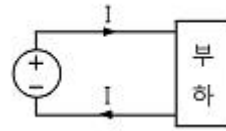


1과목 : 전기자기학

- 자유공간에서 변위 전류는 무엇에 의해서 발생하는가?
 ① 전압에 의해서 ② 자계에 의해서
 ③ 전속밀도에 의해서 ④ 자속밀도에 의해서
- 맥스웰의 전자방정식 중 패러데이 법칙에서 유도된 식은?
 (단, D : 전속밀도, ρ_v : 공간 전하밀도, B : 자속밀도, E : 전기장의 세기, J : 전류밀도, H : 자계의 세기)
 ① $\text{div } D = \rho_v$ ② $\text{div } B = 0$
 ③ $\nabla \times H = J + \frac{\partial D}{\partial t}$ ④ $\nabla \times E = -\frac{\partial B}{\partial t}$
- 진공 중의 도체계에서 유도계수와 용량계수의 성질 중 옳지 않은 것은?
 ① 용량계수는 항상 0보다 크다.
 ② $q_{11} \geq 0 - (q_{21} + q_{31} + q_{41} + \dots + q_{n1})$
 ③ $q_{rs} = q_{sr}$ 이다.
 ④ 유도계수와 용량계수는 항상 0보다 크다.
- 전기력선의 성질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 전계가 0이 아닌 곳에서는 2개의 전기력선은 교차하는 일이 없다.
 ② 전기력선은 도체내부에 존재한다.
 ③ 전하가 없는 곳에서는 전기력선의 발생, 소멸이 없다.
 ④ 전기력선은 그 자신만으로 폐곡선을 만들지 않는다.
- 전위 V 가 단지 x 만의 함수이며 $x=0$ 에서 $V=0$ 이고, $x=d$ 일 때 $V=V_0$ 이니 경계조건을 갖는다고 한다. 라플라스 방정식에 의한 V 의 해는?
 ① $\nabla^2 V = \rho$ ② $V_0 d$
 ③ $\frac{V_0}{d} x$ ④ $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 d}$
- 진공 중에 있는 반지름 a [m]인 도체구의 정전용량 [F]은?
 ① $4\pi\epsilon_0 a$ ② $V_0 d$
 ③ $\epsilon_0 a$ ④ a
- 다음 중 자기회로의 자기저항에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 자기회로의 단면적에 비례한다.
 ② 투자율에 반비례한다.
 ③ 자기회로의 길이에 반비례한다.
 ④ 단면적에 반비례하고 길이의 제곱에 비례한다.
- N 회 감긴 환상코일의 단면적이 S [m²]이고 평균 길이가 l [m]이다. 이 코일의 권수를 반으로 줄이고 인덕턴스를 일정하게 하려고 할 때, 다음 중 옳은 것은?
 ① 단면적을 2배로 한다. ② 길이를 1/4로 한다.
 ③ 전류의 세기를 4배로 한다. ④ 비투자율을 2배로 한다.
- 그림과 같이 직류전원에서 부하에 공급하는 전류는 50[A]이고 전원전압은 480[V]이다. 도선이 10[cm] 간격으로 평행하

게 배선되어 있다면 1[m] 당 두 도선 사이에 작용하는 힘은 몇 [N]이며, 어떻게 작용하는가?



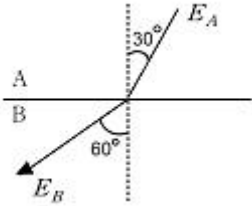
- 5×10^{-3} , 흡인력 ② 5×10^{-3} , 반발력
 ③ 5×10^{-2} , 흡인력 ④ 5×10^{-2} , 반발력
- 최대 전계 $E_m=6$ [V/m]인 평면전자파가 수중을 전파할 때 자계의 최대치는 약 몇 [AT/m]인가? (단, 물의 비유전율 $\epsilon_s=80$, 비투자율 $\mu_s=1$ 이다.)
 ① 0.071 ② 0.142
 ③ 0.284 ④ 0.426
- 유전체의 분극도 표현으로 옳지 않은 것은? (단, P : 분극의 세기, D : 전속밀도, E : 전기장의 세기, ϵ : 유전율, ϵ_0 : 진공의 유전율, ϵ_r : 비유전율이다.)
 ① $P = D - \epsilon_0 E$ ② $P = D - \epsilon_0 \left(\frac{D}{\epsilon}\right)$
 ③ $P = D \left(1 - \frac{1}{\epsilon_r}\right)$ ④ $P = E - \epsilon_0 \left(\frac{D}{\epsilon}\right)$
- 그림과 같은 수평한 연철봉 위에 절연된 동선을 감아 이것에 저항, 전류, 스위치를 접속하여 연철봉의 한 끝에는 알루미늄 링을 축과 일치시켜 움직일 수 있도록 가느다란 실로 매달아 정지시켰을 때 다음 설명 중 옳은 것은?
 연철봉, 실, 알루미늄 링, 저항 R, 스위치 S, 전압원 E.
 ① 전류를 계속하여 흘리고 있을 때 알루미늄 링은 왼쪽으로 움직인다.
 ② 스위치 S를 닫아 전류를 흘리고 있다가 스위치 S를 개방하는 순간 알루미늄 링은 좌우로 진동한다.
 ③ 스위치 S를 닫는 순간 알루미늄 링은 오른쪽으로 움직인다.
 ④ 전류를 흘리고 있다가 스위치 S를 개방하는 순간 알루미늄 링은 오른쪽으로 움직인다.
- 점전하 Q_1, Q_2 사이에 작용하는 쿨롱의 힘이 F 일 때, 이 부근에 점전하 Q_3 를 놓을 경우 Q_1 과 Q_2 사이의 쿨롱의 힘은 F' 이다. F' 와 F 의 관계로 옳은 것은?
 ① $F > F'$ 이다. ② $F < F'$ 이다.
 ③ $F = F'$ 이다. ④ Q_3 의 크기에 따라 다르다.
- 벡터 $A = -j + 3k$, $B = i + ak$ 일 때 벡터 A와 벡터 B가 수직이 되기 위한 a 의 값은? (단, i, j, k 는 x, y, z 방향의 기본벡터이다.)
 ① -2 ② -(1/3)
 ③ 0 ④ 1/2
- 다음 유전체 중 비유전율이 가장 작은 것은?
 ① 고무 ② 유리

- ③ 운모 ④ 물

16. 전기 E[V/m] 및 자기 H[AT/m]인 전자파가 자유공간 중을 빛의 속도로 전파될 때 단위시간에 단위면적을 지나는 에너지는 몇 [W/m²]인가? (단, C는 빛의 속도를 나타낸다.)

- ① EH ② EH²
- ③ E²H ④ 1/2(CE²H²)

17. 유전체 A, B의 접합하여 전하가 없을 때, 각 유전체 중 전기장의 방향이 그림과 같고 E_A=100[V/m]이면, E_B는 몇 [V/m]인가?

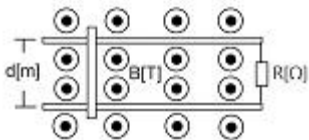


- ① 100/3 ② 100/√3
- ③ 300 ④ 100√3

18. 1[μA]의 전류가 흐르고 있을 때, 1초 동안 통과하는 전자수는 약 몇 개인가? (단, 전자 1개의 전하는 1.602×10⁻¹⁹[C]이다.)

- ① 6.24×10¹⁰ ② 6.24×10¹¹
- ③ 6.24×10¹² ④ 6.24×10¹³

19. 그림과 같이 평등자장 및 두 평행 도선이 놓여 있을 때 두 평행 도선상을 한 도선봉이 V[m/s]의 일정한 속도로 이동한다면 부하 R [Ω]에서 줄열로 소비되는 전력 [W]은 어떻게 표시되는가? (단, 도선봉과 두 평행 도선은 완전도체로 저항이 없는 것으로 한다.)



- ① $\frac{Bd^2v^2}{R}$ ② $\frac{B^2dv^2}{R}$
- ③ $\frac{B^2d^2v^2}{R}$ ④ $\frac{B^2d^2v^2}{2R}$

20. 유전체 역률 (tanδ)과 무관한 것은?

- ① 주파수 ② 정전용량
- ③ 인가전압 ④ 누설저항

2과목 : 전력공학

21. 전선의 표피효과에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 전선이 굵을수록, 주파수가 낮을수록 커진다.
- ② 전선이 굵을수록, 주파수가 높을수록 커진다.
- ③ 전선이 가늘수록, 주파수가 낮을수록 커진다.
- ④ 전선이 가늘수록, 주파수가 높을수록 커진다.

22. 유량의 크기를 구분할 때 갈수량이란?

- ① 하천의 수위 중에서 1년을 통하여 355일간 이보다 내려가지 않는 수위 때의 물의 량
- ② 하천의 수위 중에서 1년을 통하여 275일간 이보다 내려가지 않는 수위 때의 물의 량
- ③ 하천의 수위 중에서 1년을 통하여 185일간 이보다 내려가지 않는 수위 때의 물의 량
- ④ 하천의 수위 중에서 1년을 통하여 95일간 이보다 내려가지 않는 수위 때의 물의 량

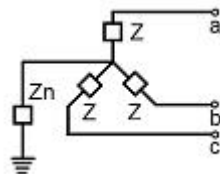
23. 화력발전소에서 재열기의 목적은?

- ① 급수 예열 ② 석탄 건조
- ③ 공기 예열 ④ 증기 가열

24. 송전계통의 안정도 향상 대책이 아닌 것은?

- ① 계통의 직렬 리액턴스를 증가시킨다.
- ② 전압 변동을 적게 한다.
- ③ 고장시간, 고장전류를 적게 한다.
- ④ 계통분리방식을 적용한다.

25. 그림과 같은 회로의 영상, 정상, 역상임피던스 Z₀, Z₁, Z₂는?



- ① Z₀=3z + Zn, Z₁=3Z, Z₂=Z ② Z₀=3Zn, Z₁=Z, Z₂=3Z
- ③ Z₀=Z + Zn, Z₁=Z₂=Z + 3Zn ④ Z₀=Z + 3Zn, Z₁=Z₂=Z

26. 반지름 0.6[cm]인 경동선을 사용하는 3상 1회선 송전선에서 선간거리를 2[m]로 정삼각형 배치할 경우, 각 선의 인덕턴스는 약 몇 [mH/km]인가?

- ① 0.81 ② 1.21
- ③ 1.51 ④ 1.81

27. 다음 (①), (②), (③) 에 알맞은 것은?

원자력이란 일반적으로 무거운 원자핵이 핵분열 하여 가벼운 핵으로 바뀌면서 발생하는 핵분열 에너지를 이용하는 것이고, (①) 발전은 가벼운 원자핵을 (과) (②) 하여 무거운 핵으로 바꾸면서 (③) 전후의 질량결손에 해당하는 방출 에너지를 이용하는 방식이다.

- ① ① 원자핵융합, ② 융합, ③ 결합
- ② ① 핵결합, ② 반응, ③ 융합
- ③ ① 핵융합, ② 융합, ③ 핵반응
- ④ ① 핵반응, ② 반응, ③ 결합

28. 원자로의 감속재가 구비하여야 할 사항으로 적합하지 않은 것은?

- ① 중성자의 흡수 단면적이 적을 것
- ② 원자량이 큰 원소일 것
- ③ 중성자와의 충돌 확률이 높을 것

- ④ 감속비가 클 것
- 29. 송전선로에 매설지선을 설치하는 주된 목적은?
 - ① 직격뢰로부터 송전선을 차폐보호하기 위하여
 - ② 철탑 기초의 강도를 보강하기 위하여
 - ③ 현수애자 1연의 전압분당을 균일화하기 위하여
 - ④ 철탑으로부터 송전선로로의 역섬락을 방지하기 위하여
- 30. 다음 중 배전 선로의 손실을 경감하기 위한 대책으로 적절하지 않는 것은?
 - ① 전력용 콘덴서 설치
 - ② 배전 전압의 승압
 - ③ 전류 밀도의 감소와 평형
 - ④ 누전 차단기 설치
- 31. 경간 200[m], 전선의 자체무게 2[kg/m], 인장하중 5000[kg], 안전율 2인 경우, 전선의 이도(dip)는 몇 [m]인가?
 - ① 2
 - ② 4
 - ③ 6
 - ④ 8
- 32. 150kVA 단상변압기 3대를 Δ - Δ 결선으로 사용하다가 1대의 고장으로 V-V 결선하여 사용하면 약 몇 kVA 부하까지 걸 수 있겠는가?
 - ① 200
 - ② 220
 - ③ 240
 - ④ 260
- 33. 전원이 양단에 있는 환상선로의 단락보호에 사용되는 계전기는?
 - ① 방향거리계전기
 - ② 부족전압계전기
 - ③ 선택접지계전기
 - ④ 부족전류계전기
- 34. 소호리액터접지의 합조도가 정(+)인 경우에는 어느 것과 관련이 있는가?
 - ① 공진
 - ② 과보상
 - ③ 접지저항
 - ④ 아크전압
- 35. 60[Hz], 154[kV], 길이 100[km]인 3상 송전선로에서 대지 정전용량 $C_s=0.005[\mu F/Km]$, 전선 간의 상호정전용량 $C_m=0.0014[\mu F/km]$ 일 때 1선에 흐르는 충전전류는 약 몇 A인가?
 - ① 17.8
 - ② 30.8
 - ③ 34.4
 - ④ 53.4
- 36. 이상 전압에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 - ① 송전선로의 개폐 조작에 따른 과도현상 때문에 발생하는 이상 전압을 개폐 서지라 부른다.
 - ② 충격파를 서지라 부르기도 하며 극히 짧은 시간에 파고 값에 도달하고 극히 짧은 시간에 소멸한다.
 - ③ 일반적으로 선로에 차단기를 투입할 때가 개방할 때 보다 더 높은 이상 전압을 발생한다.
 - ④ 충격파는 보통 파고값과 파두 길이와 파미 길이로 나타낸다.
- 37. 평균유효낙차 48[m]의 저수지식 발전소에서 1000[m³]의 저수량은 약 몇 [kWh]의 전력량에 해당하는가? (단, 수차 및 발전기의 종합효율은 85%라고 한다.)
 - ① 111
 - ② 122
 - ③ 133
 - ④ 144

- 38. 송전거리, 전력, 손실을 및 역률이 일정하다면 전선의 굵기는?
 - ① 전류에 비례한다.
 - ② 전압의 제곱에 비례한다.
 - ③ 전류에 반비례 한다.
 - ④ 전압의 제곱에 반비례한다.
- 39. 변전소에서 비접지 선로의 접지보호용으로 사용되는 계전기에서 영상전류를 공급하는 것은?
 - ① CT
 - ② GPT
 - ③ ZCT
 - ④ PT
- 40. 수력발전소에서 조속기의 작동을 민감하게 하면, 수압상승률 α 와 속도상승률 β 는 어떻게 변화하는가?
 - ① α 는 감소하고, β 는 증가한다.
 - ② α 는 증가하고, β 는 감소한다.
 - ③ α , β 모두 증가한다.
 - ④ α , β 모두 감소한다.

3과목 : 전기기기

- 41. 50[Hz], 슬립 0.2인 경우의 회전자 속도가 600[rpm]일 때 유도전동기의 극수는 몇 극인가?
 - ① 6
 - ② 8
 - ③ 12
 - ④ 16
- 42. 브러시리스 DC 서보 모터의 특징으로 틀린 것은?
 - ① 단위 전류당 발생 토크가 크고 역기전력에 의해 불필요한 에너지를 귀환하므로 효율이 좋다.
 - ② 토크 맥동이 작고, 안정된 제어가 용이하다.
 - ③ 기계적 시간상수가 크고 응답이 느리다.
 - ④ 기계적 접점이 없고 신뢰성이 높다.
- 43. 4극, 60[Hz]의 유도전동기가 슬립 5%로 전부하 운전하고 있을 때, 2차 권선의 손실이 94.25[W]라고 하면 토크는 약 몇 [N·m]인가?
 - ① 1.02
 - ② 2.04
 - ③ 10
 - ④ 20
- 44. 3상 전원을 이용하여 2상전압을 얻고자 할 때 사용하는 결선 방법은?
 - ① Scott 결선
 - ② Fork 결선
 - ③ 환상 결선
 - ④ 2중 3각 결선
- 45. 임피던스 전압강하가 5[%]인 변압기가 운전 중 단락되었을 때 단락전류는 정격전류의 몇 배가 되는가?
 - ① 2
 - ② 5
 - ③ 10
 - ④ 20
- 46. 4극 중권 직류전동기의 전기자 도체수가 160, 1극당 자극수 0.01[Wb], 전기자 전류가 100[A]라면 발생토크는 약 몇 [N·m]인가?
 - ① 12.8
 - ② 25.5
 - ③ 38.4
 - ④ 43.2
- 47. 변압기의 전압 변동률에 대한 설명 중 잘못된 것은?
 - ① 일반적으로 부하변동에 대하여 2차 단자전압의 변동이 작을수록 좋다.

- ② 전부하시와 무부하시의 2차 단자전압이 서로 다른 정도를 표시하는 것이다.
- ③ 전압 변동률은 전등의 광도, 수명, 전동기의 출력 등에 영향을 미치는 중요한 성질이다.
- ① 인가전압이 일정한 상태에서 무부하 2차 단자 전압에 반 비례 한다.

48. 전압 변동률이 작은 동기발전기의 특성으로 옳은 것은?

- ① 동기 리액턴스가 크다. ② 전기자 반작용이 크다.
- ③ 속도 변동률이 크다. ④ 단락비가 크다.

49. 다음 중 서보모터가 갖추어야 할 조건이 아닌 것은?

- ① 기동토크가 클 것
- ② 토크 - 속도곡선이 수하특성을 가질 것
- ③ 회전자를 굵고 짧게 할 것
- ④ 전압이 0이 되었을 때 신속하게 정지할 것

50. 3상 직권정류자 전동기의 특성으로 틀린 것은?

- ① 직권성의 변속도 전동기이다.
- ② 토크는 거의 전류의 제곱에 비례하고 기동토크가 크다.
- ③ 역률은 동기속도 이상에서 나빠지며 80%정도이다.
- ④ 효율은 고속에서는 거의 일정하며 동기속도 근처에서 가장 좋다.

51. 100[HP], 600[V], 1200[rpm]의 직류 분권전동기가 있다. 분권 계자저항이 400[Ω], 전기자저항이 0.22[Ω]이고 정격 부하에서의 효율이 90%일 때 전부하 시의 역기전력은 약 몇 [V]인가?

- ① 550 ② 570
- ③ 590 ④ 610

52. 부하가 변하면 속도가 현저하게 변하는 직류 전동기는?

- ① 직권 전동기 ② 분권 전동기
- ③ 차동 복권 전동기 ④ 가동 복권 전동기

53. 전압을 일정하게 유지하기 위해서 이용되는 다이오드는?

- ① 정류용 다이오드 ② 바랙터 다이오드
- ③ 바리스터 다이오드 ④ 제너 다이오드

54. 6극 60[Hz] 3상 동기발전기가 있다. 회전자의 주변속도를 400[m/s] 이하로 하려면 회전자의 최대 지름은 약 몇 m로 하여야 하는가?

- ① 4.35 ② 5.24
- ③ 6.37 ④ 7.86

55. 변압기유로 사용되는 절연유로 요구되는 특성이 아닌 것은?

- ① 절연내력이 클 것 ② 인화점이 높을 것
- ③ 점도가 클 것 ④ 응고점이 낮을 것

56. 다음 중 3단자 사이리스터가 아닌 것은?

- ① SCS ② SCR
- ③ GTO ④ TRIAC

57. 변압기에서 컨서베이터를 설치하는 가장 중요한 목적은?

- ① 통풍 장치 ② 열화 방지
- ③ 코로나 방지 ④ 강제 순환

58. 다음 단상 유도전동기 중 기동 토크가 가장 큰 것은?

- ① 콘덴서 기동형 ② 반발 기동형
- ③ 분상 기동형 ④ 세이딩 코일형

59. 3상 동기발전기의 여자전류 10[A]에 대한 단자전압이 1000√3V, 3상 단락전류는 50A이다. 이때의 동기임피던스는 몇 Ω인가?

- ① 5 ② 11
- ③ 20 ④ 34

60. 동기발전기의 병렬운전에서 한쪽의 계자전류를 증대시켜 유효기전력을 크게 하면 어떻게 되는가?

- ① 무효 순환전류가 흐른다.
- ② 두 발전기의 역률이 모두 낮아진다.
- ③ 주파수가 변화되어 위상각이 달라진다.
- ④ 속도 조절률이 변한다.

4과목 : 회로이론 및 제어공학

61. 20[mH]의 두 자기인덕턴스가 있다. 결합계수를 0.1부터 0.9까지 변화시킬 수 있다면 이것을 접속시켜 얻을 수 있는 합성 인덕턴스의 최대값과 최소값의 비는 얼마인가?

- ① 9 : 1 ② 13 : 1
- ③ 16 : 1 ④ 19 : 1

62. R-L 직렬회로에서 스위치 S를 닫아 직류전압 E[V]를 회로 양단에 급히 가하면 L/R초 후의 전류값은 약 얼마인가?

- ① $\frac{E}{R}$ [A] ② $0.368 \frac{E}{R}$ [A]
- ③ $0.5 \frac{E}{R}$ [V] ④ $0.632 \frac{E}{R}$ [A]

63. 대칭 좌표법에서 대칭분을 각 상전압으로 표시한 것 중 틀린 것은?

- ① $E_0 = \frac{1}{3}(E_a + E_b + E_c)$
- ② $E_1 = \frac{1}{3}(E_a + aE_b + a^2E_c)$
- ③ $E_2 = \frac{1}{3}(E_a + a^2E_b + aE_c)$
- ④ $E_3 = \frac{1}{3}(E_a^2 + E_b^2 + E_c^2)$

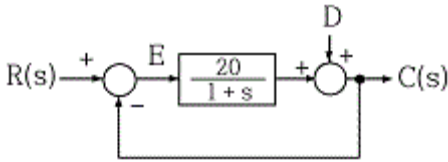
64. 전압의 순시값이 $e=3+10\sqrt{2}\cdot\sin\omega t+5\sqrt{2}\cdot\sin(3\omega t-30^\circ)$ [V]일 때 실효값은 약 몇 [V]인가?

- ① 11.6 ② 13.2
- ③ 16.4 ④ 20.1

65. 회로에서 7[Ω]의 저항 양단의 전압은 몇 [V]인가?

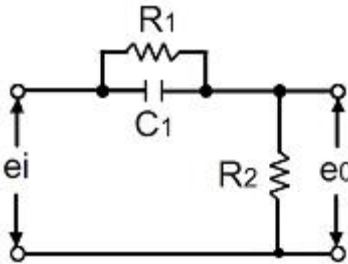
- ① 안정하다. ② 불안정하다.
- ③ 조건부 안정이다. ④ 임계상태이다.

78. 그림과 같은 제어계에서 단위 계단 입력 D가 인가 될 때 외란 D에 의한 정상편차는 얼마인가?



- ① 20 ② 21
- ③ 1/10 ④ 1/21

79. 그림과 같은 회로망은 어떤 보상기로 사용될 수 있는가?



- ① 지연 보상기 ② 지·진상 보상기
- ③ 지상 보상기 ④ 진상 보상기

80. 자동제어의 추치 제어에 속하지 않는 것은?

- ① 프로세스 제어 ② 추종제어
- ③ 비율제어 ④ 프로그램제어

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단기준

81. 변전소에 고압용 기계기구를 시가지내에 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우 지표상 몇 [m]이상의 높이에 시설하여야 하는가? (단, 고압용 기계기구에 부속하는 전선으로는 케이블을 사용한다.)

- ① 4 ② 4.5
- ③ 5 ④ 5.5

82. 지중전선로의 시설에 관한 사항으로 옳은 것은?

- ① 전선은 케이블을 사용하고 관로식, 암거식 또는 직접매설식에 의하여 시설한다.
- ② 전선은 절연전선을 사용하고, 관로식, 암거식 또는 직접매설식에 의하여 시설한다.
- ③ 전선은 케이블을 사용하고 내화성능이 있는 비닐 관에 인입하여 시설한다.
- ④ 전선은 절연전선을 사용하고 내화성능이 있는 비닐 관에 인입하여 시설한다.

83. 피뢰기를 반드시 시설하여야 할 곳은?

- ① 전기 수용장소 내의 차단기 2차측
- ② 가공전선로와 지중전선로가 접속되는 곳
- ③ 수전용변압기의 2차측
- ④ 경간이 긴 가공전선로

84. 지중전선로를 직접매설식에 의하여 시설하는 경우에 차량 등 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소에는 매설 깊이를 몇 m 이상으로 하여야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 4번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 0.6 ② 0.8
- ③ 1.0 ④ 1.2

85. 사용전압이 400[V] 미만인 저압 가공전선은 케이블이나 절연전선인 경우를 제외하고 인장강도가 3.42[kN]이상의 것 또는 지름이 몇 [mm]이상의 경동선이어야 하는가?

- ① 1.2 ② 2.6
- ③ 3.2 ④ 4.0

86. 다음 () 안의 내용으로 옳은 것은?

전력보안 통신설비는 가공전선로부터의 () 에 의하여 사람에게 위험을 줄 우려가 없도록 시설하여야 한다.

- ① 정전유도작용 또는 표피작용
- ② 전자유도작용 또는 표피작용
- ③ 정전유도작용 또는 전자유도작용
- ④ 전자유도작용 또는 페란티작용

87. 다음 중 무선용 안테나 등을 지지하는 철탑의 기초안전율로 옳은 것은?

- ① 0.92이상 ② 1.0이상
- ③ 1.2 이상 ④ 1.5이상

88. 전로의 중성점을 접지하는 목적이 아닌 것은?

- ① 고전압 침입 예방
- ② 이상 시 전위상승 억제
- ③ 보호계전방치 등의 확실한 동작의 확보
- ④ 부하 전류의 경강으로 전선을 절약

89. 저압 가공전선 상호간을 접근 또는 교차하여 시설하는 경우 전선 상호간 이격거리 및 하나의 저압가공전선과 다른 저압가공전선로의 지지물사이의 이격거리는 각각 몇 cm 이상이어야 하는가? (단, 어느 한 쪽의 전선이 고압 절연전선, 특별고압절연전선 또는 케이블이 아닌 경우이다.)

- ① 전선 상호간 : 30, 전선과 지지물간 : 30
- ② 전선 상호간 : 30, 전선과 지지물간 : 60
- ③ 전선 상호간 : 60, 전선과 지지물간 : 30
- ④ 전선 상호간 : 60, 전선과 지지물간 : 60

90. 수소 냉각식 발전기 등의 시설기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 발전기 혹은 조상설비 등의 이상을 조기에 검지하여 경보하는 기능이 있을 것
- ② 수소의 누설 또는 공기의 혼입 우려가 없는 것일 것
- ③ 발전기측의 밀봉부로부터 수소가 누설 될 때 누설된 수소를 외부로 방출하지 않을 것
- ④ 수소가 대기압에서 폭발하는 경우에 생기는 압력에 견디는 강도를 가지는 것일 것

91. 고주파 이용 설비에서 다른 고주파 이용 설비에 누설되는 고주파 전류의 허용 한도는 몇 [dB]인가? (단, 1[mW]를 0[dB]로 한다.)

- ① 20 ② -20

3 -30 4 30

92. 교류 단선식 전기철도에서 전차선로를 전용 부지 안에 시설하고 전차선을 가공방식으로 할 때 사용전압은 몇 [V]이어야 하는가?

- ① 15000 ② 20000
- ③ 22000 ④ 25000

93. 고압용 차단기 등의 동작 시에 아크가 발생하는 기구는 목재의 벽 또는 천장 등 가연성 구조물 등으로부터 몇 m 이상 이격하여 시설하여야 하는가?

- ① 1 ② 1.5
- ③ 2 ④ 2.5

94. 다음 중 접지공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리됨 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 특별고압 계기용 대한 변성기의 2차측 전로에 제1종 접지공사
- ② 고저압 혼축에 의한 위험 바지사설로 저압측의 중성점에 제2종 접지공사
- ③ 특별고압에서 고압으로 변성하는 변압기의 고압측 1단자에 시설하는 정전방전기에 특별 제3종 접지공사
- ④ 380[V] 전동기의 외함에 제3종 접지공사

95. 최대 사용전압이 22900[V]인 3상4선식 중성선 다중접지식 전로와 대지사이의 절연내력 시험전압은 몇 [V]인가?

- ① 21068 ② 25229
- ③ 28752 ④ 32510

96. 전력계통의 운용에 관한 지시를 하는 곳은?

- ① 발전소 ② 변전소
- ③ 개폐소 ④ 급전소

97. 교류에서 고압의 범위는?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 1번을 누르면 정답 처리됨 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 600[V]를 초과하고 7000[V] 이하인 것
- ② 750[V]를 초과하고 7000[V] 이하인 것
- ③ 600[V]를 초과하고 7500[V] 이하인 것
- ④ 750[V]를 초과하고 7500[V] 이하인 것

98. 가공 전선로의 지지물에 시설하는 지선에 관한 사항으로 옳은 것은?

- ① 지선의 안전율은 1.2 이상일 것
- ② 지선에 연선을 사용할 경우에는 소선은 3가닥 이상의 연선일 것
- ③ 소선은 지름 1.2[mm] 이상인 금속선을 사용한 것일 것
- ④ 도로를 횡단하여 시설하는 지선의 높이는 교통에 지장을 초래할 우려가 없는 경우에는 지표상 2.0[m]이상일 것

99. 전로의 사용전압 400[V] 미만이고, 대지전압이 220[V]인 옥내전로에서 분기회로의 절연저항값은 몇 [MΩ] 이상이어야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 2번을 누르면 정답 처리됨 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 0.1 ② 0.2
- ③ 0.4 ④ 0.5

100. 가반형의 용접전극을 사용하는 아크용접장치에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 용접변압기의 1차측 전로의 대지전압은 600[V]이하일 것
- ② 용접변압기의 1차측 전로에는 리액터를 시설할 것
- ③ 용접변압기는 절연변압기일 것
- ④ 피용접재 또는 이와 전기적으로 접속되는 받침대·정반 등의 금속체에는 제2종 접지공사를 할 것

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