|  |
| --- |
| **1과목 : 전기응용 및 공사재료** |

**1. 전기 화학 반응을 실제로 일으키기 위해 필요한 전극 전위에서 그 반응의 평형 전위를 뺀 값을 과전압이라고 한다. 과전압의 원인으로 틀린 것은?**

   ① 농도 분극 ② 화학 분극

**❸**전류 분극 ④ 활성화 분극

**2. 자기소호 기능이 가장 좋은 소자는?**

**❶**GTO ② SCR

   ③ DIAC ④ TRIAC

**3. 플라이휠 효과 1kg·m2인 플라이휠 회전속도가 1500rpm에서 1200rpm으로 떨어졌다. 방출에너지는 약 몇 J인가?**

**❶**1.11×103 ② 1.11×104

   ③ 2.11×103 ④ 2.11×104

**4. 30W의 백열전구가 1800h에서 단선되었다. 이 기간 중에 평균 100lm의 광속을 방사하였다면 전광량(lm·h)은?**

   ① 5.4×104 **❷**18×104

   ③ 60 ④ 18

**5. 평균구면 광도 100cd의 전구 5개를 지름 10m인 원형의 방에 점등할 때 조명률을 0.5, 감광보상률을 1.5로 하면 방의 평균 조도(lx)는 약 얼마인가?**

   ① 18 ② 23

**❸**27 ④ 32

**6. 서미스터(Thermistor)의 주된 용도는?**

**❶**온도 보상용 ② 잡음 제거용

   ③ 전압 증폭용 ④ 출력 전류 조절용

**7. 전자빔 가열의 특징이 아닌 것은?**

   ① 용접, 용해 및 천공작업 등에 응용된다.

   ② 에너지의 밀도나 분포를 자유로이 조절할 수 있다.

**❸**진공 중에서 가열이 불가능하다.

   ④ 고융점 재료 및 금속박 재료의 용접이 쉽다.

**8. 직류 전동기 중 공급전원의 극성이 바뀌면 회전방향이 바뀌는 것은?**

   ① 분권기 ② 평복권기

   ③ 직권기 **❹**타여자기

**9. 철도차량이 운행하는 곡선부의 종류가 아닌 것은?**

   ① 단곡선 **❷**복곡선

   ③ 반향곡선 ④ 완화곡선

**10. 유전가열의 용도로 틀린 것은?**

    ① 목재의 건조 ② 목재의 접착

    ③ 염화비닐막의 접착 **❹**금속 표면처리

**11. 후강 전선관에 대한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**관의 호칭은 바깥지름의 크기에 가깝다.

    ② 후강전선관의 두께는 박강전선관의 두께보다 두껍다.

    ③ 콘크리트에 매입할 경우 관의 두께는 1.2mm 이상으로 해야 한다.

    ④ 관의 호칭은 16mm에서 104mm까지 10종이다.

**12. 백열전구에서 사용되는 필라멘트 재료의 구비조건으로 틀린 것은?**

    ① 용융점이 높을 것     ② 고유저항이 클 것

**❸**선팽창계수가 높을 것 ④ 높은 온도에서 증발이 적을 것

**13. 내선규정에서 정하는 용어의 정의로 틀린 것은?**

    ① 케이블이란 통신용케이블 이외의 케이블 및 캡타이어케이블을 말한다.

    ② 애자란 놉애자, 인류애자, 핀애자와 같이 전선을 부착하여 이것을 다른 것과 절연하는 것을 말한다.

    ③ 전기용품이란 전기설비의 부분이 되거나 또는 여기에 접속하여 사용되는 기계기구 및 재료 등을 말한다.

**❹**불연성이란 불꽃, 아크 또는 고열에 의하여 착화하기 어렵거나 착화하여도 쉽게 연소하지 않는 성질을 말한다.

**14. 배전반 및 분전반을 넣는 함을 강판제로 만들 경우 함의 최소 두께(mm)는? (단, 가로 또는 세로의 길이가 30cm를 초과하는 경우이다.)**

    ① 1.0 **❷**1.2

    ③ 1.4 ④ 1.6

**15. 피뢰설비 설치에 관한 사항으로 옳은 것은?**

    ① 수뢰부는 동선을 기준으로 35mm2 이상

**❷**접지극은 동선을 기준으로 50mm2 이상

    ③ 인하도선은 동선을 기준으로 16mm2 이상

    ④ 돌침은 건축물의 맨 윗부분으로부터 20cm 이상 돌출

**16. 저압 전선로 등의 중성선 또는 접지측 전선의 식별에서 애자의 빛깔에 의하여 식별하는 경우에는 어떤 색의 애자를 접지측으로 사용하는가?**

**❶**청색 애자 ② 백색 애자

    ③ 황색 애자 ④ 흑색 애자

**17. 지선으로 사용되는 전선의 종류는?**

    ① 경동연선 ② 중공연선

**❸**아연도철연선 ④ 강심알루미늄연선

**18. 자심재료의 구비조건으로 틀린 것은?**

    ① 저항률이 클 것

**❷**투자율이 작을 것

    ③ 히스테리시스 면적이 작을 것

    ④ 잔류자기가 크고 보자력이 작을 것

**19. 철근 콘크리트주로서 전장 16m이고, 설계하중이 8kN이라 하면 땅에 묻는 최소 깊이(m)는? (단, 지반이 연약한 곳 이외에 시설한다.)**

    ① 2.0 ② 2.4

    ③ 2.5 **❹**2.8

**20. 형광판, 야광도료 및 형광방전등에 이용되는 루미네선스는?**

    ① 열 루미네선스 ② 전기 루미네선스

**❸**복사 루미네선스 ④ 파이로 루미네선스

|  |
| --- |
| **2과목 : 전력공학** |

**21. 중성점 직접접지방식의 발전기가 있다. 1선지락 사고시 지락전류는? (단, Z1, Z2, Z0는 각각 정상, 역상, 영상 임피던스이며, Ea는 지락된 상의 무부하 기전력이다.)**

    ①EMB0000182c6d2b    ② EMB0000182c6d2d

**❸**EMB0000182c6d2f ④ EMB0000182c6d31

**22. 고장 즉시 동작하는 특성을 갖는 계전기는?**

**❶**순시 계전기     ② 정한시 계전기

    ③ 반한시 계전기     ④ 반한시성 정한시 계전기

**23. 4단자 정수 A=0.9918+j0.0042, B=34.17+j50.38, C=(-0.006+j3247)×10-4인 송전 선로의 송전단에 66kV를 인가하고 수전단을 개방하였을 때 수전단 선간전압은 약 몇 kV인가?**

    ① 66.55/√3 ② 62.5

    ③ 62.5/√3 **❹**66.55

**24. 댐의 부속설비가 아닌 것은?**

    ① 수로 ② 수조

    ③ 취수구 **❹**흡출관

**25. 다음 중 송전계통의 절연협조에 있어서 절연레벨이 가장 낮은 기기는?**

**❶**피뢰기 ② 단로기

    ③ 변압기 ④ 차단기

**26. 송배전 선로에서 선택지락계전기(SGR)의 용도는?**

**❶**다회선에서 접지 고장 회선의 선택

    ② 단일 회선에서 접지 전류의 대소 선택

    ③ 단일 회선에서 접지 전류의 방향 선택

    ④ 단일 회선에서 접지 사고의 지속 시간 선택

**27. 전력설비의 수용률을 나타낸 것은?**

    ① EMB0000182c6d33

    ② EMB0000182c6d35

**❸**EMB0000182c6d37

    ④ EMB0000182c6d39

**28. 변전소에서 비접지 선로의 접지보호용으로 사용되는 계전기에 영상전류를 공급하는 것은?**

    ① CT ② GPT

**❸**ZCT ④ PT

**29. 송전선로에서 가공지선을 설치하는 목적이 아닌 것은?**

    ① 뇌(雷)의 직격을 받을 경우 송전선 보호

    ② 유도뢰에 의한 송전선의 고전위 방지

    ③ 통신선에 대한 전자유도장해 경감

**❹**철탑의 접지저항 경감

**30. 전선의 표피 효과에 대한 설명으로 알맞은 것은?**

**❶**전선이 굵을수록, 주파수가 높을수록 커진다.

    ② 전선이 굵을수록, 주파수가 낮을수록 커진다.

    ③ 전선이 가늘수록, 주파수가 높을수록 커진다.

    ④ 전선이 가늘수록, 주파수가 낮을수록 커진다.

**31. 30000kW의 전력을 51km 떨어진 지점에 송전하는데 필요한 전압은 약 몇 kV인가? (단, Still의 식에 의하여 산정한다.)**

    ① 22 ② 33

    ③ 66 **❹**100

**32. 화력발전소에서 절탄기의 용도는?**

**❶**보일러에 공급되는 급수를 예열한다.

    ② 포화증기를 과열한다.

    ③ 연소용 공기를 예열한다.

    ④ 석탄을 건조한다.

**33. 정격전압 7.2kV, 정격차단용량 100MVA인 3상 차단기의 정격 차단전류는 약 몇 kA인가?**

    ① 4 ② 6

    ③ 7 **❹**8

**34. 단로기에 대한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**소호장치가 있어 아크를 소멸시킨다.

    ② 무부하 및 여자전류의 개폐에 사용된다.

    ③ 사용회로수에 의해 분류하면 단투형과 쌍투형이 있다.

    ④ 회로의 분리 또는 계통의 접속 변경 시 사용한다.

**35. 일반회로정수가 같은 평행 2회선에서 A, B, C, D는 각각 1회선의 경우의 몇 배로 되는가?**

    ① A:2배, B:2배, C:1/2배, D:1배

    ② A:1배, B:2배, C:1/2배, D:1배

**❸**A:1배, B:1/2배, C:2배, D:1배

    ④ A:1배, B:1/2배, C:2배, D:2배

**36. 증기터빈 출력을 P(kW), 증기량을 W(t/h), 초압 및 배기의 증기 엔탈피를 각각 i0, i1(kcal/kg)이라 하면 터빈의 효율 ηT(%)는?**

    ① EMB0000182c6d3b

    ② EMB0000182c6d3d

**❸**EMB0000182c6d3f

    ④ EMB0000182c6d41

**37. 수전단의 전력원 방정식이 Pr2+(Qr+400)2=250000 으로 표현되는 전력계통에서 조상설비 없이 전압을 일정하게 유지하면서 공급할 수 있는 부하전력은? (단, 부하는 무유도성이다.)**

    ① 200 ② 250

**❸**300 ④ 350

**38. 사고, 정전 등의 중대한 영향을 받는 지역에서 정전과 동시에 자동적으로 예비전원용 배전선로로 전환하는 장치는?**

    ① 차단기

    ② 리클로저(Recloser)

    ③ 섹셔널라이저(Sectionalizer)

**❹**자동 부하 전환개폐기(Auto Load Transfer Switch)

**39. 3상 배전선로의 말단에 역률 60%(늦음), 60kW의 평형 3상 부하가 있다. 부하점에 부하와 병렬로 전력용 콘덴서를 접속하여 선로손실을 최소로 하고자 할 때 콘덴서 용량(kVA)은? (단, 부하단의 전압은 일정하다.)**

    ① 40 ② 60

**❸**80 ④ 100

**40. 3상3선식에서 전선 한 가닥에 흐르는 전류는 단상2선식의 경우의 몇 배가 되는가? (단, 송전전력, 부하역률, 송전거리, 전력손실 및 선간전압이 같다.)**

**❶**1/√3 ② 2/3

    ③ 3/4 ④ 4/9

|  |
| --- |
| **3과목 : 전기기기** |

**41. 전압변동률이 작은 동기발전기의 특성으로 옳은 것은?**

**❶**단락비가 크다. ② 속도변도률이 크다.

    ③ 동기 리액턴스가 크다. ④ 전기자 반작용이 크다.

**42. 단자전압 110V, 전기자 전류 15A, 전기자회로의 저항 2Ω, 정격속도 1800rpm 으로 전부하에서 운전하고 있는 직류 분권전동기의 토크는 약 몇 N·m 인가?**

    ① 6.0 **❷**6.4

    ③ 10.08 ④ 11.14

**43. 단권변압기의 설명으로 틀린 것은?**

    ① 분로권선과 직렬권선으로 구분된다.

    ② 1차 권선과 2차 권선의 일부가 공통으로 사용된다.

**❸**3상에는 사용할 수 없고 단상으로만 사용한다.

    ④ 분로권선에서 누설자속이 없기 때문에 전압변동률이 작다.

**44. 출력이 20kW인 직류발전기의 효율이 80%이면 전 손실은 약 몇 kW인가?**

    ① 0.8 ② 1.25

**❸**5 ④ 45

**45. 용량 1kVA, 3000/200V의 단상변압기를 단권변압기로 결선해서 3000/3200V의 승압기로 사용할 때 그 부하용량(kVA)은?**

    ① 1/16 ② 1

    ③ 15 **❹**16

**46. 단상 유도전동기의 분상 기동형에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 보조권선은 높은 저항과 낮은 리액턴스를 갖는다.

    ② 주권선은 비교적 낮은 저항과 높은 리액턴스를 갖는다.

**❸**높은 토크를 발생시키려면 보조권선에 병렬로 저항을 삽입한다.

    ④ 전동기가 기동하여 속도가 어느 정도 상승하면 보조권선을 전원에서 분리해야 한다.

**47. 스텝 모터에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 가속과 감속이 용이하다.

    ② 정·역 및 변속이 용이하다.

    ③ 위치제어 시 각도 오차가 작다.

**❹**브러시 등 부품수가 많아 유지보수 필요성이 크다.

**48. 계자 권선이 전기자에 병렬로만 연결된 직류기는?**

**❶**분권기 ② 직권기

    ③ 복권기 ④ 타여자기

**49. 1차 전압 6600V, 권수비 30인 단상변압기로 전등부하에 30A를 공급할 때의 입력(kW)은? (단, 변압기의 손실은 무시한다.)**

    ① 4.4 ② 5.5

**❸**6.6 ④ 7.7

**50. 유도전동기를 정격상태로 사용 중, 전압이 10% 상승할 때 특성변화로 틀린 것은? (단, 부하는 일정 토크라고 가정한다.)**

    ① 슬립이 작아진다.

    ② 역률이 떨어진다.

**❸**속도가 감소한다.

    ④ 히스테리스스손과 와류손이 증가한다.

**51. 정격전압 6600V인 3상 동기발전기가 정격출력(역률=1)으로 운전할 때 전압 변동률이 12%이었다. 여자전류와 회전수를 조정하지 않은 상태로 무부하 운전하는 경우 단자전압(V)은?**

    ① 6433 ② 6943

**❸**7392 ④ 7842

**52. 동기전동기의 공급 전압과 부하를 일정하게 유지하면서 역률을 1로 운전하고 있는 상태에서 여자 전류를 증가시키면 전기자전류는?**

**❶**앞선 무효전류가 증가 ② 앞선 무효전류가 감소

    ③ 뒤진 무효전류가 증가 ④ 뒤진 무효전류가 감소

**53. 전원전압이 100V인 단상 전파정류제어에서 점호각이 30°일 때 직류 평균전압은 약 몇 V인가?**

    ① 54 ② 64

**❸**84 ④ 94

**54. 도통(on)상태에 있는 SCR을 차단(off)상태로 만들기 위해서는 어떻게 하여야 하는가?**

    ① 게이트 펄스전압을 가한다.

    ② 게이트 전류를 증가시킨다.

    ③ 게이트 전압이 부(-)가 되도록 한다.

**❹**전원전압이 극성이 반대가 되도록 한다.

**55. 단상 유도전동기의 기동 시 브러시를 필요로 하는 것은?**

    ① 분상 기동형 **❷**반발 기동형

    ③ 콘덴서 분상 기동형 ④ 세이딩 코일 기동형

**56. 3선 중 2선의 전원 단자를 서로 바꾸어서 결선하면 회전방향이 바뀌는 기기가 아닌 것은?**

    ① 회전변류기     ② 유도전동기

    ③ 동기전동기     **❹**정류자형 주파수 변환기

**57. 직류전동기의 워드레오나드 속도제어 방식으로 옳은 것은?**

**❶**전압제어 ② 저항제어

    ③ 계자제어 ④ 직병렬제어

**58. 변압기의 %Z가 커지면 단락전류는 어떻게 변화하는가?**

    ① 커진다. ② 변동없다.

**❸**작아진다. ④ 무한대로 커진다.

**59. 직류발전기에 P(N·m/s)의 기계적 동력을 주면 전력은 몇 W로 변환되는가? (단, 손실은 없으며 ia는 전기자 도체의 전류, e는 전기자 도체의 유도기전력, Z는 총도체수이다.)**

**❶**EMB0000182c6d43    ② EMB0000182c6d45

    ③ EMB0000182c6d47      ④ EMB0000182c6d49

**60. 3상 20000kVA인 동기발전기가 있다. 이 발전기는 60Hz 일 때는 200rpm, 50Hz일 때는 약 167rpm으로 회전한다. 이 동기발전기의 극수는?**

    ① 18극 **❷**36극

    ③ 54극 ④ 72극

|  |
| --- |
| **4과목 : 회로이론 및 제어공학** |

**61. RLC 직렬회로의 파라미터가 R2=4L/C의 관계를 가진다면, 이 회로에 직류 전압을 인가하는 경우 과도 응답특성은?**

    ① 무제동 ② 과제동

    ③ 부족제동 **❹**임계제동

**62.**EMB0000182c6d4b **의 실효값 크기는 약 몇 V인가?**

    ① 9.6 ② 10.6

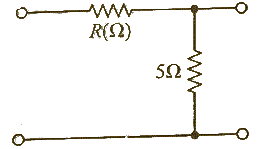
**❸**11.6 ④ 12.6

**63. 3상전류가 Ia=10+j3(A), Ib=-5-j2(A), Ic=-3+j4(A)일 때 정상분 전류의 크기는 약 몇 A인가?**

    ① 5 **❷**6.4

    ③ 10.5 ④ 13.34

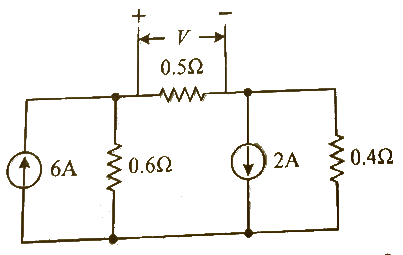
**64. 그림의 회로에서 영상 임피던스 Z01이 6Ω일 때, 저항 R의 값은 몇 Ω인가?**



    ① 2 **❷**4

    ③ 6 ④ 9

**65. 회로에서 0.5Ω 양단 전압(V)은 약 몇 V인가?**



    ① 0.6 ② 0.93

**❸**1.47 ④ 1.5

**66. Y결선의 평형 3상 회로에서 선간전압 Vab와 상전압 Van의 관계로 옳은 것은? (단, Vbn=Vane-j(2π/3), Vcn=Vbne-j(2π/3))**

    ① EMB0000182c6d51

**❷**EMB0000182c6d53

    ③ EMB0000182c6d55

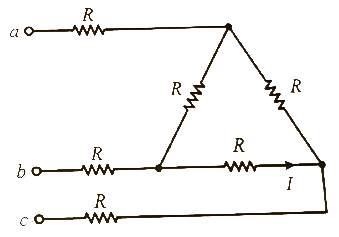
    ④ EMB0000182c6d57

**67. 8+j6(Ω)인 임피던스에 13+j20(V)의 전압을 인가할 때 복소전력은 약 몇 VA인가?**

    ① 12.7+j34.1 ② 12.7+j55.5

**❸**45.5+j34.1 ④ 45.5+j55.5

**68. 그림과 같이 결선된 회로의 단자(a, b, c)에 선간전압이 V(V)인 평형 3상 전압을 인가할 때 상전류 I(A)의 크기는?**



**❶**EMB0000182c6d5b      ② EMB0000182c6d5d

    ③ EMB0000182c6d5f      ④ EMB0000182c6d61

**69. 선로의 단위 길이 당 인덕턴스, 저항, 정전용량, 누설 컨덕턴스를 각각 L, R, C, G라 하면 전파정수는?**

    ① EMB0000182c6d63 **❷**EMB0000182c6d65

    ③ EMB0000182c6d67  ④ EMB0000182c6d69

**70. f(t)= t2e-αt를 라플라스 변환하면?**

    ① EMB0000182c6d6b      ② EMB0000182c6d6d

**❸**EMB0000182c6d6f      ④ EMB0000182c6d71

**71. 특성방정식이 s3+2s2+Ks+10=0로 주어지는 제어시스템이 안정하기 위한 K의 범위는?**

    ① K＞0 **❷**K＞5

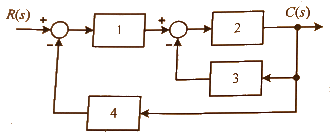
    ③ K＜0 ④ 0＜K＜5

**72. 제어시스템의 개루프 전달함수가**EMB0000182c6d73 **로 주어질 때, 다음 중 K＞0인 경우 근궤적의 점근선이 실수축과 이루는 각(°)은?**

    ① 20° **❷**60°

    ③ 90° ④ 120°

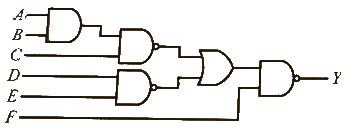
**73. 그림과 같은 제어시스템의 전달함수 C(s)/R(s)는?**



    ① 1/15 **❷**2/15

    ③ 3/15 ④ 4/15

**74. 그림과 같은 논리회로의 출력 Y는?**



**❶**EMB0000182c6d79

    ② EMB0000182c6d7b

    ③ EMB0000182c6d7d

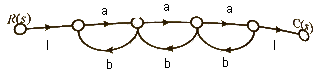
    ④ EMB0000182c6d7f

**75. 전달함수가**EMB0000182c6d81 **인 제어기가 있다. 이 제어기는 어떤 제어기인가?**

    ① 비례 미분 제어기 ② 적분 제어기

**❸**비례 적분 제어기 ④ 비례 적분 미분 제어기

**76. 그림의 신호흐름선도에서 전달함수 C(s)/R(s)는?**



    ① EMB0000182c6d85     **❷**EMB0000182c6d87

    ③ EMB0000182c6d89      ④ EMB0000182c6d8b

**77. 단위 피드백제어계에서 개루프 전달함수 G(s)가 다음과 같이 주어졌을 때 단위계단 입력에 대한 정상상태 편차는?**

EMB0000182c6d8d

**❶**0 ② 1

    ③ 2 ④ 3

**78. 안정한 제어시스템의 보드 선도에서 이득 여유는?**

    ① -20∼20dB 사이에 있는 크기(dB) 값이다.

    ② 0∼20dB 사이에 있는 크기 선도의 길이이다.

    ③ 위상이 0°가 되는 주파수에서 이득의 크기(dB)이다.

**❹**위상이 -180°가 되는 주파수에서 이득의 크기(dB)이다.

**79. z 변환된 함수**EMB0000182c6d8f **에 대응되는 라플라스 변환 함수는?**

    ① EMB0000182c6d91      ② EMB0000182c6d93

    ③ EMB0000182c6d95      **❹**EMB0000182c6d97

**80. 다음과 같은 미분방정식으로 표현되는 제어시스템의 시스템 행렬 A는?**

EMB0000182c6d99

    ① EMB0000182c6d9b      ② EMB0000182c6d9d

**❸**EMB0000182c6d9f      ④ EMB0000182c6da1

|  |
| --- |
| **5과목 : 전기설비기술기준 및 판단기준** |

**81. 백열전등 또는 방전등에 전기를 공급하는 옥내전로의 대지전압은 몇 V 이하이어야 하는가? (단, 백열전등 또는 방전등 및 이에 부속하는 전선은 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설한 경우이다.)**

    ① 60 ② 110

    ③ 220 **❹**300

**82. 케이블 트레이 공사에 사용하는 케이블 트레이에 적합하지 않은 것은?**

**❶**비금속제 케이블 트레이는 난연성 재료가 아니어도 된다.

    ② 금속재의 것은 적절한 방식처리를 한 것이거나 내식성 재료의 것이어야 한다.

    ③ 금속제 케이블 트레이 계통은 기계적 및 전기적으로 완전하게 접속하여야 한다.

    ④ 케이블 트레이가 방화구획의 벽 등을 관통하는 경우에 관통부는 불연성의 물질로 충전하여야 한다.

**83. 수소냉각식 발전기 등의 시설기준으로 틀린 것은?**

    ① 발전기안 또는 조상기안의 수소의 온도를 계측하는 장치를 시설할 것

**❷**발전기축의 밀봉부로부터 수소가 누설될 때 누설된 수소를 외부로 방출하지 않을 것

    ③ 발전기안 또는 외부로 조상기안의 수소의 순도가 85% 이하로 저하한 경우에 이를 경보하는 장치를 시설할 것

    ④ 발전기 또는 조상기는 수소가 대기압에서 폭발하는 경우에 생기는 압력에 견디는 강도를 가지는 것을 것

**84. 연료전지 및 태양전지 모듈의 절연내력시험을 하는 경우 충전부분과 대지 사이에 인가하는 시험전압은 얼마인가? (단, 연속하여 10분간 가하여 견디는 것이어야 한다.)**

    ① 최대사용전압의 1.25배의 직류전압 또는 1배의 교류전압(500V 미만으로 되는 경우에는 500V)

    ② 최대사용전압의 1.25배의 직류전압 또는 1.25배의 교류전압(500V 미만으로 되는 경우에는 500V)

**❸**최대사용전압의 1.5배의 직류전압 또는 1배의 교류전압(500V 미만으로 되는 경우에는 500V)

    ④ 최대사용전압의 1.5배의 직류전압 또는 1.25배의 교류전압(500V 미만으로 되는 경우에는 500V)

**85. 지중 전선로를 직접 매설식에 의하여 시설할 때, 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소에 저압 또는 고압의 지중전선을 견고한 트라프 기타 방호물에 넣지 않고도 부설할 수 있는 케이블은?**

    ① PVC 외장 케이블     **❷**콤바인덕트 케이블

    ③ 염화비닐 절연 케이블    ④ 폴리에틸렌 외장 케이블

**86. 저압 수상전선로에 사용되는 전선은?**

    ① 옥외 비닐케이블     ② 600V 비닐절연전선

    ③ 600V 고무절연전선    **❹**클로로프렌 캡타이어 케이블

**87. 교류 전차선 등과 삭도 또는 그 지주 사이의 이격거리를 몇 m 이상 이격하여야 하는가?**

    ① 1 **❷**2

    ③ 3 ④ 4

**88. 저압전로에서 그 전로에 지락이 생긴 경우 0.5초 이내에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설하는 경우에는 특별 제3종 접지공사의 접지저항 값은 자동 차단기의 정격감도 전류가 30mA 이하일 때 몇 Ω이하로 하여야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 4번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)**

    ① 75 ② 150

    ③ 300 **❹**500

**89. 저압 가공전선로 또는 고압 가공전선로와 기설 가공 약전류 전선로가 병행하는 경우에는 유도작용에 의한 통신상의 장해가 생기지 아니하도록 전선과 기설 약전류 전선간의 이격거리를 몇 m 이사이어야 하는가? (단, 전기철도용 급전선로는 제외한다.)**

**❶**2 ② 4

    ③ 6 ④ 8

**90. 태양전지 발전소에 시설하는 태양전지 모듈, 전선 및 개폐기 기타 기구의 시설기준에 대한 내용으로 틀린 것은?**

    ① 충전부분은 노출되지 아니하도록 시설할 것

    ② 옥내에 시설하는 경우에는 전선을 케이블 공사로 시설할 수 있다.

    ③ 태양전지 모듈의 프레임은 지지물과 전기적으로 완전하게 접속하여야 한다.

**❹**태양전지 모듈을 병렬로 접속하는 전로에는 과전류차단기를 시설하지 않아도 된다.

**91. 특고압 가공전선로의 지지물에 첨가하는 통신선 보안장치에 사용되는 피뢰기의 동작전압은 교류 몇 V 이하인가?**

    ① 300 ② 600

**❸**1000 ④ 1500

**92. 출퇴표시등 회로에 전기를 공급하기 위한 변압기는 1차측 전로의 대지전압이 300V 이하, 2차측 전로의 사용전압은 몇 V 이하인 절연변압기이어야 하는가?**

**❶**60 ② 80

    ③ 100 ④ 150

**93. 어느 유원지의 어린이 놀이기구인 유희용 전차에 전기를 공급하는 전로의 사용전압은 교류인 경우 몇 V 이하이어야 하는가?**

    ① 20 **❷**40

    ③ 60 ④ 100

**94. 전개된 건조한 장소에서 400V 이상의 저압 옥내배선을 할 때 특별히 정해진 경우를 제외하고는 시공할 수 없는 공사는?**

    ① 애자사용공사 ② 금속덕트공사

    ③ 버스덕트공사 **❹**합성수지몰드공사

**95. 440V 옥내 배선에 연결된 전동기 회로의 절연저항 최소 값은 몇 MΩ인가?(2021년 변경된 KEC 규정 적용됨)**

    ① 0.1 ② 0.2

    ③ 0.4 **❹**1

**96. 가공전선로의 지지물의 강도계산에 적용하는 풍압하중은 빙설이 많은 지방이외의 지방에서 저온계절에는 어떤 풍압하중을 적용하는가? (단, 인가가 연접되어 있지 않다고 한다.)**

    ① 갑종풍압하중     ② 을종풍압하중

**❸**병종풍압하중     ④ 을종과 병종풍압하중을 혼용

**97. 전개된 장소에서 저압 옥상전선로의 시설기준으로 적합하지 않은 것은?**

    ① 전선은 절연전선을 사용하였다.

**❷**전선 지지점 간의 거리를 20m로 하였다.

    ③ 전선은 지름 2.6mm의 경동선을 사용하였다.

    ④ 저압 절연전선과 그 저압 옥상 전선로를 시설하는 조영재와의 이격거리를 2m로 하였다.

**98. 고압 가공전선을 시가지외에 시설할 때 사용되는 경동선의 굵기는 지름 몇 mm 이상인가?(2021년 변경된 KEC 규정 적용됨)**

    ① 3.2 ② 4.0

**❸**5.0 ④ 6.0

**99. 가공전선로의 지지물에 시설하는 지선으로 연선을 사용할 경우 소선은 최소 몇 가닥 이상이어야 하는가?**

**❶**3 ② 5

    ③ 7 ④ 9

**100. 중성점 직접 접지식 전로에 접속되는 최대사용전압 161kV 인 3상 변압기권선(성형결선)의 절연내력시험을 할 때 접지시켜서는 안 되는 것은?**

    ① 철심 및 외함

**❷**시험되는 변압기의 부싱

    ③ 시험되는 권선의 중성점 단자

    ④ 시험되지 않는 각 권선(다른 권선이 2개 이상 있을 경우에는 각 권선)의 임의의 1단자

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