|  |
| --- |
| **1과목 : 전기자기학** |

**1. 서로 같은 2개의 구 도체에 동일양의 전하로 대전시킨 후 20㎝ 떨어뜨린 결과 구 도체에 서로 8.6 × 10-4N의 반발력이 작용하였다. 구 도체에 주어진 전하는 약 몇 C인가?**

   ① 5.2 × 10-8 **❷**6.2 × 10-8

   ③ 7.2 × 10-8 ④ 8.2 × 10-8

**2. 정전계 내 도체 표면에서 전계의 세기가**EMB00005a6c6d5b **(V/m)일 때 도체 표면상의 전하 밀도 ρs(C/m2)를 구하면? 단, 자유공간이다.**

   ① 1 ② 2

**❸**3 ④ 5

**3. 영구자석 재료로 사용하기에 적합한 특성은?**

**❶**잔류자기와 보자력이 모두 큰 것이 적합하다.

   ② 잔류자기는 크고 보자력은 작은 것이 적합하다.

   ③ 잔류자기는 작고 보자력은 큰 것이 적합하다.

   ④ 잔류자기와 보자력이 모두 작은 것이 적합하다.

**4. 자기회로와 전기회로에 대한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**자기저항의 역수를 컨덕턴스라고 한다.

   ② 자기회로의 투자율은 전기회로의 도전율에 대응된다.

   ③ 전기회로의 전류는 자기회로의 자속에 대응된다.

   ④ 자기저항의 단위는 AT/Wb 이다.

**5. 저항의 크기가 1 Ω인 전선이 있다. 전선의 체적을 동일하게 유지하면서 길이를 2배로 늘였을 때 전선의 저항(Ω)은?**

   ① 0.5 ② 1

   ③ 2 **❹**4

**6. 자속밀도가 10 ㏝/m2 인 자계 내에 길이 4㎝의 도체를 자계와 직각으로 놓고 이 도체를 0.4초 동안 1 m씩 균일하게 이동하였을 때 발생하는 기전력은 몇 V인가?**

**❶**1 ② 2

   ③ 3 ④ 4

**7. 진공 중에서 전자파의 전파속도 (m/s)는?**

**❶**EMB00005a6c6d5d ② EMB00005a6c6d5f

   ③ EMB00005a6c6d61    ④ EMB00005a6c6d63

**8. 유전율이 ε1, ε2 인 유전체 경계면에 수직으로 전계가 작용할 때 단위 면적당 수직으로 작용하는 힘 (N/m2)은? (단, E 는 전계 (V/m)이고, D는 전속밀도 (C/m2)이다.)**

   ① EMB00005a6c6d65    ② EMB00005a6c6d67

   ③ EMB00005a6c6d68    **❹**EMB00005a6c6d69

**9. 반지름이 3㎝인 원형 단면을 가지고 있는 환상 연철심에 코일을 감고 여기에 전류를 흘려서 철심 중의 자계 세기가 400 AT/m가 되도록 여자할 때, 철심 중의 자속 밀도는 약 몇 ㏝/m2인가? (단, 철심의 비투자율은 400이라고 한다.)**

**❶**0.2 ② 0.8

   ③ 1.6 ④ 2.0

**10. 내부 원통의 반지름이 a, 외부 원통의 반지름이 b 인동축 원통 콘덴서의 내외 원통 사이에 공기를 넣었을 때 정전용량이 C1 이었다. 내외 반지름을 모두 3배로 증가시키고 공기 대신 비유전율이 3인 유전체를 넣었을 경우의 정전용량 C2 는?**

    ① EMB00005a6c6d6a      ② EMB00005a6c6d6b

**❸**C2=3C1     ④ C2=9C1

**11. 변위전류와 관계가 가장 깊은 것은?**

    ① 도체 ② 반도체

    ③ 자성체 **❹**유전체

**12. 자기 인덕턴스(self inductance) L(H)을 나타낸 식은? (단, N은 권선수, I는 전류 (A), ø는 자속 (㏝), B는 자속밀도 (㏝/m2), A는 벡터 퍼텐셜 (㏝/m), J는 전류밀도 (A/m2)이다.)**

    ① EMB00005a6c6d6d

    ② EMB00005a6c6d6f

**❸**EMB00005a6c6d71

    ④ EMB00005a6c6d73

**13. 환상 솔레노이드 철심 내부에서 자계의 세기 (AT/m)는? (단, N은 코일 권선수, r은 환상 철심의 평균 반지름, I는 코일에 흐르는 전류이다.)**

    ① NI **❷**NI/2πr

    ③ NI/2r ④ NI/4πr

**14. 임의의 형상의 도선에 전류 I(A)가 흐를 때, 거리 r(m)만큼 떨어진 점에서의 자계의 세기 H(AT/m)를 구하는 비오-사바르의 법칙에서, 자계의 세기 H(AT/m)와 거리 r(m)의 관계로 옳은 것은?**

    ① r에 반비례 ② r 에 비례

**❸**r2에 반비례 ④ r2에 비례

**15. 다음 정전계에 관한 식 중에서 틀린 것은? (단, D는 전속밀도, V는 전위, ρ는 공간(체적)전하밀도, ε은 유전율이다.)**

    ① 가우스의 정리 : divD=ρ

**❷**포아송의 방정식 : ∇2V=ρ/ε

    ③ 라플라스의 방정식 : ∇2V=0

    ④ 발산의 정리 : EMB00005a6c6d75

**16. 길이가 ℓ(m), 단면적의 반지름이 a(m)인 원통이 길이 방향으로 균일하게 자화되어 자화의 세기가 J(㏝/m2)인 경우, 원통 양단에서의 자극의 세기 m(㏝)은?**

    ① aℓJ ② 2πaℓJ

**❸**πa2J ④ J/πa2

**17. 질량 (m)이 10-10㎏이고, 전하량 (Q)이 10-8C인 전하가 전기장에 의해 가속되어 운동하고 있다. 가속도가 a=102i+102j(m/s2)일 때 전기장의 세기 E(V/m)는?**

    ① E=104i+105j     ② E=i+10j

**❸**E=i+j     ④ E=10-6+10-4j

**18. 전류 I가 흐르는 무한 직선 도체가 있다. 이 도체로부터 수직으로 0.1 m 떨어진 점에서 자계의세기가 180 AT/m이다. 도체로부터 수직으로 0.3 m 떨어진 점에서 자계의 세기 (AT/m)는?**

    ① 20 **❷**60

    ③ 180 ④ 540

**19. 반지름이 a(m), b(m)인 두 개의 구 형상 도체 전극이 도전율 k인 매질 속에 거리 r(m)만큼 떨어져 있다. 양 전극 간의 저항 (Ω)은? (단, r ≫ a, r ≫ b 이다.)**

    ① EMB00005a6c6d77    ② EMB00005a6c6d79

**❸**EMB00005a6c6d7b   ④ EMB00005a6c6d7d

**20. 진공 중에서 2m 떨어진 두 개의 무한 평행 도선에 단위 길이 당 10-7N의 반발력이 작용할 때 각 도선에 흐르는 전류의 크기와 방향은? (단, 각 도선에 흐르는 전류의 크기는 같다.)**

    ① 각 도선에 2A가 반대 방향으로 흐른다.

    ② 각 도선에 2A가 같은 방향으로 흐른다.

**❸**각 도선에 1A가 반대 방향으로 흐른다.

    ④ 각 도선에 1A가 같은 방향으로 흐른다.

|  |
| --- |
| **2과목 : 전력공학** |

**21. 전력원선도에서 구할 수 없는 것은?**

    ① 송･수전할 수 있는 최대 전력

    ② 필요한 전력을 보내기 위한 송･수전단 전압간의 상차각

    ③ 선로 손실과 송전 효율

**❹**과도극한전력

**22. 송전전력, 송전거리, 전선로의 전력손실이 일정하고, 같은 재료의 전선을 사용한 경우 단상 2선식에 대한 3상 4선식의 1선당 전력비는 약 얼마인가? (단, 중성선은 외선과 같은 굵기이다.)**

    ① 0.7 **❷**0.87

    ③ 0.94 ④ 1.15

**23. 송배전선로의 고장전류 계산에서 영상 임피던스가 필요한 경우는?**

    ① 3상 단락 계산 ② 선간 단락 계산

**❸**1선 지락 계산 ④ 3선 단선 계산

**24. 3상용 차단기의 정격 차단용량은?**

**❶**√3 × 정격전압× 정격차단전류

    ② √3 × 정격전압× 정격전류

    ③ 3 × 정격전압× 정격차단전류

    ④ 3 × 정격전압× 정격전류

**25. 다음 중 송전선로의 역섬락을 방지하기 위한 대책으로 가장 알맞은 방법은?**

    ① 가공지선 설치 ② 피뢰기 설치

**❸**매설지선 설치 ④ 소호각 설치

**26. 반지름 0.6 ㎝인 경동선을 사용하는 3상 1회선 송전선에서 선간거리를 2 m로 정삼각형 배치할 경우, 각 선의 인덕턴스 (mH/km)는 약 얼마인가?**

    ① 0.81 **❷**1.21

    ③ 1.51 ④ 1.81

**27. 다음 중 그 값이 항상 1 이상인 것은?**

**❶**부등률 ② 부하율

    ③ 수용률 ④ 전압강하율

**28. 개폐서지의 이상전압을 감쇄할 목적으로 설치하는 것은?**

    ① 단로기 ② 차단기

    ③ 리액터 **❹**개폐저항기

**29. 전원이 양단에 있는 환상선로의 단락보호에 사용되는 계전기는?**

**❶**방향거리 계전기 ② 부족전압 계전기

    ③ 선택접지 계전기 ④ 부족전류 계전기

**30. 파동임피던스 Z1=500Ω인 선로에 파동임피던스 Z2=1500Ω인 변압기가 접속되어 있다. 선로로부터 600㎸의 전압파가 들어왔을 때, 접속점에서의 투과파 전압(㎸)은?**

    ① 300 ② 600

**❸**900 ④ 1200

**31. 전력용콘덴서를 변전소에 설치할 때 직렬리액터를 설치하고자 한다. 직렬리액터의 용량을 결정하는 계산식은? (단, f0는 전원의 기본주파수, C는 역률 개선용 콘덴서의 용량, L은 직렬리액터의 용량이다.)**

    ① EMB00005a6c6d7f ② EMB00005a6c6d81

    ③ EMB00005a6c6d83 **❹**EMB00005a6c6d85

**32. 66/22 kV, 2000 kVA 단상변압기 3대를 1뱅크로 운전하는 변전소로부터 전력을 공급받는 어떤 수전점에서의 3상 단락전류는 약 몇 A인가? (단, 변압기의 %리액턴스는 7이고 선로의 임피던스는 0이다.)**

    ① 750 ② 1570

    ③ 1900 **❹**2250

**33. 부하의 역률을 개선할 경우 배전선로에 대한 설명으로 틀린 것은? (단, 다른 조건은 동일하다.)**

    ① 설비용량의 여유 증가 ② 전압강하의 감소

**❸**선로전류의 증가 ④ 전력손실의 감소

**34. 한류리액터를 사용하는 가장 큰 목적은?**

    ① 충전전류의 제한 ② 접지전류의 제한

    ③ 누설전류의 제한 **❹**단락전류의 제한

**35. 수력발전소의 형식을 취수방법, 운용방법에 따라 분류할 수 있다. 다음 중 취수방법에 따른 분류가 아닌 것은?**

    ① 댐식 ② 수로식

**❸**조정지식 ④ 유역 변경식

**36. 배전선로에 3상 3선식 비접지 방식을 채용할 경우 나타나는 현상은?**

    ① 1선 지락 고장 시 고장 전류가 크다.

    ② 1선 지락 고장 시 인접 통신선의 유도장해가 크다.

    ③ 고저압 혼촉고장 시 전압선의 전위상승이 크다.

**❹**1선 지락 고장 시 건전상의 대지 전위상승이 크다.

**37. 전력계통을 연계시켜서 얻는 이득이 아닌 것은?**

**❶**배후 전력이 커져서 단락용량이 작아진다.

    ② 부하 증가 시 종합첨두부하가 저감된다.

    ③ 공급 예비력이 절감된다.

    ④ 공급 신뢰도가 향상된다.

**38. 원자력발전소에서 비등수형 원자로에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 연료로 농축 우라늄을 사용한다.

    ② 냉각재로 경수를 사용한다.

    ③ 물을 원자로 내에서 직접 비등시킨다.

**❹**가압수형 원자로에 비해 노심의 출력밀도가 높다.

**39. 선간전압이 V(kV)이고 3상 정격용량이 P(kVA)인 전력계통에서 리액턴스가 X(ohm)라고 할 때, 이 리액턴스를 %리액턴스로 나타내면?**

    ① XP/10V **❷**XP/10V2

    ③ XP/V2 ④ 10V2/XP

**40. 증기 사이클에 대한 설명 중 틀린 것은?**

    ① 랭킨사이클의 열효율은 초기 온도 및 초기 압력이 높을수록 효율이 크다.

**❷**재열사이클은 저압터빈에서 증기가 포화 상태에 가까워졌을 때 증기를 다시 가열하여 고압 터빈으로 보낸다.

    ③ 재생사이클은 증기 원동기 내에서 증기의 팽창 도중에서 증기를 추출하여 급수를 예열한다.

    ④ 재열재생사이클은 재생사이클과 재열 사이클을 조합하여 병용하는 방식이다.

|  |
| --- |
| **3과목 : 전기기기** |

**41. 동기발전기 단절권의 특징이 아닌 것은?**

    ① 코일 간격이 극 간격보다 작다.

**❷**전절권에 비해 합성 유기 기전력이 증가한다.

    ③ 전절권에 비해 코일 단이 짧게 되므로 재료가 절약된다.

    ④ 고조파를 제거해서 전절권에 비해 기전력의 파형이 좋아진다.

**42. 전부하로 운전하고 있는 50 ㎐, 4극의 권선형 유도전동기가 있다. 전부하에서 속도를 1440 rpm에서 1000 rpm으로 변화시키자면 2차에 약 몇 Ω의 저항을 넣어야 하는가? (단, 2차 저항은 0.02 Ω이다.)**

**❶**0.147 ② 0.18

    ③ 0.02 ④ 0.024

**43. 단면적 10 cm2인 철심에 200 회의 권선을 감고, 이 권선에 60 ㎐, 60 V인 교류전압을 인가하였을 때 철심의 최대자속 밀도는 약 몇 ㏝/m2인가?**

    ① 1.126×10-3 **❷**1.126

    ③ 2.252×10-3 ④ 2.252

**44. 동기기의 안정도를 증진시키는 방법이 아닌 것은?**

    ① 단락비를 크게 할 것

    ② 속응여자방식을 채용할 것

**❸**정상 리액턴스를 크게 할 것

    ④ 영상 및 역상 임피던스를 크게 할 것

**45. 직류발전기를 병렬운전할 때 균압모선이 필요한 직류기는?**

    ① 직권발전기, 분권발전기    **❷**복권발전기, 직권발전기

    ③ 복권발전기, 분권발전기    ④ 분권발전기, 단극발전기

**46. 4극, 중권, 총 도체 수 500, 극당 자속이 0.01 ㏝인 직류 발전기가 100 V의 기전력을 발생시키는데 필요한 회전수는 몇 rpm인가?**

    ① 800 ② 1000

**❸**1200 ④ 1600

**47. 포화되지 않은 직류발전기의 회전수가 4배로 증가되었을 때 기전력을 전과 같은 값으로 하려면 자속을 속도 변화전에 비해 얼마로 하여야 하는가?**

    ① 1/2 ② 1/3

**❸**1/4 ④ 1/8

**48. 2상 교류 서브모터를 구동하는데 필요한 2상 전압을 얻는 방법으로 널리 쓰이는 방법은?**

    ① 2상 전원을 직접 이용하는 방법

    ② 환상 결선 변압기를 이용하는 방법

    ③ 여자권선에 리액터를 삽입하는 방법

**❹**증폭기 내에서 위상을 조정하는 방법

**49. 취급이 간단하고 기동시간이 짧아서 섬과 같이 전력계통에서 고립된 지역, 선박 등에 사용되는 소용량 전원용 발전기는?**

    ① 터빈 발전기 **❷**엔진 발전기

    ③ 수차 발전기 ④ 초전도 발전기

**50. 권선형 유도전동기 2대를 직렬종속으로 운전하는 경우 그 동기속도는 어떤 전동기의 속도와 같은가?**

    ① 두 전동기 중 적은 극수를 갖는 전동기

    ② 두 전동기 중 많은 극수를 갖는 전동기

**❸**두 전동기의 극수의 합과 같은 극수를 갖는 전동기

    ④ 두 전동기의 극수의 합의 평균과 같은 극수를 갖는 전동기

**51. GTO 사이리스터의 특징으로 틀린 것은?**

    ① 각 단자의 명칭은 SCR 사이리스터와 같다.

**❷**온(On) 상태에서는 양방향 전류특성을 보인다.

    ③ 온(On) 드롭(Drop)은 약 2~4 V가 되어 SCR 사이리스터보다 약간 크다.

    ④ 오프(Off) 상태에서는 SCR 사이리스터처럼 양방향 전압저지능력을 갖고 있다.

**52. 3상 변압기의 병렬운전 조건으로 틀린 것은?**

**❶**각 군의 임피던스가 용량에 비례할 것

    ② 각 변압기의 백분율 임피던스 강하가 같을 것

    ③ 각 변압기의 권수비가 같고 1차와 2차의 정격전압이 같을 것

    ④ 각 변압기의 상회전 방향 및 1차와 2차 선간전압의 위상 변위가 같을 것

**53. 직류기의 권선을 단중 파권으로 감으면 어떻게 되는가?**

    ① 저압 대전류용 권선이다.

    ② 균압환을 연결해야 한다.

    ③ 내부 병렬 회로수가 극수만큼 생긴다.

**❹**전기자 병렬 회로수가 극수에 관계없이 언제나 2이다.

**54. 동기발전기의 단자부근에서 단락 시 단락전류는?**

    ① 서서히 증가하여 큰 전류가 흐른다.

    ② 처음부터 일정한 큰 전류가 흐른다.

    ③ 무시할 정도의 작은 전류가 흐른다.

**❹**단락된 순간은 크나, 점차 감소한다.

**55. 전력의 일부를 전원측에 반환할 수 있는 유도전동기의 속도제어법은?**

    ① 극수 변환법 ② 크레머 방식

    ③ 2차 저항 가감법 **❹**세르비우스 방식

**56. 단권변압기에서 1차 전압 100V, 2차 전압 110V인 단권변압기의 자기용량과 부하용량의 비는?**

    ① 1/10 **❷**1/11

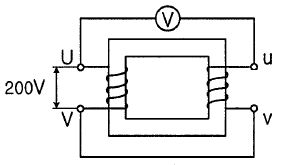
    ③ 10 ④ 11

**57. 3상 유도전동기의 기계적 출력 P(kW), 회전수 N(rpm)인 전동기의 토크 (N･m)는?**

    ① EMB00005a6c6d87      ② EMB00005a6c6d89

    ③ EMB00005a6c6d8b      **❹**EMB00005a6c6d8d

**58. 210/105 V의 변압기를 그림과 같이 결선하고 고압측에 200 V의 전압을 가하면 전압계의 지시는 몇 V 인가? (단, 변압기는 가극성이다.)**



    ① 100 ② 200

**❸**300 ④ 400

**59. 평형 6상 반파정류회로에서 297 V의 직류전압을 얻기 위한 입력측 각 상전압은 약 몇 V 인가? (단, 부하는 순수저항부하이다.)**

    ① 110 **❷**220

    ③ 380 ④ 440

**60. 3상 분권 정류자전동기에 속하는 것은?**

    ① 톰슨 전동기 ② 데리 전동기

**❸**시라게 전동기 ④ 애트킨슨 전동기

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

**61. 전달함수가**EMB00005a6c6d91 **으로 표현되는 제어시스템에서 직류 이득은 얼마인가?**

    ① 1 ② 2

    ③ 3 **❹**5

**62. 시스템행렬 A가 다음과 같을 때 상태천이행렬을 구하면?**

EMB00005a6c6d93

    ① EMB00005a6c6d95

    ② EMB00005a6c6d97

    ③ EMB00005a6c6d99

**❹**EMB00005a6c6d9b

**63. Routh-Hurwitz 안정도 판별법을 이용하여 특성방정식이 s3+3s2+3s+1+K=0으로 주어진 제어시스템이 안정하기 위한 K의 범위를 구하면?**

    ① -1 ≤ K ＜ 8 ② -1 ＜ K ≤ 8

**❸**-1 ＜ K ＜ 8 ④ K ＜ -1 또는 K ＞ 8

**64. 근궤적의 성질 중 틀린 것은?**

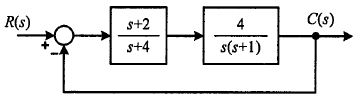
    ① 근궤적은 실수축을 기준으로 대칭이다.

**❷**점근선은 허수축 상에서 교차한다.

    ③ 근궤적의 가지 수는 특성방정식의 차수와 같다.

    ④ 근궤적은 개루프 전달함수의 극점으로부터 출발한다.

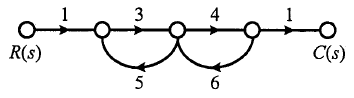
**65. 그림과 같은 블록선도의 제어시스템에서 속도 편차 상수 Kv는 얼마인가?**



    ① 0 ② 0.5

**❸**2 ④ ∞

**66. 그림의 신호 흐름 선도에서 C(s)/R(s)는?**



    ① EMB00005a6c6da1      **❷**EMB00005a6c6da3

    ③ EMB00005a6c6da5      ④ EMB00005a6c6da7

**67. 다음 논리식을 간단히 한 것은?**

EMB00005a6c6da9

**❶**EMB00005a6c6dab      ② EMB00005a6c6dad

    ③ Y=AB     ④ Y=BC

**68. 전달함수가**EMB00005a6c6daf **인 2차 제어시스템의 감쇠 진동 주파수(ωd)는 몇 rad/sec인가?**

    ① 3 **❷**4

    ③ 5 ④ 6

**69. 폐루프 시스템에서 응답의 잔류 편차 또는 정상상태오차를 제거하기 위한 제어 기법은?**

    ① 비례 제어 **❷**적분 제어

    ③ 미분 제어 ④ on - off 제어

**70. r(t)의 z변환을 E(z)라고 했을 때 e(t)의 초기값 e(0)는?**

    ① EMB00005a6c6db1 **❷**EMB00005a6c6db3

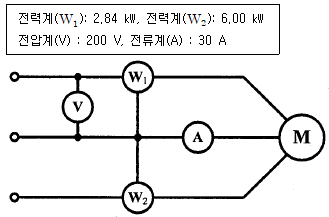
    ③ EMB00005a6c6db5 ④ EMB00005a6c6db7

**71. RL 직렬회로에 순시치 전압 v(t)=20+100sinωt+40sin(3ω+60°)+40sin5ωt(V)를 가할 때 제5고조파 전류의 실효값 크기는 약 몇 A인가? (단, R=4Ω, ωL=1Ω이다.)**

**❶**4.4 ② 5.66

    ③ 6.25 ④ 8.0

**72. 대칭 3상 전압이 공급되는 3상 유도전동기에서 각 계기의 지시는 다음과 같다. 유도전동기의 역률은 약 얼마인가?**



    ① 0.70 ② 0.75

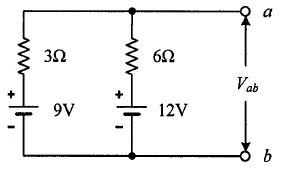
    ③ 0.80 **❹**0.85

**73. 불평형 3상 전류 Ia=25+j4(A), Ib=-18-j16(A), Ic=7+j15(A)일 때 영상전류 I0(A)는?**

    ① 2.67+j ② 2.67+j2

**❸**4.67+j ④ 4.67+j2

**74. 회로의 단자 a와 b사이에 나타나는 전압 Vab는 몇 V인가?**



    ① 3 ② 9

**❸**10 ④ 12

**75. 4단자 정수 A, B, C, D 중에서 전압이득의 차원을 가진정수는?**

**❶**A ② B

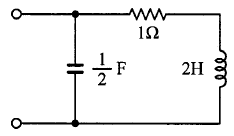
    ③ C ④ D

**76. 분포정수회로에서 직렬 임피던스를 Z, 병렬 어드미턴스를 Y라 할 때, 선로의 특성임피던스 Zo 는?**

    ① ZY     ② EMB00005a6c6dbd

    ③ EMB00005a6c6dbf      **❹**EMB00005a6c6dc1

**77. 그림과 같은 회로의 구동점 임피던스 (Ω)는?**



**❶**EMB00005a6c6dc5     ② EMB00005a6c6dc7

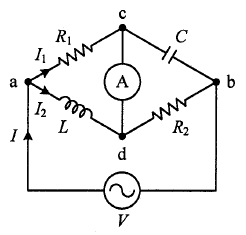
    ③ EMB00005a6c6dc9    ④ EMB00005a6c6dcb

**78. Δ결선으로 운전 중인 3상 변압기에서 하나의 변압기 고장에 의해 V결선으로 운전하는 경우, V결선으로 공급할 수 있는 전력은 고장 전 Δ결선으로 공급할 수 있는 전력에 비해 약 몇 %인가?**

    ① 86.6 ② 75.0

    ③ 66.7 **❹**57.7

**79. 그림의 교류 브리지 회로가 평형이 되는 조건은?**



    ① EMB00005a6c6dcf      ② EMB00005a6c6dd1

**❸**L=R1R2C     ④ EMB00005a6c6dd3

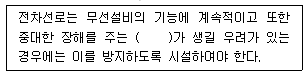
**80. f(t)=tn의 라플라스 변환 식은?**

    ① n/sn ② n+1/sn+1

**❸**n!/sn+1 ④ n+1/sn!

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

**81. 다음 ( )에 들어갈 내용으로 옳은 것은?**



**❶**전파 ② 혼촉

    ③ 단락 ④ 정전기

**82. 옥내에 시설하는 저압전선에 나전선을 사용할 수 있는 경우는?**

**❶**버스덕트 공사에 의하여 시설하는 경우

    ② 금속덕트 공사에 의하여 시설하는 경우

    ③ 합성수지관 공사에 의하여 시설하는 경우

    ④ 후강전선관 공사에 의하여 시설하는 경우

**83. 사람이 상시 통행하는 터널 안의 배선(전기기계기구 안의 배선, 관등회로의 배선, 소세력 회로의 전선 및 출퇴 표시등 회로의 전선은 제외)의 시설기준에 적합하지 않은 것은? (단, 사용전압이 저압의 것에 한한다.)**

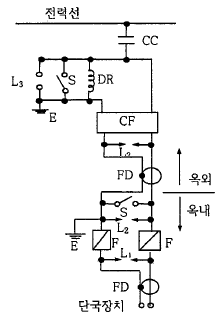
    ① 합성수지관 공사로 시설하였다.

    ② 공칭단면적 2.5 mm2의 연동선을 사용하였다.

**❸**애자사용공사 시 전선의 높이는 노면상 2 m로 시설하였다.

    ④ 전로에는 터널의 입구 가까운 곳에 전용 개폐기를 시설하였다.

**84. 그림은 전력선 반송통신용 결합장치의 보안장치이다. 여기에서 CC는 어떤 커패시터인가?**



**❶**결합 커패시터 ② 전력용 커패시터

    ③ 정류용 커패시터 ④ 축전용 커패시터

**85. 케이블 트레이공사에 사용하는 케이블 트레이에 대한 기준으로 틀린 것은?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 2번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)**

    ① 안전율은 1.5 이상으로 하여야 한다.

**❷**비금속제 케이블 트레이는 수밀성 재료의 것이어야 한다.

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

    ④ 저압 옥내배선의 사용전압이 400 V 이상인 경우에는 금속제 트레이에 특별 제3종 접지공사를 하여야 한다.

**86. 지중전선로에 사용하는 지중함의 시설기준으로 틀린 것은?**

    ① 지중함은 견고하고 차량 기타 중량물의 압력에 견디는 구조일 것

    ② 지중함은 그 안의 고인물을 제거할 수 있는 구조로 되어있을 것

    ③ 지중함의 뚜껑은 시설자 이외의 자가 쉽게 열 수 없도록 시설할 것

**❹**폭발성의 가스가 침입할 우려가 있는 것에 시설하는 지중함으로서 그 크기가 0.5 m3 이상인 것에는 통풍장치 기타 가스를 방산시키기 위한 적당한 장치를 시설할 것

**87. 교량의 윗면에 시설하는 고압 전선로는 전선의 높이를 교량의 노면상 몇 m 이상으로 하여야 하는가?**

    ① 3 ② 4

**❸**5 ④ 6

**88. 목장에서 가축의 탈출을 방지하기 위하여 전기울타리를 시설하는 경우 전선은 인장강도가 몇 kN 이상의 것이어야 하는가?**

**❶**1.38 ② 2.78

    ③ 4.43 ④ 5.93

**89. 저압의 전선로 중 절연부분의 전선과 대지간의 절연저항은 사용전압에 대한 누설전류가 최대 공급전류의 얼마를 넘지 않도록 유지하여야 하는가?**

    ① 1/1000 **❷**1/2000

    ③ 1/3000 ④ 1/4000

**90. 가공전선로의 지지물에 하중이 가하여지는 경우에 그 하중을 받는 지지물의 기초 안전율은 얼마 이상이어야 하는가? (단, 이상 시 상정 하중은 무관)**

    ① 1.5 **❷**2.0

    ③ 2.5 ④ 3.0

**91. 제2종 특고압 보안공사 시 지지물로 사용하는 철탑의 경간을 400 m 초과로 하려면 몇 mm2 이상의 경동연선을 사용하여야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 4번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)**

    ① 38 ② 55

    ③ 82 **❹**100

**92. 금속제 외함을 가진 저압의 기계기구로서 사람이 쉽게 접촉될 우려가 있는 곳에 시설하는 경우 전기를 공급받는 전로에 지락이 생겼을 때 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 설치하여야 하는 기계기구의 사용전압이 몇 V를 초과하는 경우인가?**

    ① 30 **❷**50

    ③ 100 ④ 150

**93. 사용전압이 35,000 V 이하인 특고압 가공전선과 가공약 전류 전선을 동일 지지물에 시설하는 경우, 특고압 가공전선로의 보안공사로 적합한 것은?**

    ① 고압 보안공사 ② 제1종 특고압 보안공사

**❸**제2종 특고압 보안공사 ④ 제3종 특고압 보안공사

**94. 과전류차단기로 시설하는 퓨즈 중 고압전로에 사용하는 비포장 퓨즈는 정격전류 2배 전류 시 몇 분 안에 용단되어야 하는가?**

    ① 1분 **❷**2분

    ③ 5분 ④ 10분

**95. 버스 덕트 공사에 의한 저압 옥내배선 시설공사에 대한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**덕트(환기형의 것을 제외)의 끝부분은 막지 말 것

    ② 사용전압이 400 V 미만인 경우에는 덕트에 제3종 접지공사를 할 것

    ③ 덕트(환기형의 것을 제외)의 내부에 먼지가 침입하지 아니하도록 할 것

    ④ 사람이 접촉할 우려가 있고, 사용전압이 400 V 이상인 경우에는 덕트에 특별 제3종 접지공사를 할 것

**96. 발전소에서 계측하는 장치를 시설하여야 하는 사항에 해당하지 않는 것은?**

    ① 특고압용 변압기의 온도

**❷**발전기의 회전수 및 주파수

    ③ 발전기의 전압 및 전류 또는 전력

    ④ 발전기의 베어링(수중 메탈을 제외한다) 및 고정자의 온도

**97. 사용전압이 특고압인 전기집진장치에 전원을 공급하기 위해 케이블을 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우 방식 케이블 이외의 케이블의 피복에 사용하는 금속체에는 몇 종 접지공사로 할 수 있는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)**

    ① 제1종 접지공사 ② 제2종 접지공사

**❸**제3종 접지공사 ④ 특별 제3종 접지공사

**98. 최대사용전압이 7 ㎸를 초과하는 회전기의 절연내력 시험은 최대사용전압의 몇 배의 전압 (10,500 V 미만으로 되는 경우에는 10,500 V)에서 10분간 견디어야 하는가?**

    ① 0.92 ② 1

    ③ 1.1 **❹**1.25

**99. 수소냉각식 발전기 및 이에 부속하는 수소냉각장치의 시설에 대한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**발전기안의 수소의 밀도를 계측하는 장치를 시설할 것

    ② 발전기안의 수소의 순도가 85% 이하로 저하한 경우에 이를 경보하는 장치를 시설할 것

    ③ 발전기안의 수소의 압력을 계측하는 장치 및 그 압력이 현저히 변동한 경우에 이를 경보하는 장치를 시설할 것

    ④ 발전기는 기밀구조의 것이고 또한 수소가 대기압에서 폭발하는 경우에 생기는 압력에 견디는 강도를 가지는 것일 것

**100. 고압 가공전선로에 사용하는 가공지선은 지름 몇 mm이상의 나경동선을 사용하여야 하는가?**

    ① 2.6 ② 3.0

**❸**4.0 ④ 5.0

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