

1과목 : 전기응용 및 공사재료

1. 단상 유도전동기의 기동방법이 아닌 것은?

- ① 분상기동법 ② 전압제어법
③ 콘덴서기동법 ④ 세이딩코일형

2. 교류 200V, 정류기 전압강하 10V인 단상 반파정류회로의 직류전압(V)은?

- ① 70 ② 80
③ 90 ④ 100

3. 형태가 복잡하게 생긴 금속제품을 균일한 온도로 가열하는데 가장 적합한 전기로는?

- ① 염욕로 ② 흑연화로
③ 요동식 아크로 ④ 저주파 유도로

4. 극수 P의 3상 유도전동기가 주파수 f(Hz), 슬립 s, 토크 T(N·m)로 회전하고 있을 때의 기계적 출력(W)은?

- ① $\frac{4\pi f T}{P}$ ② $T \frac{2\pi f}{P} (1-s)$
③ $T \frac{4\pi f}{P} (1-s)$ ④ $T \frac{\pi f}{P} (1-s)$

5. 필라멘트 재료가 갖추어야 할 조건 중 틀린 것은?

- ① 용해점이 높을 것
② 고유저항이 작을 것
③ 선팽창 계수가 적을 것
④ 높은 온도에서 증발이 적을 것

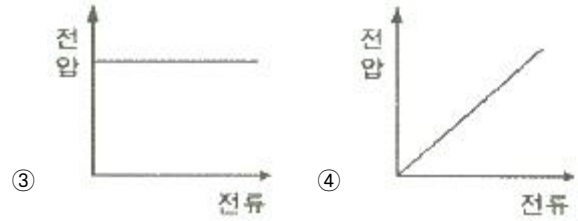
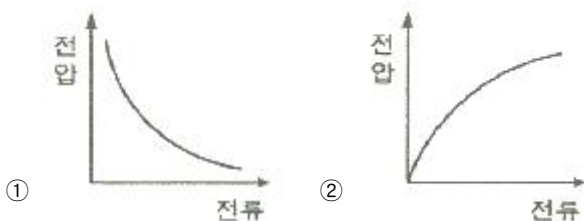
6. 전기철도에서 귀선의 누설전류에 의해 전식은 어디서 발생하는가?

- ① 궤도로 전류가 유입하는 곳
② 궤도에서 전류가 유출하는 곳
③ 지중관로로 전류가 유입하는 곳
④ 지중관로에서 전류가 유출하는 곳

7. 광도가 780 cd인 균등 점광원으로부터 발산하는 전광속(lm)은 약 얼마인가?

- ① 1892 ② 2575
③ 4898 ④ 9801

8. 아크의 전압과 전류의 관계를 그래프로 나타낸 것으로 맞는 것은?



9. 역 병렬로 된 2개의 SCR과 유사한 양 방향성 3단자 사이리스터로서 AC 전력의 제어에 사용하는 것은?

- ① SCS ② GTO
③ TRIAC ④ LASCR

10. 순금속 발열체의 종류가 아닌 것은?

- ① 백금(Pt) ② 텅스텐(W)
③ 몰리브덴(Mo) ④ 탄화규소(SiC)

11. 3상 농형 유도전동기의 기동방법이 아닌 것은?

- ① Y-Δ 기동 ② 전전압 기동
③ 2차 저항 기동 ④ 기동보상기 기동

12. 옥내에서 전선을 병렬로 사용할 때의 시설방법으로 틀린 것은?

- ① 전선은 동일한 도체이어야 한다.
② 전선은 동일한 굵기, 동일한 길이어야 한다.
③ 전선의 굵기는 동 40mm² 이상 또는 알루미늄 90 mm² 이상이어야 한다.
④ 관내에 전류의 불평형이 생기지 아니하도록 시설하여야 한다.

13. 가교폴리에틸렌(XLPE) 절연물의 최대허용온도(℃)는?

- ① 70 ② 90
③ 105 ④ 120

14. 전선의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 비중이 클 것 ② 도전율이 클 것
③ 내구성이 클 것 ④ 기계적 강도가 클 것

15. 합성수지관 상호 간 및 관과 박스 접속 시에 삽입하는 최소 깊이는? (단, 접착제를 사용하는 경우는 제외한다.)

- ① 관 안지름의 1.2배 ② 관 안지름의 1.5배
③ 관 바깥지름의 1.2배 ④ 관 바깥지름의 1.5배

16. 저압 배전반의 주 차단기로 주로 사용되는 보호기기는?

- ① GCB ② VCB
③ ACB ④ OCB

17. 피뢰설비 중 돌침 지지관의 재료로 적합하지 않은 것은?

- ① 스테인리스 강관 ② 황동관
③ 합성수지관 ④ 알루미늄관

18. 변압기 철심용 강판의 두께는 대략 몇 mm 인가?

- ① 0.1 ② 0.35
③ 2 ④ 3

19. 조명용 광원 중에서 연색성이 가장 우수한 것은?

- ① 백열전구 ② 고압나트륨등
③ 고압수은등 ④ 메탈할라이드등

20. 방전등에 속하지 않는 것은?

- ① 할로겐등 ② 형광수은등
③ 고압나트륨등 ④ 메탈할라이드등

2과목 : 전력공학

21. 옥내배선의 전선 굵기를 결정할때 고려해야 할 사항으로 틀린 것은?

- ① 허용전류 ② 전압강하
③ 배선방식 ④ 기계적강도

22. 송전선의 특성임피던스와 전파정수는 어떤 시험으로 구할 수 있는가?

- ① 뇌파시험 ② 정격부하시험
③ 절연강도 측정시험 ④ 무부하시험과 단락시험

23. 유효낙차 100m, 최대사용수량 20m³/s, 수차효율 70%인 수력발전소의 연간 발전전력량은 약 몇 kWh인가? (단, 발전기의 효율은 85% 이라 한다.)

- ① 2.5×10^7 ② 5×10^7
③ 10×10^7 ④ 20×10^7

24. 변전소, 발전소 등에 설치하는 피뢰기에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 방전전류는 뇌충격전류의 파고값으로 표시한다.
② 피뢰기의 직렬갭은 속류를 차단 및 소호하는 역할을 한다.
③ 정격전압은 상용주파수 정현파 전압의 최고 한도를 규정 한 순시값이다.
④ 속류란 방전현상이 실질적으로 끝난 후에도 전력계통에서 피뢰기에 공급되어 흐르는 전류를 말한다.

25. 10000 kVA 기준으로 등가 임피던스가 0.4%인 발전소에 설치될 차단기의 차단용량은 몇 MVA 인가?

- ① 1000 ② 1500
③ 2000 ④ 2500

26. 33 kV 이하의 단거리 송배전선로에 적용되는 비접지 방식에서 지락전류는 다음 중 어느 것을 말하는가?

- ① 누설전류 ② 충전전류
③ 뒤틀전류 ④ 단락전류

27. 단도체 방식과 비교하여 복도체 방식의 송전선로를 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 선로의 송전용량이 증가된다.
② 계통의 안정도를 증진시킨다.
③ 전선의 인덕턴스가 감소하고, 정전용량이 증가된다.
④ 전선 표면의 전위경도가 저감되어 코로나 임계전압을 낮출 수 있다.

28. 고압 배전선로 구성방식 중, 고장 시 자동적으로 고장개소의 분리 및 건전선로에 폐로하여 전력을 공급하는 개폐기를 가지며, 수요 분포에 따라 임의의 분기선로부터 전력을 공급하는 방식은?

- ① 환상식 ② 망상식
③ 뱅킹식 ④ 가지식(수지식)

29. 한 대의 주상변압기에 역률(뒤짐) $\cos\theta_1$, 유효전력 P_1 (kW)의 부하와 역률(뒤짐) $\cos\theta_2$, 유효전력 P_2 (kW)의 부하가 병렬로 접속되어 있을 때 주상변압기 2차 측에서 본 부하의 종합역률은 어떻게 되는가?

$$\textcircled{1} \frac{\frac{P_1 + P_2}{\cos\theta_1} + \frac{P_2}{\cos\theta_2}}{P_1 + P_2}$$

$$\textcircled{2} \frac{\frac{P_1 + P_2}{\sin\theta_1} + \frac{P_2}{\sin\theta_2}}{P_1 + P_2}$$

$$\textcircled{3} \frac{P_1 + P_2}{\sqrt{(P_1 + P_2)^2 + (P_1 \tan\theta_1 + P_2 \tan\theta_2)^2}}$$

$$\textcircled{4} \frac{P_1 + P_2}{\sqrt{(P_1 + P_2)^2 + (P_1 \sin\theta_1 + P_2 \sin\theta_2)^2}}$$

30. 직류 송전방식에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 교류 송전방식보다 안정도가 낮다.
② 직류계통과 연계 운전 시 교류계통의 차단용량은 작아진다.
③ 교류 송전방식에 비해 절연계급을 낮출 수 있다.
④ 비동기 연계가 가능하다.

31. 공통 중성선 다중 접지방식의 배전선로에서 Recloser(R), Sectionalizer(S), Line fuse(F)의 보호협조가 가장 적합한 배열은? (단, 보호협조는 변전소를 기준으로 한다.)

- ① S - F - R ② S - R - F
③ F - S - R ④ R - S - F

32. 전력계통 연계 시의 특징으로 틀린 것은?

- ① 단락전류가 감소한다.
② 경제 급전이 용이하다.
③ 공급신뢰도가 향상된다.
④ 사고 시 다른 계통으로의 영향이 파급될 수 있다.

33. 중거리 송전선로의 T형 회로에서 송전단 전류 I_s 는? (단, Z, Y는 선로의 직렬 임피던스와 병렬 어드미턴스이고, E_r 은 수전단 전압, I_r 은 수전단 전류이다.)

$$\textcircled{1} E_r \left(1 + \frac{ZY}{2}\right) + ZI_r$$

$$\textcircled{2} I_r \left(1 + \frac{ZY}{2}\right) + E_r Y$$

$$\textcircled{3} E_r(1 + \frac{ZY}{2}) + ZI_r(1 + \frac{ZY}{4})$$

$$\textcircled{4} I_r(1 + \frac{ZY}{2}) + E_r Y(1 + \frac{ZY}{4})$$

34. 선택 지락 계전기의 용도를 옳게 설명한 것은?

- ① 단일 회선에서 지락고장 회선의 선택 차단
- ② 단일 회선에서 지락전류의 방향 선택 차단
- ③ 병행 2회선에서 지락고장 회선의 선택 차단
- ④ 병행 2회선에서 지락고장의 지속시간 선택 차단

35. 부하역률이 $\cos\theta$ 인 경우 배전선로의 전력손실은 같은 크기의 부하전력으로 역률이 1인 경우의 전력손실에 비하여 어떻게 되는가?

$$\textcircled{1} \frac{1}{\cos\theta} \quad \textcircled{2} \frac{1}{\cos^2\theta}$$

$$\textcircled{3} \cos\theta \quad \textcircled{4} \cos^2\theta$$

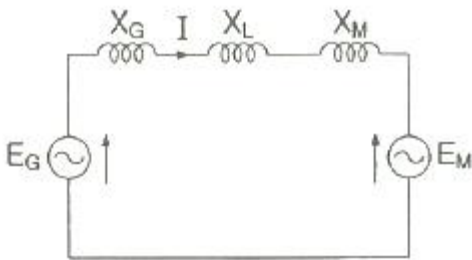
36. 터빈(turbine)의 임계속도란?

- ① 비상조속기를 동작시키는 회전수
- ② 회전자의 고유 진동수와 일치하는 위험 회전수
- ③ 부하를 급히 차단하였을 때의 순간 최대 회전수
- ④ 부하 차단 후 자동적으로 정정된 회전수

37. 변전소에서 접지를 하는 목적으로 적절하지 않은 것은?

- ① 기기의 보호
- ② 근무자의 안전
- ③ 차단 시 아크의 소호
- ④ 송전시스템의 중성점 접지

38. 그림과 같은 2기 계통에 있어서 발전기에서 전동기로 전달되는 전력 P 는? (단, $X = X_G + X_L + X_M$ 이고 E_G, E_M 은 각각 발전기 및 전동기의 유효기전력, δ 는 E_G 와 E_M 간의 상차각이다.)



$$\textcircled{1} P = \frac{E_G}{XE_M} \sin\delta$$

$$\textcircled{2} P = \frac{E_GE_M}{X} \sin\delta$$

$$\textcircled{3} P = \frac{E_GE_M}{X} \cos\delta$$

$$\textcircled{4} P = XE_GE_M \cos\delta$$

39. 일반 회로정수가 A, B, C, D 이고 송전단 전압이 E_s 인 경우 무부하시 수전단 전압은?

$$\textcircled{1} \frac{E_s}{A} \quad \textcircled{2} \frac{E_s}{B}$$

$$\textcircled{3} \frac{A}{C} E_s \quad \textcircled{4} \frac{C}{A} E_s$$

40. 아킹혼(Arcing Horn)의 설치 목적은?

- ① 이상전압 소멸
- ② 전선의 진동방지
- ③ 코로나 손실방지
- ④ 섬락사고에 대한 애자보호

3과목 : 전기기기

41. 스텝각이 2° , 스텝핑주파수(pulse rate)가 1800pps 인 스텝핑모터의 축속도(rps)는?

- ① 8
- ② 10
- ③ 12
- ④ 14

42. 직류발전기의 외부 특성곡선에서 나타내는 관계로 옳은 것은?

- ① 계자전류와 단자전압
- ② 계자전류와 부하전류
- ③ 부하전류와 단자전압
- ④ 부하전류와 유효기전력

43. 동기전동기가 무부하 운전 중에 부하가 걸리면 동기전동기의 속도는?

- ① 정지한다.
- ② 동기속도와 같다.
- ③ 동기속도보다 빨라진다.
- ④ 동기속도 이하로 떨어진다.

44. 3상 동기발전기의 매극 매상의 슬롯수를 3이라 할 때 분포권 계수는?

$$\textcircled{1} 6\sin\frac{\pi}{18} \quad \textcircled{2} 3\sin\frac{\pi}{36}$$

$$\textcircled{3} \frac{1}{6\sin\frac{\pi}{18}} \quad \textcircled{4} \frac{1}{12\sin\frac{\pi}{36}}$$

45. 단상 유도전동기의 토크에 대한 2차 저항을 어느 정도 이상으로 증가시킬 때 나타나는 현상으로 옳은 것은?(문제 오류로 실제 시험에서는 모두 정답처리 되었습니다. 여기서는 1번을 누르면 정답 처리 됩니다.)

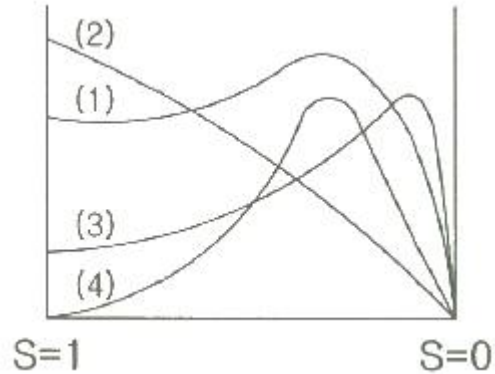
- ① 역회전 가능
- ② 최대토크 일정
- ③ 기동토크 증가
- ④ 토크는 항상 (+)

46. 전력용 변압기에서 1차에 정현파 전압을 인가하였을 때, 2차에 정현파 전압이 유효되기 위해서는 1차에 흘러들어가는 여자전류는 기본파 전류 외에 주로 몇 고조파 전류가 포함되는가?

- ① 제2고조파
- ② 제3고조파
- ③ 제4고조파
- ④ 제5고조파

47. 상전압 200V의 3상 반파정류회로의 각 상에 SCR을 사용하여 정류제어 할 때 위상각을 $\pi/6$ 로 하면 순 저항부하에서 얻을 수 있는 직류전압(V)은?
 ① 90 ② 180
 ③ 203 ④ 234
48. 동기발전기의 병렬 운전 중 위상차가 생기면 어떤 현상이 발생하는가?
 ① 무효 횡류가 흐른다.
 ② 무효 전력이 생긴다.
 ③ 유효 횡류가 흐른다.
 ④ 출력이 요동하고 권선이 가열된다.
49. 단상 변압기의 병렬운전 시 요구사항으로 틀린 것은?
 ① 극성이 같을 것
 ② 정격출력이 같을 것
 ③ 정격전압과 권수비가 같을 것
 ④ 저항과 리액턴스의 비가 같을 것
50. 100V, 10A, 1500 rpm 인 직류 분권발전기의 정격 시의 계자전류는 2A 이다. 이 때 계자 회로에는 10Ω의 외부저항이 삽입되어 있다. 계자권선의 저항(Ω)은?
 ① 20 ② 40
 ③ 80 ④ 100
51. 동기발전기에 회전계자형을 사용하는 경우에 대한 이유로 틀린 것은?
 ① 기전력의 파형을 개선한다.
 ② 전기자가 고장자이므로 고압 대전류용에 좋고, 절연하기 쉽다.
 ③ 계자가 회전자지만 저압 소용량의 직류이므로 구조가 간단하다.
 ④ 전기자보다 계자극을 회전자로 하는 것이 기계적으로 튼튼하다.
52. 변압기의 누설리액턴스를 나타낸 것은? (단, N은 권수이다.)
 ① N에 비례 ② N^2 에 반비례
 ③ N^2 에 비례 ④ N에 반비례
53. 가정용 재봉틀, 소형공구, 영사기, 치과의료용, 엔진 등에 사용하고 있으며, 교류, 직류 양쪽 모두에 사용되는 만능전동기는?
 ① 전기 동력계 ② 3상 유도전동기
 ③ 차동 복권전동기 ④ 단상 직권정류자전동기
54. 50Hz로 설계된 3상 유도전동기를 60Hz에 사용하는 경우 단자전압을 110%로 높일 때 일어나는 현상으로 틀린 것은?
 ① 철손불변 ② 여자전류감소
 ③ 온도상승증가 ④ 출력이 일정하면 유효전류 감소
55. 직류기에 관련된 사항으로 잘못 짝 지어진 것은?
 ① 보극 - 리액턴스 전압 감소
 ② 보상권선 - 전기자 반작용 감소
 ③ 전기자 반작용 - 직류전동기 속도 감소
 ④ 정류기간 - 전기자 코일이 단락되는 기간

56. 직류기발전기에서 양호한 정류(整流)를 얻는 조건으로 틀린 것은?
 ① 정류주기를 크게 할 것
 ② 리액턴스 전압을 크게 할 것
 ③ 브러시의 접촉저항을 크게 할 것
 ④ 전기자 코일의 인덕턴스를 작게 할 것
57. 그림은 전원전압 및 주파수가 일정할 때의 다상 유도전동기의 특성을 표시하는 곡선이다. 1차 전류를 나타내는 곡선은 몇 번 곡선인가?



- ① (1) ② (2)
 ③ (3) ④ (4)
58. 정격전압 220V, 무부하 단자전압 230V, 정격출력이 40kW 인 직류 분권발전기의 계자저항이 22Ω, 전기자 반작용에 의한 전압강하가 5V라면 전기자 회로의 저항(Ω)은 약 얼마인가?
 ① 0.026 ② 0.028
 ③ 0.035 ④ 0.042
59. 변압기에서 사용되는 변압기유의 구비조건으로 틀린 것은?
 ① 점도가 높을 것 ② 응고점이 낮을 것
 ③ 인화점이 높을 것 ④ 절연 내력이 클 것
60. 유도전동기로 동기전동기를 기동하는 경우, 유도전동기의 극수는 동기전동기의 극수보다 2극 적은 것을 사용하는 이 유로 옳은 것은? (단, s는 슬립이며 N_s 는 동기속도이다.)
 ① 같은 극수의 유도전동기는 동기속도보다 sN_s 만큼 늦으므로
 ② 같은 극수의 유도전동기는 동기속도보다 sN_s 만큼 빠르므로
 ③ 같은 극수의 유도전동기는 동기속도보다 $(1-s)N_s$ 만큼 늦으므로
 ④ 같은 극수의 유도전동기는 동기속도보다 $(1-s)N_s$ 만큼 빠르므로

4과목 : 회로이론 및 제어공학

61. 어떤 콘덴서를 300V로 충전하는데 9J의 에너지가 필요하였다. 이 콘덴서의 정전용량은 몇 μF 인가?
 ① 100 ② 200
 ③ 300 ④ 400
62. 1km당 인덕턴스 25 mH, 정전용량 0.005 μF 의 선로가 있다. 무손실 선로라고 가정한 경우 진행파의 위상(전파) 속도

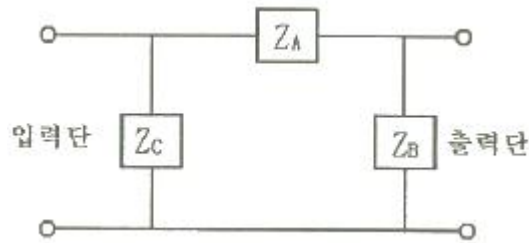
는 약 몇 km/s 인가?

- ① 8.95×10^4 ② 9.95×10^4
 ③ 89.5×10^4 ④ 99.5×10^4

63. 길이에 따라 비례하는 저항 값을 가진 어떤 전열선에 $E_0(V)$ 의 전압을 인가하면 $P_0(W)$ 의 전력이 소비된다. 이 전열선을 잘라 원래 길이의 2/3로 만들고 $E(V)$ 의 전압을 가한다면 소비전력 $P(W)$ 는?

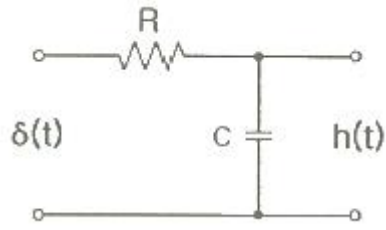
- ① $P = \frac{P_0}{2} \left(\frac{E}{E_0} \right)^2$
 ② $P = \frac{3P_0}{2} \left(\frac{E}{E_0} \right)^2$
 ③ $P = \frac{2P_0}{3} \left(\frac{E}{E_0} \right)^2$
 ④ $P = \frac{\sqrt{3}P_0}{2} \left(\frac{E}{E_0} \right)^2$

64. 회로에서 4단자 정수 A, B, C, D의 값은?



- ① $A = 1 + \frac{Z_A}{Z_B}, B = Z_A, C = \frac{1}{Z_A}, D = 1 + \frac{Z_B}{Z_A}$
 ② $A = 1 + \frac{Z_A}{Z_B}, B = Z_A, C = \frac{1}{Z_B}, D = 1 + \frac{Z_A}{Z_B}$
 ③ $A = 1 + \frac{Z_A}{Z_B}, B = Z_A, C = \frac{Z_A + Z_B + Z_C}{Z_B Z_C}, D = \frac{1}{Z_B Z_C}$
 ④ $A = 1 + \frac{Z_A}{Z_B}, B = Z_A, C = \frac{Z_A + Z_B + Z_C}{Z_B Z_C}, D = 1 + \frac{Z_A}{Z_C}$

65. 그림과 같은 RC 저역통과 필터회로에 단위 임펄스를 입력으로 가했을 때 응답 $h(t)$ 는?



- ① $h(t) = RCe^{-\frac{t}{RC}}$
 ② $h(t) = \frac{1}{RC}e^{-\frac{t}{RC}}$
 ③ $h(t) = \frac{R}{1+j\omega RC}$
 ④ $h(t) = \frac{1}{RC}e^{-\frac{C}{R}t}$

66. $f(t) = e^{j\omega t}$ 의 라플라스 변환은?

- ① $\frac{1}{s-j\omega}$ ② $\frac{1}{s+j\omega}$
 ③ $\frac{1}{s^2+\omega^2}$ ④ $\frac{\omega}{s^2+\omega^2}$

67. 평형 3상 3선식 회로에서 부하는 Y결선이고, 선간전압이 $173.2\angle 0^\circ(V)$ 일 때 선전류는 $20\angle -120^\circ(A)$ 이었다면, Y결선된 부하 한상의 임피던스는 약 몇 Ω 인가?

- ① $5\angle 60^\circ$ ② $5\angle 90^\circ$
 ③ $5\sqrt{3}\angle 60^\circ$ ④ $5\sqrt{3}\angle 90^\circ$

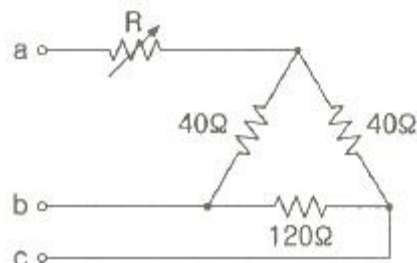
68. 전류 $i = 30\sin\omega t + 40\sin(3\omega t + 45^\circ)(A)$ 의 실효값(A)은?

- ① 25 ② $25\sqrt{2}$
 ③ 50 ④ $50\sqrt{2}$

69. 2전력계법으로 평형 3상 전력을 측정하였더니 한 쪽의 지시가 500W, 다른 한 쪽의 지시가 1500W 이었다. 피상전력은 약 몇 VA인가?

- ① 2000 ② 2310
 ③ 2646 ④ 2771

70. 그림과 같은 순 저항회로에서 대칭 3상 전압을 가할 때 각 선에 흐르는 전류가 같으려면 R의 값은 몇 Ω 인가?



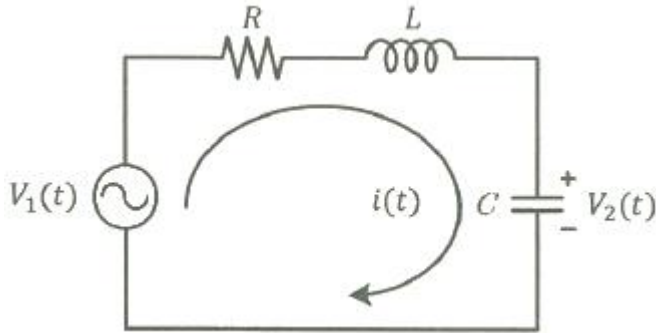
- ① 8 ② 12
③ 16 ④ 20

71. 폐루프 전달함수 $\frac{G(s)}{1+G(s)H(s)}$ 의 극의 위치를 개루프 전달함수 $G(s)H(s)$ 의 이득상수 K의 함수로 나타내는 기법은?

- ① 근궤적법 ② 보드 선도법
③ 이득 선도법 ④ Nyquist 판정법

72. 다음 회로망에서 입력전압을 $V_1(t)$, 출력전압을 $V_2(t)$ 라 할

때, $\frac{V_2(s)}{V_1(s)}$ 에 대한 고유주파수 ω_n 과 제동비 ζ 의 값은?
(단, $R = 100\Omega$, $L = 2H$, $C = 200\mu F$ 이고, 모든 초기전하는 0 이다.)



- ① $\omega_n = 50$, $\zeta = 0.5$ ② $\omega_n = 50$, $\zeta = 0.7$
③ $\omega_n = 250$, $\zeta = 0.5$ ④ $\omega_n = 250$, $\zeta = 0.7$

73. 단위 궤환제어계의 개루프 전달함수가

$G(s) = \frac{K}{s(s+2)}$ 일 때, K가 $-\infty$ 로부터 $+\infty$ 까지 변하는 경우 특성방정식의 근에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① $-\infty < K < 0$ 에 대하여 근을 모두 실근이다.
② $0 < K < 1$ 에 대하여 2개의 근을 모두 음의 실근이다.
③ $K = 0$ 에 대하여 $s_1 = 0$, $s_2 = -2$ 의 근은 $G(s)$ 의 극점과 일치한다.
④ $1 < K < \infty$ 에 대하여 2개의 근은 음의 실수부 중근이다.

74. 2차계 과도응답에 대한 특성 방정식의 근은 s_1 ,

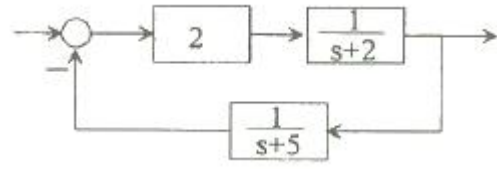
$s_2 = -\zeta\omega_n \pm j\omega_n\sqrt{1-\zeta^2}$ 이다. 감쇠비 ζ 가 $0 < \zeta < 1$ 사이에 존재할 때 나타나는 현상은?

- ① 과제동 ② 무제동
③ 부족제동 ④ 임계제동

75. 다음 중 이진 값 신호가 아닌 것은?

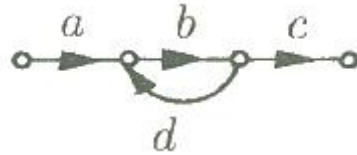
- ① 디지털 신호
② 아날로그 신호
③ 스위치의 On-Off 신호
④ 반도체 소자의 동작, 부동작 상태

76. 다음의 블록선도에서 특성방정식의 근은?



- ① -2, -5 ② 2, 5
③ -3, -4 ④ 3, 4

77. 다음 신호 흐름선도의 일반식은?

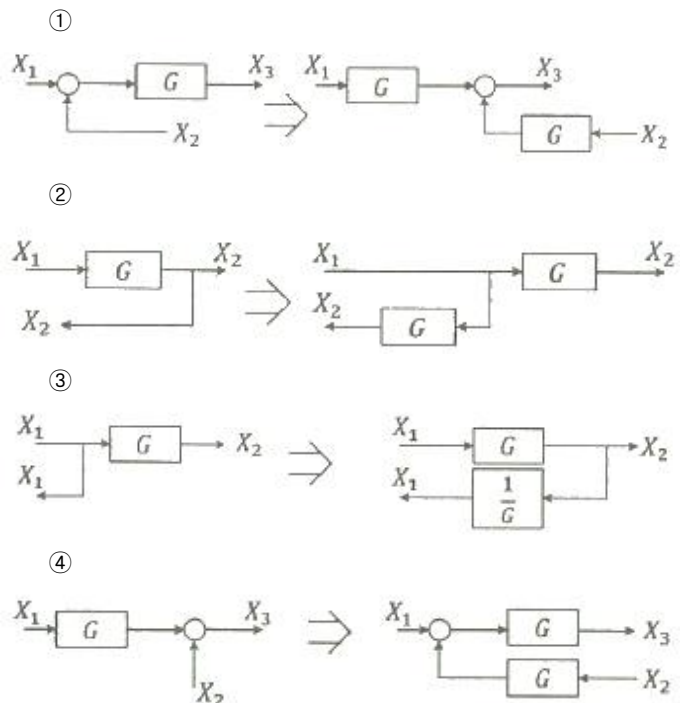


- ① $G = \frac{1-bd}{abc}$ ② $G = \frac{1+bd}{abc}$
③ $G = \frac{abc}{1+bd}$ ④ $G = \frac{abc}{1-bd}$

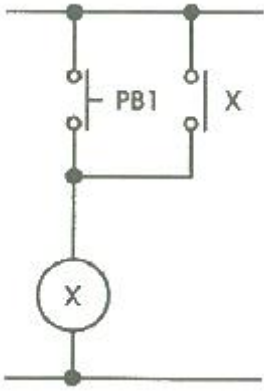
78. 보드 선도에서 이득여유에 대한 정보를 얻을 수 있는 것은?

- ① 위상곡선 0° 에서의 이득과 0dB과의 차이
② 위상곡선 180° 에서의 이득과 0dB과의 차이
③ 위상곡선 -90° 에서의 이득과 0dB과의 차이
④ 위상곡선 -180° 에서의 이득과 0dB과의 차이

79. 블록선도 변환이 틀린 것은?



80. 그림의 시퀀스 회로에서 전자점촉기 X에 의한 A접점 (Normal open contact)의 사용 목적은?



- ① 자기유지회로 ② 지연회로
③ 우선 선택회로 ④ 인터록(interlock)회로

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단기준

81. 전로에 시설하는 고압용 기계기구의 철대 및 금속제 외함에는 제 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 1번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
- ① 제1종 접지공사 ② 제2종 접지공사
③ 제3종 접지공사 ④ 특별 제3종 접지공사
82. 저압 옥상전선로의 시설에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 전선은 절연전선을 사용한다.
② 전선은 지름 2.6mm 이상의 경동선을 사용한다.
③ 전선은 상시 부는 바람 등에 의하여 식물에 접촉하지 않도록 시설한다.
④ 전선과 옥상 전선로를 시설하는 조영재와의 이격거리를 0.5m 로 한다.
83. 440V용 전동기의 외함을 접지할 때 접지저항값은 몇 Ω 이하로 유지하여야 하는가?
- ① 10 ② 20
③ 30 ④ 100
84. 가공전선로의 지지물에 취급자가 오르고 내리는데 사용하는 발판 볼트 등은 지표상 몇 m 미만에 시설하여서는 아니 되는가?
- ① 1.2 ② 1.8
③ 2.2 ④ 2.5
85. 무선용 안테나 등을 지지하는 철탑의 기초 안전율은 얼마 이상이어야 하는가?
- ① 1.0 ② 1.5
③ 2.0 ④ 2.5
86. 저압 옥내배선의 사용전압이 400V 미만인 경우 버스덕트 공사는 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
- ① 제1종 접지공사 ② 제2종 접지공사
③ 제3종 접지공사 ④ 특별 제3종 접지공사
87. 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소에 지중 전선로를 직접 매설식으로 시설하는 경우 매설깊이는 몇 m 이상이어야 하는가?(2021년 변경된 KEC 규정 적용)
- ① 0.6 ② 1.0
③ 1.2 ④ 1.5
88. 고압용 기계기구를 시설하여서는 안 되는 경우는?
- ① 시가지 외로서 지표상 3m 인 경우
② 발전소, 변전소, 개폐소 또는 이에 준하는 곳에 시설하는 경우
③ 옥내에 설치한 기계기구를 취급자 이외의 사람이 출입할 수 없도록 설치한 곳에 시설하는 경우
④ 공장 등의 구내에서 기계기구의 주위에 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 적당한 울타리를 설치하는 경우
89. 특고압 가공전선로의 지지물로 사용하는 B종 철주에서 각도형은 전선로 중 몇 도를 넘는 수평 각도를 이루는 곳에 사용되는가?
- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 5
90. 저압전로에서 그 전로에 지락이 생겼을 경우에 0.5초 이내에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설 시 자동차단기의 정격감도전류가 100mA 이며 제 3종 접지공사의 접지저항 값은 몇 Ω 이하로 하여야 하는가? (단, 전기적 위험도가 높은 장소인 경우이다.)
- ① 50 ② 100
③ 150 ④ 200
91. 가공 직류 전차선의 레일면상의 높이는 일반적인 경우 몇 m 이상이어야 하는가?
- ① 4.3 ② 4.8
③ 5.2 ④ 5.8
92. 빙설의 정도에 따라 풍압하중을 적용하도록 규정하고 있는 내용 중 옳은 것은? (단, 빙설이 많은 지방 중 해안지방 기타 저온계절에 최대풍압이 생기는 지방은 제외한다.)
- ① 빙설이 많은 지방에서는 고온계절에는 감중 풍압하중, 저온계절에는 을중 풍압하중을 적용한다.
② 빙설이 많은 지방에서는 고온계절에는 을중 풍압하중, 저온계절에는 감중 풍압하중을 적용한다.
③ 빙설이 적은 지방에서는 고온계절에는 감중 풍압하중, 저온계절에는 을중 풍압하중을 적용한다.
④ 빙설이 적은 지방에서는 고온계절에는 을중 풍압하중, 저온계절에는 감중 풍압하중을 적용한다.
93. 고압 가공전선로에 사용하는 가공지선으로 나경동선을 사용할 때의 최소 굵기(mm)는?
- ① 3.2 ② 3.5
③ 4.0 ④ 5.0
94. 특고압용 변압기의 보호장치인 냉각장치에 고장이 생긴 경우 변압기의 온도가 현저하게 상승한 경우에 이를 경보하는 장치를 반드시 하지 않아도 되는 경우는?
- ① 유입 풍냉식 ② 유입 자냉식
③ 송유 풍냉식 ④ 송유 수냉식
95. 가공전선로의 지지물에 시설하는 지선의 시설 기준으로 옳은 것은?
- ① 지선의 안전율은 2.2 이상이어야 한다.

- ② 연선을 사용할 경우에는 소선(素線) 3가닥 이상이어야 한다.
- ③ 도로를 횡단하여 시설하는 지선의 높이는 지표상 4m 이상으로 하여야 한다.
- ④ 지중부분 및 지표상 20cm 까지의 부분에는 내식성이 있는 것 또는 아연도금을 한다.
96. 전기집진장치에 특고압을 공급하기 위한 전기설비로서 변압기로부터 정류기에 이르는 케이블을 넣는 방호장치의 금속제 부분에 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우 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
③ 제3종 접지공사 ④ 특별 제3종 접지공사
97. 조상설비의 조상기(趙尙基) 내부에 고장이 생긴 경우에 자동적으로 전로부터 차단하는 장치를 시설해야 하는뱅크용량(kVA)으로 옳은 것은?
- ① 1000 ② 1500
③ 10000 ④ 15000
98. 옥내에 시설하는 전동기가 소손되는 것을 방지하기 위한 과부하 보호 장치를 하지 않아도 되는 것은?
- ① 정격 출력이 7.5kW 이상인 경우
② 정격 출력이 0.2kW 이하인 경우
③ 정격 출력이 2.5kW 이며, 과전류 차단기가 없는 경우
④ 전동기 출력이 4kW 이며, 취급자가 감시할 수 없는 경우
99. 어떤 공장에서 케이블을 사용하는 사용전압이 22kV인 가공전선을 건물 옆쪽에서 1차 접근상태로 시설하는 경우, 케이블과 건물의 조영재 이격거리는 몇 cm 이상이어야 하는가?
- ① 50 ② 80
③ 100 ④ 120
100. 사용전압 66kV의 가공전선로를 시가지에 시설할 경우 전선의 지표상 최소 높이는 몇 m 인가?
- ① 6.48 ② 8.36
③ 10.48 ④ 12.36

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

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 CBT에서 확인하세요.

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