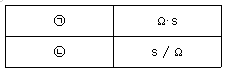
|  |
| --- |
| **1과목 : 전기자기학** |

**1. 표의 ㉠, ㉡과 같은 단위로 옳게 나열한 것은?**



**❶**㉠: 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 +σ(C/m2), -σ(C/m2)가 각각 분포되어 있다.)**

   ① σd ② σ/ε0

   ③ ε0σ/d **❹**σd/ε0

**3. 어떤 자성체 내에서의 자계의 세기가 800AT/m이고 자속밀도가 0.05Wb/m2일 때 이 자성체의 투자율은 몇 H/m인가?**

   ① 3.25×10-5 ② 4.25×10-5

   ③ 5.25×10-5 **❹**6.25×10-5

**4. 자기 인덕턴스의 성질을 설명으로 옳은 것은?**

   ① 경우에 따라 정(+) 또는 부(-)의 값을 갖는다.

**❷**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.

**❸**"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=3.0×10-7C/m2일 때 분극의 세기 P는 약 몇 C/m2인가?**

**❶**1.93×10-7 ② 2.93×10-7

   ③ 3.50×10-7 ④ 4.07×10-7

**7. 전계의 세기가 5×102(V/m)인 전계 중 8×10-8(C)의 전하가 놓일 때 전하가 받는 힘은 몇 N인가?**

   ① 4×10-2 ② 4×10-3

   ③ 4×10-4 **❹**4×10-5

**8. 지름 2mm의 동선에 π(A)의 전류가 균일하게 흐를 때 전류밀도는 몇 A/m2인가?**

   ① 103 ② 104

   ③ 105 **❹**106

**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/m2)는?**

   ① Q/4πa2 **❷**Q/4πr2

   ③ Q/4πεa2 ④ Q/4πεr2

**10. 2Wb/m2인 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 **❷**9

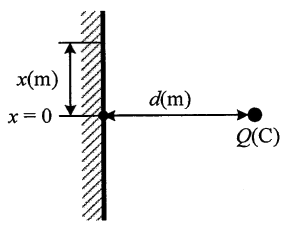
    ③ 30 ④ 90

**11. 공기 중에 있는 무한 직선 도체에 전류 I(A)가 흐르고 있을 때 도체에서 r(m) 떨어진 점에서의 자속 밀도(Wb/m2)는?**

    ① I/2πr ② 2μ0I

    ③ μ0I/r **❹**μ0I/2πr

**12. 무한 평면 도체로부터 d(m)인 곳에 점전하 Q(C)가 있을 때 도체 표면상에 최대로 유도되는 전하밀도(C/m2)는?**



**❶**EMB000012ec6d76      ② EMB000012ec6d78

    ③ EMB000012ec6d7a      ④ EMB000012ec6d7c

**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

**❸**20 ④ 200

**14. 무손실 유전체에서 평면 전자파의 전계 E와 자계 H사이 관계식으로 옳은 것은?**

**❶**EMB000012ec6d7e   ② EMB000012ec6d80

    ③ EMB000012ec6d82      ④ EMB000012ec6d84

**15. 대전 도체 표면의 전하밀도는 도체 표면의 모양에 따라 어떻게 되는가?**

**❶**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 **❹**3600

**17. 강자성체가 아닌 것은?**

    ① 철 **❷**구리

    ③ 니켈 ④ 코발트

**18. 맥스웰(Maxwell) 전자방정식의 물리적 의미중 틀린 것은?**

    ① 자계의 시간적 변화에 따라 전계의 회전이 발생한다.

    ② 전도전류와 변위전류는 자계를 발생시킨다.

**❸**고립된 자극이 존재한다.

    ④ 전하에서 전속선이 발산한다.

**19. 2㎌, 3㎌, 4㎌의 커패시터를 직렬로 연결하고 양단에 가한 전압을 서서히 상승시킬 때의 현상으로 옳은 것은? (단, 유전체의 재질 및 두께는 같다고 한다.)**

**❶**2㎌의 커패시터가 제일 먼저 파괴된다.

    ② 3㎌의 커패시터가 제일 먼저 파괴된다.

    ③ 4㎌의 커패시터가 제일 먼저 파괴된다.

    ④ 3개의 커패시터가 동시에 파괴된다.

**20. 패러데이관의 밀도와 전속밀도는 어떠한 관계인가?**

**❶**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

**❸**공급측 전원의 단락용량     ④ 부하설비용량

**22. 어떤 발전소의 유효 낙차가 100m이고, 사용 수량이 10m3/s일 경우 이 발전소의 이론적인 출력(kW)은?**

    ① 4900 **❷**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

**❹**충격파 전류가 흐르고 있을 때의 피뢰기 단자전압

**24. 발전기의 정태 안정 극한전력이란?**

**❶**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 1.5배로 한다.)**

    ① 10 ② 20

    ③ 30 **❹**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 **❹**100

**27. 다음 중 전력선에 의한 통신선의 전자유도장해의 주된 원인?**

    ① 전력선과 통신선 사이의 상호 정전용량

    ② 전력선의 불충분한 연가

**❸**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

**❸**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= Cs, 선간정전용량= Cm이다.)**

**❶**EMB000012ec6d86      ② EMB000012ec6d88

    ③ EMB000012ec6d8a      ④ EMB000012ec6d8c

**30. 전력 사용의 변동 상태를 알아보기 위한 것으로 가장 적당한 것은?**

    ① 수용률 ② 부등률

**❸**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

**❸**6.8 ④ 10

**32. 철탑의 접지저항이 커지면 가장 크게 우려되는 문제점은?**

    ① 정전 유도 **❷**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 **❹**96

**34. 화력발전소에서 탈기기를 사용하는 주 목적은?**

**❶**급수 중에 함유된 산소 등의 분리 제거

    ② 보일러 관벽의 스케일 부착 방지

    ③ 급수중에 포함된 염류의 제거

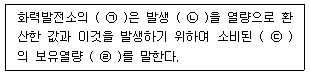
    ④ 연소용 공기의 예열

**35. 변류기를 개방할 때 2차측을 단락하는 이유는?**

    ① 1차측 과전류 보호 ② 1차측 과전압 방지

    ③ 2차측 과전류 보호 **❹**2차측 절연 보호

**36. ( ) 안에 들어갈 내용으로 옳은 것은?**



    ① ㉠: 손실율, ㉡: 발열량, ㉢: 물, ㉣: 차

**❷**㉠: 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, ES는 송전단전압, ER은 수전단전압이다.)**

    ① EMB000012ec6d90

    ② EMB000012ec6d92

    ③ EMB000012ec6d94

**❹**EMB000012ec6d96

**38. 수전단 전압이 송전단 전압보다 높아지는 현상과 관련된 것은?**

**❶**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   **❹**이상 전압의 경감 및 발생 방지

**40. 송전선로에서 4단자정수 A, B, C, D사이의 관계는?**

    ① BC-AD=1 ② AC-BD=1

    ③ AB-CD=1 **❹**AD-BC=1

|  |
| --- |
| **3과목 : 전기기기** |

**41. 돌극형 동기발전기에서 직축 리액턴스 Xd와 횡축 리액턴스 Xq는 그 크기 사이에 어떤 관계가 있는가?**

    ① Xd = Xq **❷**Xd > Xq

    ③ Xd < Xq ④ 2Xd = Xq

**42. 어떤 정류기의 출력전압 평균값이 2000V이고, 맥동률이 3%이면 교류분은 몇 V 포함되어 있는가?**

    ① 20 ② 30

**❸**60 ④ 70

**43. 직류기에서 전류용량이 크고 저전압 대전류에 가장 적합한 브러시 재료는?**

    ① 탄소질 ② 금속 탄소질

**❸**금속 흑연질 ④ 전기 흑연질

**44. 동기발전기 종류 중 회전계자형의 특징으로 옳은 것은?**

    ① 고주파 발전기에 사용

    ② 극소용량, 특수용으로 사용

    ③ 소요전력이 크고 기구적으로 복잡

**❹**기계적으로 튼튼하여 가장 많이 사용

**45. 전압비 a인 단상변압기 3대를 1차 △결선, 2차 Y결선으로 하고 1차에 선간전압 V(V)를 가했을 때 무부하 2차 선간전압(V)은?**

    ① V/a ② a/V

**❸**√3∙V/a ④ √3∙a/v

**46. 단상 및 3상 유도전압조정기에 대한 설명으로 옳은 것은?**

**❶**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 No는 몇 rps인가?**

    ① 5 **❷**6

    ③ 200 ④ 360

**48. 인버터에 대한 설명으로 옳은 것은?**

**❶**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.

**❷**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?**

**❶**전동발전기     ② 전기동력계

    ③ 프로니 브레이크   ④ 손실을 알고 있는 직류발전기

**51. 직류기의 구조가 아닌 것은?**

    ① 계자 권선 ② 전기자 권선

**❸**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 **❷**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?**

**❶**0.9397 ② 0.9567

    ③ 0.9837 ④ 0.9117

**54. 부흐홀츠 계전기로 보호되는 기기는?**

**❶**변압기 ② 발전기

    ③ 유도전동기 ④ 회전변류기

**55. 변압기의 효율이 가장 좋을 때의 조건은?**

**❶**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 **❷**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 0.76×10-4 **❷**8.63×10-3

    ③ 80×10-3 ④ 90×10-3

**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

**❹**와전류에 의한 손실을 작게 하기 위해

**59. 단상 유도전동기 중 기동토크가 가장 작은 것은?**

    ① 반발 기동형 ② 분상 기동형

**❸**쉐이딩 코일형 ④ 커패시티 기동형

**60. 동기기의 전기자 권선법으로 적합하지 않은 것은?**

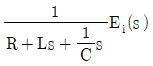
    ① 중권 ② 2층권

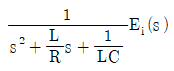
    ③ 분포권 **❹**환상권

|  |
| --- |
| **4과목 : 회로이론** |

**61.**EMB000012ec6d98 **에서 모든 초기 값을 0으로 하고 라플라스 변환했을 때 I(s)는? (단, I(s), Ei(s)는 i(t), ei(t)를 라플라스 변환한 것이다.)**

**❶**EMB000012ec6d9a

    ② 

    ③ 

    ④ EMB000012ec6da0

**62. 기본파의 30%인 제3고조파와 기본파의 20%인 제5고조파를 포함하는 전압의 왜형률은 약 얼마인가?**

    ① 0.21 ② 0.31

**❸**0.36 ④ 0.42

**63. 3상 회로의 대칭분 전압이 V0=-8+j3(V), V1=6-j8(V), V2=8+j12(V)일 때 a상의 전압(V)은? (단, V0는 영상분, V1은 정상분, V2는 역상분 전압이다.)**

    ① 5-j6 ② 5+j6

    ③ 6-j7 **❹**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

**❸**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 Ω인가?**

    ① 2.1 **❷**4.2

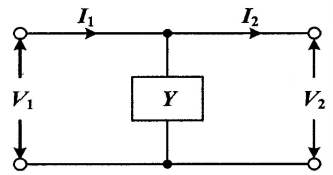
    ③ 6.3 ④ 8.4

**66. 22kVA의 부하가 0.8의 역률로 운전될 때 이 부하의 무효전력(kvar)은?**

    ① 11.5 ② 12.3

**❸**13.2 ④ 14.5

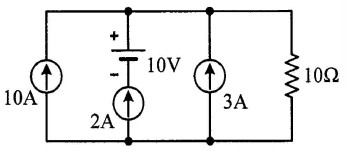
**67. 어드미턴스 Y(℧)로 표현된 4단자 회로망에서 4단자 정수 행렬 T는? (단,**EMB000012ec6da2 **)**



**❶**EMB000012ec6da6      ② EMB000012ec6da8

    ③ EMB000012ec6daa      ④ EMB000012ec6dac

**68. 회로에서 10Ω의 저항에 흐르는 전류(A)는?**



    ① 8 ② 10

**❸**15 ④ 20

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

    ① 10 ② 5

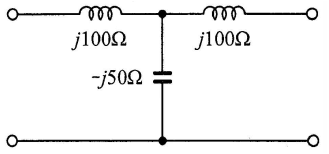
**❸**2 ④ 0.5

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

    ① 57.7 ② 70.7

    ③ 80.1 **❹**86.6

**71. 4단자 회로망에서의 영상 임피던스(Ω)는?**



    ① EMB000012ec6db2      ② - 1

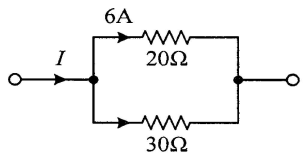
    ③ 1     **❹**0

**72. i(t)=3√2sin(377t-30°) (A)의 평균값은 약 몇 A인가?**

    ① 1.35 **❷**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 **❹**10

**74.**EMB000012ec6db6 **의 라플라스 역변환은?**

    ① αeAt ② Aeαt

    ③ αe-At **❹**Ae-αt

**75. RC 직렬회로의 과도현상에 대한 설명으로 옳은 것은?**

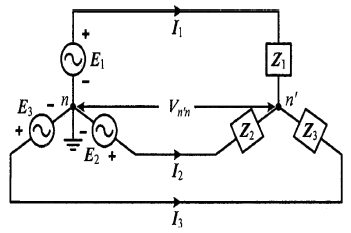
    ① 과도상태 전류의 크기는 (R×C)의 값과는 무관하다.

    ② (R×C)의 값이 클수록 과도상태 전류의 크기는 빨리 사라진다.

**❸**(R×C)의 값이 클수록 과도상태 전류의 크기는 천천히 사라진다.

    ④ (1/R×C)의 값이 클수록 과도상태 전류의 크기는 천천히 사라진다.

**76. 불평형 Y 결선의 부하 회로에 평형 3상 전압을 가할 경우 중성점의 전위 Vn′n(V)는? (단, Z1, Z2, Z3는 각 상의 임피던스(Ω)이고, Y1, Y2, Y3는 각 상의 임피던스에 대한 어드미턴스(℧)이다.)**



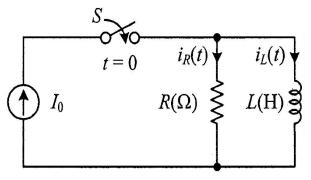
    ① EMB000012ec6dba

    ② EMB000012ec6dbc

    ③ EMB000012ec6dbe

**❹**EMB000012ec6dc0

**77. RL 병렬회로에서 t=0일 때 스위치 S를 닫는 경우 R(Ω)에 흐르는 전류 iR(t)(A)는?**



    ① EMB000012ec6dc4 ② EMB000012ec6dc6

    ③ I0     **❹**EMB000012ec6dc8

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

    ① 1200 ② 1384

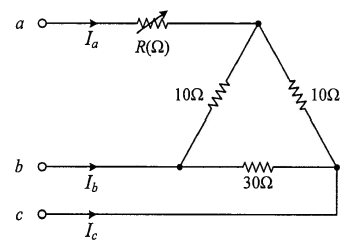
**❸**2400 ④ 4157

**79.**EMB000012ec6dca **로 표현되는 비정현파 전류의 실효값은 약 몇 A인가?**

    ① 20 ② 50

**❸**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 **❷**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.)**

**❶**제1종 접지공사 ② 제2종 접지공사

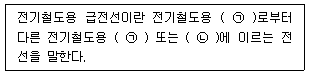
    ③ 제3종 접지공사 ④ 특별 제3종 접지공사

**82. 154kV 가공전선과 식물과의 최소 이격거리는 몇 m 인가?**

    ① 2.8 **❷**3.2

    ③ 3.8 ④ 4.2

**83. 다음( )의 ㉠, ㉡에 들어갈 내용으로 옳은 것은?**



    ① ㉠: 급전소, ㉡: 개폐소 ② ㉠: 궤전선, ㉡: 변전소

**❸**㉠: 변전소, ㉡: 전차선 ④ ㉠: 전차선, ㉡: 급전소

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

**❶**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

**❸**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

**❸**1.25 ④ 1.5

**87. 저압 가공전선(다중접지된 중성선은 제외)과 고압 가공전선을 동일 지지물에 시설하는 경우 저압 가공전선과 고압 가공전선 사이의 이격거리는 몇 cm 이상이어야 하는가? (단, 각도주(角度柱), 분기주(分破柱) 등에서 혼촉(混觸)의 우려가 없도록 시설하는 경우가 아니다.)**

**❶**50 ② 60

    ③ 80 ④ 100

**88. 폭연성 분진이 많은 장소의 저압 옥내배선에 적합한 배선공사방법은?**

**❶**금속관 공사 ② 애자사용 공사

    ③ 합성수지관 공사 ④ 가요전선관 공사

**89. 절연내력시험은 전로와 대지 사이에 연속하여 10분간 가하여 절연내력을 시험하였을 때에 이에 견디어야 한다. 최대 사용전압이 22.9kV인 중성선 다중 접지식 가공전선로의 전로와 대지 사이의 절연내력 시험전압은 몇 V인가?**

    ① 16488 **❷**21068

    ③ 22900 ④ 28625

**90. 특고압 가공전선로의 지지물에 시설하는 통신선 또는 이에 직접 접속하는 통신선이 도로·횡단보도교·철도의 레일 등 또는 교류 전차선 등과 교차하는 경우의 시설기준으로 옳은 것은?**

    ① 인장강도 4.0kN 이상의 것 또는 지름 3.5mm 경동선일 것

    ② 통신선이 케이블 또는 광섬유 케이블일 때에는 이격거리의 제한이 없다.

    ③ 통신선과 삭도 또는 다른 가공약전류 전선 등 사이의 이격거리는 20cm 이상으로 할 것

**❹**통신선이 도로·횡단보도교·철도의 레일과 교차하는 경우에는 통신선은 지름 4mm의 절연전선과 동등 이상의 절연 효력이 있을 것

**91. 시가지 또는 그 밖에 인가가 밀집한 지역에 154kV 가공전선로의 전선을 케이블로 시설하고자 한다. 이 때 가공전선을 지지하는 애자장치의 50% 충격섬락전압 값이 그 전선의 근접한 다른부분을 지지하는 애자장치 값의 몇 % 이상이어야 하는가?**

    ① 75 ② 100

**❸**105 ④ 110

**92. 변압기에 의하여 154kV에 결합되는 3300V 전로에는 몇 배 이하의 사용전압이 가하여진 경우에 방전하는 장치를 그 변압기의 단자에 가까운 1극에 시설하여야 하는가?**

    ① 2 **❷**3

    ③ 4 ④ 5

**93. 고압 가공전선으로 ACSR(강섬알루미늄연선)을 사용할 때의 안전율은 얼마 이상이 되는 이도(弛度)로 시설하여야 하는가?**

    ① 1.38 ② 2.1

**❸**2.5 ④ 4.01

**94. 발전기를 구동하는 풍차의 압유장치의 유압, 압축공기장치의 공기압 또는 전동식 브레이드 제어장치의 전원전압이 현저히 저하한 경우 발전기를 자동적으로 전로로부터 차단하는 장치를 시설하여야 하는 발전기 용량은 몇 kVA 이상인가?**

**❶**100 ② 300

    ③ 500 ④ 1000

**95. 욕조나 샤워시설이 있는 욕실 또는 화장실 등 인체가 물에 젖어 있는 상태에서 전기를 사용하는 장소에 콘센트를 시설하는 경우에 적합한 누전차단기는?**

**❶**정격감도전류 15mA 이하, 동작시간 0.03초 이하의 전류동작형 누전차단기

    ② 정격감도전류 15mA 이하, 동작시간 0.03초 이하의 전압동작형 누전차단기

    ③ 정격감도전류 20mA 이하, 동작시간 0.3초 이하의 전류동작형 누전차단기

    ④ 정격감도전류 20mA 이하, 동작시간 0.3초 이하의 전압동작형 누전차단기

**96. 풀장용 수중조명등에 전기를 공급하기 위해 사용되는 절연변압기에 대한 설명으로 틀린 것은?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 2번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)**

    ① 절연변압기 2차측 전로의 사용전압은 150V 이하이어야 한다.

**❷**절연변압기의 2차측 전로에는 반드시 제2종 접지 공사를 하며, 그 저항값은 5Ω 이하가 되도록 하여야 한다.

    ③ 절연변압기 2차측 전로의 사용전압이 30V 이하인 경우에는 1차 권선과 2차 권선 사이에 금속제의 혼촉방지판이 있어야 한다.

    ④ 절연변압기의 2차측 전로의 사용전압이 30V를 초과하는 경우에는 그 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치가 있어야한다.

**97. 건조한 곳에 시설하고 또한 내부를 건조한 상태로 사용하는 진열장 안의 사용전압이 400V 미만인 저압 옥내배선은 외부에서 보기 쉬운 곳에 한하여 코드 또는 캡타이어 케이블을 조영재에 접촉하여 시설할 수 있다. 이때 전선의 붙임점 간의 거리는 몇 m 이하로 시설하여야 하는가?**

    ① 0.5 **❷**1.0

    ③ 1.5 ④ 2.0

**98. 가공전선로의 지지물에 사용하는 지선의 시설기준에 관한 내용으로 틀린 것은?**

    ① 지선에 연선을 사용하는 경우 소선(素線) 3가닥 이상의 연선일 것

**❷**지선의 안전율은 2.5 이상, 허용 인장하중의 최저는 3.31kN으로 할 것

    ③ 지선에 연선을 사용하는 경우 소선의 지름이 2.6mm 이상의 금속선을 사용한 것일 것

    ④ 가공전선로의 지지물로 사용하는 철탑은 지선을 사용하여 그 강도를 분담시키지 않을 것

**99. 뱅크용량 15000kVA 이상인 분로리액터에서 자동적으로 전로로부터 차단하는 장치가 동작하는 경우가 아닌 것은?**

    ① 내부 고장 시     ② 과전류 발생 시

    ③ 과전압 발생 시     **❹**온도가 현저히 상승한 경우

**100. 발열선을 도로, 주차장 또는 조영물의 조영재에 고정 시켜 시설하는 경우, 발열선에 전기를 공급하는 전로의 대지전압은 몇 V 이하이어야 하는가?**

    ① 220 **❷**300

    ③ 380 ④ 600

**전자문제집 CBT PC 버전** : [www.comcbt.com](https://www.comcbt.com/)  
**전자문제집 CBT 모바일 버전** : [m.comcbt.com](https://m.comcbt.com/)  
**기출문제 및 해설집 다운로드**: [www.comcbt.com/xe](https://www.comcbt.com/xe)  
  
**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 CBT 에서 확인하세요.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |