠ 직선, ㉡ 타원
- ③ ㉠ 직선, ㉡ 원
- ④ ㉠ 원, ㉡ 원

18. 반자성체에 속하는 물질은?

- ① Ni ② Co ③ Ag ④ Pt

19. 두 평행판 축전기에 채워진 폴리에틸렌의 비유전율이 ϵ_r , 평행판간 거리 $d = 1.5m$ 일 때, 만일 평행판내의 전계의 세기가 $10[kV/m]$ 라면, 평행판간 폴리에틸렌 표면에 나타난 분극전하 밀도는?

- ① $\frac{\epsilon_r - 1}{18\pi} \times 10^{-5}[C/m^2]$
- ② $\frac{\epsilon_r - 1}{36\pi} \times 10^{-6}[C/m^2]$
- ③ $\frac{\epsilon_r}{18\pi} \times 10^{-5}[C/m^2]$
- ④ $\frac{\epsilon_r - 1}{36\pi} \times 10^{-5}[C/m^2]$

20. 저항 $10[\Omega]$, 저항의 온도계수 $\alpha_1 = 5 \times 10^{-3}[1/^\circ C]$ 의 동선에 직렬로 저항 $90[\Omega]$, 온도계수 $\alpha_2 \approx 0[1/^\circ C]$ 의 망간선을 접속하였을 때의 합성 저항 온도계수는?

- ① $2 \times 10^{-4}[1/^\circ C]$
- ② $3 \times 10^{-4}[1/^\circ C]$
- ③ $4 \times 10^{-4}[1/^\circ C]$
- ④ $5 \times 10^{-4}[1/^\circ C]$

제 2 과목 : 전력공학

21. 전선에서 전류의 밀도가 도선의 중심으로 들어갈수록 작아지는 현상은?

- ① 페란티 효과 ② 표피 효과
- ③ 근접 효과 ④ 접지 효과

22. 전선의 지지점 높이가 $31[m]$ 이고, 전선의 이도가 $9[m]$ 라면 전선의 평균높이는 몇 $[m]$ 가 적당한가?

- ① $25.0[m]$ ② $26.5[m]$
- ③ $28.5[m]$ ④ $30.0[m]$

23. 정사각형으로 배치된 4도체 송전선이 있다. 소도체의 반지름이 1[cm]이고, 한 번의 길이가 32[cm]일 때, 소도체간의 기하학적 평균거리는 몇 [cm]인가?

- ① $32 \times 2^{\frac{1}{3}}$ ② $32 \times 2^{\frac{1}{4}}$
 ③ $32 \times 2^{\frac{1}{5}}$ ④ $32 \times 2^{\frac{1}{6}}$

24. 전선의 반지름 $r[m]$, 소도체간의 거리 $\ell[m]$, 선간 거리 $D[m]$ 인 복도체의 인덕턴스

$L = 0.4605P + 0.025[mH/km]$ 이다. 이 식에서 P 에 해당하는 값은?

- ① $\log_{10} \frac{D}{\sqrt{r\ell}}$ ② $\log_e \frac{D}{\sqrt{r\ell}}$
 ③ $\log_{10} \frac{\ell}{\sqrt{rD}}$ ④ $\log_e \frac{\ell}{\sqrt{rD}}$

25. 송전선로에 복도체를 사용하는 이유로 가장 알맞은 것은?

- ① 선로의 진동을 없앤다.
 ② 철탁의 하중을 평형화한다.
 ③ 코로나를 방지하고 인덕턴스를 감소시킨다.
 ④ 선로를 뇌격으로부터 보호한다.

26. 모선 전압이 6600[V]인 변전소에서 저항 6[Ω], 리액턴스 8[Ω]의 송전선을 통해서 역률 0.8의 부하에 급전할 때 부하 점 전압을 6000[V]로 하면 몇 [kW]의 전력이 전송되는가?

- ① 300 ② 400
 ③ 500 ④ 600

27. 345[kV] 2회선 선로의 선로길이가 220[km]이다. 송전용량 계수법에 의하면 송전용량은 약 몇 [MW]인가? (단, 345[kV]의 송전용량계수는 1200이다.)

- ① 525 ② 650 ③ 1050 ④ 1300

28. 전력계통을 연계시켜서 얻는 이득이 아닌 것은?

- ① 배후 전력이 커져서 단락용량이 작아진다.
 ② 부하의 부등성에서 오는 종합첨두부하가 저감된다.
 ③ 공급 예비력이 절감된다.
 ④ 공급 신뢰도가 향상된다.

29. 장거리 대 전력 송전에서 교류 송전방식에 비교한 직류 송전방식의 장점이 아닌 것은?

- ① 송전 효율이 높다.
 ② 안정도의 문제가 없다.
 ③ 선로 절연이 더 수월하다.
 ④ 변압이 쉬워 고압송전이 유리하다.

30. 154/22.9[kV], 40[MVA]인 3상 변압기의 %리액턴스가 14[%]라면 1차측으로 환산한 리액턴스는 약 몇 [Ω]인가?

- ① 5[Ω] ② 18[Ω]
 ③ 83[Ω] ④ 560[Ω]

31. 전원에서부터의 합성 임피던스가 0.5[%] (15000[kVA] 기준)인 곳에 설치하는 차단기 용량은 몇 [MVA] 이상이어야 하는가?

- ① 2000 ② 2500 ③ 3000 ④ 3500

32. 중성점 직접 접지방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 1선 지락시 건전상의 전압은 거의 상승하지 않는다.
 ② 변압기의 단절연(段絶緣)이 가능하다.
 ③ 개폐 서지의 값을 저감시킬 수 있으므로 피뢰기의 책무를 경감시키고 그 효과를 증대시킬 수 있다.
 ④ 1선 지락전류가 적어 차단기가 처리해야 할 전류가 적다.

33. 다음 중 송배전선로에서 내부 이상전압에 속하지 않는 것은?

- ① 유도뢰에 의한 이상전압
- ② 개폐 이상전압
- ③ 사고시의 과도 이상전압
- ④ 계통 조작과 고장시의 지속 이상전압

34. 송전계통에서 절연협조의 기본이 되는 사항은?

- ① 애자의 섬락전압 ② 권선의 절연내력
- ③ 피뢰기의 제한전압 ④ 변압기 부상의 섬락전압

35. 변전소에서 비접지 선로의 접지 보호용으로 사용되는 계전기에 영상전류를 공급하는 계전기는?

- ① CT ② GPT ③ ZCT ④ PT

36. SF₆가스차단기의 설명이 잘못된 것은?

- ① SF₆가스는 절연내력이 공기의 2~3배이고 소호능력이 공기의 100~200배이다.
- ② 밀폐구조이므로 소음이 없다.
- ③ 근거리 고장 등 가혹한 재기전압에 대해서 우수하다.
- ④ 아크에 의해 SF₆가스는 분해되어 유독가스를 발생시킨다.

37. 시설용량 500[kW], 부동률 1.25, 수용률 80[%]일 때 합성최대전력은 몇 [kW]인가?

- ① 320 ② 400
- ③ 500 ④ 720

38. 뒤진 역률 80[%], 1,000[kW]의 3상 부하가 있다. 이것에 전력용 콘덴서를 설치하여 역률을 95[%]로 개선하는데 필요한 전력용 콘덴서의 용량은 약 몇 [kVA]가 되겠는가?

- ① 376 ② 398 ③ 422 ④ 464

39. 네트워크 배전방식의 장점이 아닌 것은?

- ① 정전이 적다.
- ② 전압변동이 적다.
- ③ 인축의 접촉사고가 적어진다.
- ④ 부하 증가에 대한 적응성이 크다.

40. 동일한 조건하에 3상 4선식 배전선로의 총 소요전선량은 3상 3선식의 것에 비해 몇 배 정도로 되는가? (단, 중성선의 굵기는 전력선의 굵기와 같다고 한다.)

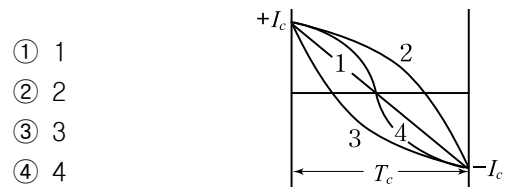
- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{4}{9}$

제 3 과 목 : 전 기 기 기

41. 직류기의 권선법에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 단중 파권으로 하면 단중 중권의 P/2배인 유기 전압이 발생한다.
- ② 중권으로 하면 균압환이 필요없다.
- ③ 단중 중권의 병렬 회로수는 극수와 같다.
- ④ 중권이나 파권의 권선법에는 모두 진권 및 여권을 할 수 있다.

42. 다음은 직류 발전기의 정류곡선이다. 이 중에서 정류 말기에 정류의 상태가 좋지 않은 것은?

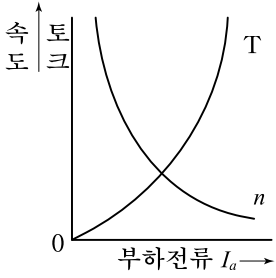


- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

43. 직류 분권 전동기의 전체 도체수는 100, 단중 중권이며 자극수는 4, 자속수는 극당 0.628[Wb]이다. 부하를 걸어 전기자에 5[A]가 흐르고 있을 때의 토크[N·m]는?

- ① 약 12.5 ② 약 25
- ③ 약 50 ④ 약 100

44. 다음 그림은 속도 특성 곡선 및 토크(torque)특성 곡선을 나타낸다. 어느 전동기 인가?



- ① 직류 분권전동기
- ② 직류 직권전동기
- ③ 직류 복권전동기
- ④ 유도전동기

45. 6극 성형접속인 3상 교류발전기가 있다. 1극의 자속이 0.16[Wb], 회전수 1000[rpm], 1상의 권수 186, 권선계수 0.96이면 주파수[Hz]와 단자전압[V]은?

- ① 50, 6340 ② 60, 6340
- ③ 50, 11000 ④ 60, 11000

46. 3상 동기발전기에 3상 전류(평형)가 흐를 때 전기자 반작용은 이 전류가 기전력에 대하여 A일 때 감자작용이 되고 B일 때 자화작용이 된다. A, B의 적당한 것은?

- ① A : 90° 뒤질 때, B : 90° 앞설 때
- ② A : 90° 앞설 때, B : 90° 뒤질 때
- ③ A : 90° 뒤질 때, B : 동상일 때
- ④ A : 동상일 때, B : 90° 앞설 때

47. 1차 전압 3300[V], 2차 전압 100[V]의 변압기에서 1차측에 3500[V]의 전압을 가했을 때의 2차측 전압[V]은? (단, 권선의 임피던스는 무시한다)

- ① 106.1 ② 2970
- ③ 2640 ④ 3500

48. 75[kVA] 6000/200[V]인 단상변압기의 %임피던스강하가 4[%]이다. 1차 단락전류[A]는?

- ① 512.5 ② 412.5
- ③ 312.5 ④ 212.5

49. 변압기의 결선 중에서 6상측의 부하가 수는 정류기일 때, 주로 사용되는 결선은?

- ① 포크결선(Fork connection)
- ② 환상결선(ring connection)
- ③ 2중 삼각결선(double delta connection)
- ④ 대각결선(diagonal connection)

50. 용량 1[kVA], 3000/200[V]의 단상변압기를 단권변압기로 결선해서 3000/3200[V]의 승압기로 사용할 때, 그 부하용량[kVA]은?

- ① 16 ② 15
- ③ 1 ④ $\frac{1}{16}$

51. 4극 60[Hz]인 3상 유도전동기가 1750[rpm]으로 회전하고 있을 때, 전원의 b상, c상을 바꾸면 이때의 슬립은?

- ① 2.03 ② 1.97
- ③ 0.029 ④ 0.028

52. 220[V], 3상 유도전동기의 전부하 슬립이 4[%]이다. 공급 전압이 10[%] 저하된 경우의 전부하 슬립[%]은?

- ① 4 ② 5
- ③ 6 ④ 7

53. 유도전동기의 최대토크를 발생시키는 슬립을 s_t , 최대출력을 발생시키는 슬립을 s_p 라 하면 대소관계는?

- ① $s_p = s_t$ ② $s_p > s_t$
- ③ $s_p < s_t$ ④ 일정하지 않다.

54. 동기 발전기에서 기전력의 파형을 좋게 하고 누설 리액턴스를 감소시키기 위하여 채택한 권선법은?

- ① 집중권 ② 분포권
- ③ 단절권 ④ 전절권

55. 유도전동기의 속도제어법 중 저항 제어와 무관한 것은?

- ① 농형 유도 전동기
- ② 비례 추이
- ③ 속도 제어가 간단하고 원활함
- ④ 속도 조정 범위가 적다

56. 6상 회전 변류기에서 직류 600[V]를 얻으려면 슬립 링 사이의 교류 전압을 몇[V]로 해야 하는가?

- ① 약 212 ② 약 300
- ③ 약 424 ④ 약 8484

57. 단상 브리지 전파정류회로에 있어서 저항 부하의 전압이 100[V]일 때, 전원 전압[V]은?

- ① 약 141 ② 약 111
- ③ 약 100 ④ 약 90

58. 단상 직권 정류자 전동기의 회전 속도를 높이는 이유는?

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

59. 직류 전동기의 규약 효율은 어떤 식으로 표시된 식에 의하여 구하여진 값인가?

- ① $\eta = \frac{\text{출력}}{\text{입력}} \times 100[\%]$
- ② $\eta = \frac{\text{출력}}{\text{출력} + \text{손실}} \times 100[\%]$
- ③ $\eta = \frac{\text{입력} - \text{손실}}{\text{입력}} \times 100[\%]$
- ④ $\eta = \frac{\text{입력}}{\text{출력} + \text{손실}} \times 100[\%]$

60. 권수비 a : 1인 3개의 단상변압기를 Δ-Y로 하고 1차 단자전압 V₁, 1차 전류 I₁이라 하면 2차의 단자전압 V₂ 및 2차 전류 I₂ 값은? (단, 저항, 리액턴스 및 여자 전류는 무시한다.)

- ① $V_2 = \sqrt{3} \frac{V_1}{a}, I_1 = I_2$
- ② $V_2 = V_1, I_2 = I_1 \frac{a}{\sqrt{3}}$
- ③ $V_2 = \sqrt{3} \frac{V_1}{a}, I_2 = I_1 \frac{a}{\sqrt{3}}$
- ④ $V_2 = \sqrt{3} \frac{V_1}{a}, I_2 = \sqrt{3} a I_1$

제 4 과 목 : 회로이론

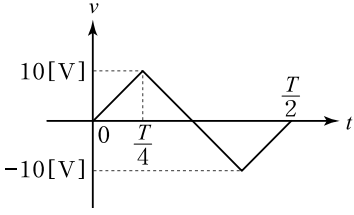
61. 어떤 회로의 전류에 대한 라플라스 변환이 다음과 같을 때 전류의 시간 함수는?

- $I(s) = \frac{1}{s^2 + 2s + 2}$
- ① $5e^{-t}$ ② $2 \sin t u(t)$
 - ③ $e^{-t} \sin t u(t)$ ④ $e^{-t} \cos t u(t)$

62. 정현파 교류의 평균값에 어떠한 수를 곱하면 실효값을 얻을 수 있는가?

- ① $\frac{2\sqrt{2}}{\pi}$ ② $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- ③ $\frac{2}{\sqrt{3}}$ ④ $\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$

63. 그림과 같이 시간축에 대하여 대칭인 3각파 교류전압의 평균값[V]은?



- ① 5.77 ② 5
③ 10 ④ 6

64. 전류의 크기가 $i_1 = 30\sqrt{2} \sin \omega t$ [A],
 $i_2 = 40\sqrt{2} \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right)$ [A]일 때 $i_1 + i_2$ 의 실효값은 몇 [A]인가?

- ① 50 ② $50\sqrt{2}$
③ 70 ④ $70\sqrt{2}$

65. 자기 인덕턴스 0.1[H]인 코일에 실효값 100[V], 60[Hz] 위상각 0인 전압을 인가했을 때 흐르는 전류의 실효값[A]은?

- ① 1.25 ② 2.24
③ 2.65 ④ 3.41

66. 콘덴서와 코일에서 실제로 급격히 변화할 수 없는 것이 있다. 그것은 다음 중 어느 것인가?

- ① 코일에서 전압, 콘덴서에서 전류
② 코일에서 전류, 콘덴서에서 전압
③ 코일, 콘덴서 모두 전압
④ 코일, 콘덴서 모두 전류

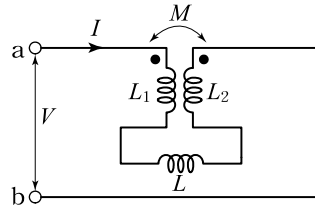
67. 22[kVA]의 부하가 역률 0.8이라면 무효전력[kVar]은?

- ① 16.6 ② 17.6
③ 15.2 ④ 13.2

68. 부하 저항 R_L 이 전원의 내부 저항 R_0 의 3배가 되면 부하저항 R_L 에서 소비되는 전력 P_L 은 최대 전송 전력 P_m 의 몇 배인가?

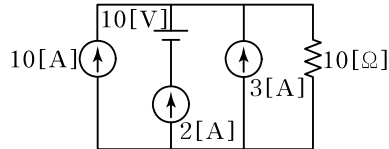
- ① 0.89 ② 0.75
③ 0.5 ④ 0.3

69. 그림과 같은 회로에서 a, b 간의 합성 인덕턴스 L_0 의 값은?



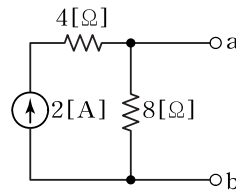
- ① $L_1 + L_2 + L$
② $L_1 + L_2 - 2M + L$
③ $L_1 + L_2 + 2M + L$
④ $L_1 + L_2 - M + L$

70. 그림에서 10[Ω]의 저항에 흐르는 전류는 몇[A]인가?



- ① 16 ② 15
③ 14 ④ 13

71. 다음 회로를 테브낭(Thevenin)의 등가회로로 변환할 때 테브낭의 등가저항 R_T [Ω]와 등가전압 V_T [V]는?



- ① $R_T = \frac{8}{3}, V_T = 8$ ② $R_T = 8, V_T = 12$
③ $R_T = 8, V_T = 16$ ④ $R_T = \frac{8}{3}, V_T = 16$

72. 대칭 3상 Y 결선 부하에서 각 상의 임피던스가 $16 + j12[\Omega]$ 이고 부하전류가 $10[A]$ 일 때 이 부하의 선간 전압은?
- ① 235.4[V] ② 346.4[V]
 ③ 456.7[V] ④ 524.4[V]

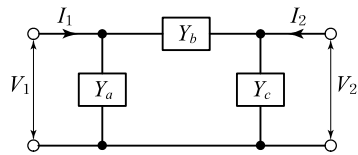
73. 한 상의 임피던스가 $3 + j4[\Omega]$ 인 평형 Δ 부하에 대칭인 선간 전압 $200[V]$ 를 가할 때 3상 전력은 몇 $[kW]$ 인가?
- ① 9.6 ② 12.5
 ③ 14.4 ④ 20.5

74. 대칭 3상 전압 V_a, V_b, V_c 를 a상을 기준으로 한 대칭 분은?
- ① $V_0 = 0, V_1 = V_a, V_2 = a V_a$
 ② $V_0 = V_a, V_1 = V_a, V_2 = V_a$
 ③ $V_0 = 0, V_1 = 0, V_2 = a^2 V_a$
 ④ $V_0 = 0, V_1 = V_a, V_2 = 0$

75. 왜형파를 푸리에 급수로 나타내면 $y = b_0 + \sum_{n=1}^{\infty} b_n \cos nx + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \sin nx$ 라 할 때 반파 및 여현 대칭일 때의 식은?
- ① $\sum_{n=1}^{\infty} a_n \sin nx$ ($n = \text{짝수}$)
 ② $\sum_{n=1}^{\infty} b_n \cos nx$ ($n = \text{짝수}$)
 ③ $\sum_{n=1}^{\infty} a_n \sin nx$ ($n = \text{홀수}$)
 ④ $\sum_{n=1}^{\infty} b_n \cos nx$ ($n = \text{홀수}$)

76. 일반적으로 대칭 3상 회로의 전압, 전류에 포함되는 전압, 전류의 고조파는 n 을 임의의 정수로 하여 $[3n+1]$ 일 때의 상회전은 어떻게 되는가?
- ① 정지 상태
 ② 각 상 동위상
 ③ 상회전은 기본파의 반대
 ④ 상회전은 기본파와 동일

77. 그림과 같은 4단자 회로의 어드미턴스 파라미터 중 Y_{11} 은 어느 것인가?



- ① Y_a ② $-Y_b$
 ③ $Y_a + Y_b$ ④ $Y_b + Y_c$

78. 어떤 회로망의 4단자 정수가 $A=8, B=j2, D=3+j2$ 이면 이 회로망의 C 는 얼마인가?
- ① $2 + j 3$ ② $3 + j 3$
 ③ $24 + j 14$ ④ $8 - j 11.5$

79. 위상 정수가 $\frac{\pi}{8} [\text{rad/m}]$ 인 선로의 $1[\text{MHz}]$ 에 대한 전파 속도 $[\text{m/s}]$ 는?
- ① 1.6×10^7 ② 9×10^7
 ③ 10×10^7 ④ 11×10^7

80. $t \sin \omega t$ 의 라플라스 변환은?
- ① $\frac{\omega}{(s^2 + \omega^2)^2}$ ② $\frac{\omega s}{(s^2 + \omega^2)^2}$
 ③ $\frac{\omega^2}{(s^2 + \omega^2)^2}$ ④ $\frac{2\omega s}{(s^2 + \omega^2)^2}$

제 5 과목 : 전기설비기술기준 및 판단기준

81. 발전기를 자동적으로 전로로부터 차단하는 장치를 반드시 시설하지 않아도 되는 경우는?

- ① 발전기에 과전류나 과전압이 생긴 경우
- ② 용량 5000[kVA] 이상인 발전기의 내부에 고장이 생긴 경우
- ③ 용량 500[kVA] 이상의 발전기를 구동하는 수차의 압유 장치의 유압이 현저히 저하한 경우
- ④ 용량 2000[kVA] 이상인 수차 발전기의 스러스트 베어링의 온도가 현저히 상승하는 경우

82. 사용전압이 22.9[kV]인 특고압 가공전선로(중성선 다중접지식의 것으로서 전로에 지락이 생겼을 때에 2초 이내에 자동적으로 이를 전로로부터 차단하는 장치가 되어 있는 것에 한한다.)가 상호 간 접근 또는 교차하는 경우 사용전선이 양쪽 모두 케이블인 경우 이격거리는 몇 [m] 이상인가?

- ① 0.25 ② 0.5
- ③ 0.75 ④ 1.0

83. 고압 가공인입선이 케이블 이외의 것으로서 그 전선의 아래쪽에 위험표시를 하였다면 전선의 지표상 높이는 몇 [m] 까지로 감할 수 있는가?

- ① 2.5 ② 3.5
- ③ 4.5 ④ 5.5

84. 전기울타리용 전원 장치에 전기를 공급하는 전로의 사용전압은 몇 [V] 이하이어야 하는가?

- ① 150 ② 200
- ③ 250 ④ 300

85. 제1종 접지공사의 접지극을 시설할 때 동결 깊이를 감안하여 지하 몇 [cm] 이상의 깊이로 매설하여야 하는가?

- ① 60 ② 75
- ③ 90 ④ 100

86. 발전용 수력 설비에서 필댐의 축제재료로 필댐의 본체에 사용하는 토질재료로 적합하지 않은 것은?

- ① 묽은 진흙으로 되지 않을 것
- ② 댐의 안정에 필요한 강도 및 수밀성이 있을 것
- ③ 유기물을 포함하고 있으며 광물성분은 불용성일 것
- ④ 댐의 안정에 지장을 줄 수 있는 팽창성 또는 수축성이 없을 것

87. 지중 전선로를 직접 매설식에 의하여 시설하는 경우에 차랑 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 없는 장소의 매설 깊이는 몇 [cm] 이상이어야 하는가?

- ① 60 ② 100
- ③ 120 ④ 150

88. 특고압을 옥내에 시설하는 경우 그 사용 전압의 최대한도는 몇 [kV] 이하인가? (단, 케이블 트레이공사는 제외)

- ① 25 ② 80
- ③ 100 ④ 160

89. 특고압의 기계기구·모선 등을 옥외에 시설하는 변전소의 구내에 취급자 이외의 자가 들어가지 못하도록 시설하는 울타리·담 등의 높이는 몇 [m] 이상으로 하여야 하는가?

- ① 2 ② 2.2
- ③ 2.5 ④ 3

90. 저압 및 고압 가공전선의 높이는 도로를 횡단하는 경우와 철도를 횡단하는 경우에 각각 몇 [m] 이상이어야 하는가?

- ① 도로 : 지표상 5, 철도: 레일면상 6
- ② 도로 : 지표상 5, 철도: 레일면상 6.5
- ③ 도로 : 지표상 6, 철도: 레일면상 6
- ④ 도로 : 지표상 6, 철도: 레일면상 6.5

91. 가반형의 용접 전극을 사용하는 아크 용접장치의 용접변압기의 1차측 전로의 대지전압은 몇 [V] 이하이어야 하는가?

- ① 60 ② 150
③ 300 ④ 400

92. 철탑의 강도계산을 할 때 이상 시 상정하중이 가하여지는 경우 철탑의 기초에 대한 안전율은 얼마 이상이어야 하는가?

- ① 1.33 ② 1.83
③ 2.25 ④ 2.75

93. () 안에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

유희용 전차에 전기를 공급하는 전로의 사용전압은 직류의 경우는 (A) [V] 이하, 교류의 경우는 (B) [V] 이하이어야 한다.

- ① A 60, B 40 ② A 40, B 60
③ A 30, B 60 ④ A 60, B 30

94. 샤워시설이 있는 욕실 등 인체가 물에 젖어있는 상태에서 전기를 사용하는 장소에 콘센트를 시설할 경우 인체감전보호용 누전차단기의 정격감도전류는 몇 [mA] 이하인가?

- ① 5 ② 10
③ 15 ④ 30

95. 버스 덕트 공사에서 저압 옥내배선의 사용전압이 400[V] 미만인 경우에는 덕트에 제 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?

- ① 제1종 접지공사
② 제2종 접지공사
③ 제3종 접지공사
④ 특별 제3종 접지공사

96. 특고압 가공전선이 도로 등과 교차하여 도로 상부측에 시설할 경우에 보호망도 같이 시설하려고 한다. 보호망은 제 몇 종 접지공사로 하여야 하는가?

- ① 제1종 접지공사
② 제2종 접지공사
③ 제3종 접지공사
④ 특별 제3종 접지공사

97. 전력계통의 일부가 전력계통의 전원과 전기적으로 분리된 상태에서 분산형전원에 의해서만 가압되는 상태를 무엇이라 하는가?

- ① 계통연계 ② 접속설비
③ 단독운전 ④ 단순 병렬운전

98. 사용전압이 몇 [V] 이상의 중성점 직접접지식 전로에 접속하는 변압기를 설치하는 곳에는 절연유의 구외 유출 및 지하 침투를 방지하기 위하여 절연유 유출 방지설비를 하여야 하는가?

- ① 25000 ② 50000
③ 75000 ④ 100000

99. 전로의 사용전압이 400[V] 미만이고, 대지전압이 220[V]인 옥내전로에서 분기회로의 절연저항 값은 몇 [MΩ] 이상이어야 하는가?

- ① 0.1 ② 0.2
③ 0.4 ④ 0.5

100. 애자사용 공사에 의한 저압 옥내 배선 시설 중 틀린 것은?

- ① 전선은 인입용 비닐 절연전선일 것
② 전선 상호 간의 간격은 6[cm] 이상일 것
③ 전선의 지지점 간의 거리는 전선을 조영재의 윗면에 따라 붙일 경우에는 2[m] 이하일 것
④ 전선과 조영재 사이의 이격거리는 사용 전압이 400[V] 미만인 경우에는 2.5[cm] 이상일 것

|