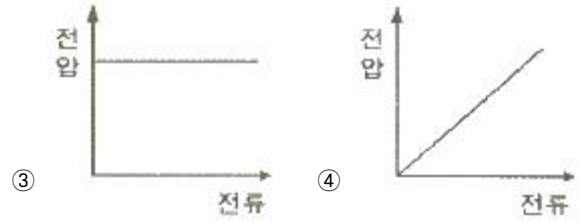
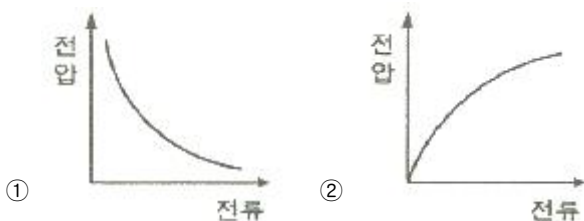


1과목 : 전기응용 및 공사재료

- 단상 유도전동기의 기동방법이 아닌 것은?
 ① 분상기동법 ② 전압제어법
 ③ 콘덴서기동법 ④ 세이딩코일형
- 교류 200V, 정류기 전압강하 10V인 단상 반파정류회로의 직류전압(V)은?
 ① 70 ② 80
 ③ 90 ④ 100
- 형태가 복잡하게 생긴 금속제품을 균일한 온도로 가열하는데 가장 적합한 전기로는?
 ① 염욕로 ② 흑연화로
 ③ 요동식 아크로 ④ 저주파 유도로
- 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 $T \frac{\pi f}{P} (1-s)$
- 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
- 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
- 광도가 780 cd인 균등 점광원으로부터 발산하는 전광속(lm)은 약 얼마인가?
 ① 1892 ② 2575
 ③ 4898 ④ 9801

- 아크의 전압과 전류의 관계를 그래프로 나타낸 것으로 맞는 것은?



- 역 병렬로 된 2개의 SCR과 유사한 양 방향성 3단자 사이리스터로서 AC 전력의 제어에 사용하는 것은?
 ① SCS ② GTO
 ③ TRIAC ④ LASCR
- 순금속 발열체의 종류가 아닌 것은?
 ① 백금(Pt) ② 텅스텐(W)
 ③ 몰리브덴(Mo) ④ 탄화규소(SiC)
- 3상 농형 유도전동기의 기동방법이 아닌 것은?
 ① Y-Δ 기동 ② 전전압 기동
 ③ 2차 저항 기동 ④ 기동보상기 기동
- 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.
- 가교폴리에틸렌(XLPE) 절연물의 최대허용온도(°C)는?
 ① 70 ② 90
 ③ 105 ④ 120
- 전선의 구비조건으로 틀린 것은?
 ① 비중이 클 것 ② 도전율이 클 것
 ③ 내구성이 클 것 ④ 기계적 강도가 클 것
- 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
- 저압 배전반의 주 차단기로 주로 사용되는 보호기기는?
 ① GCB ② VCB
 ③ ACB ④ OCB
- 피뢰설비 중 돌침 지지관의 재료로 적합하지 않은 것은?
 ① 스테인리스 강관 ② 황동관
 ③ 합성수지관 ④ 알루미늄관
- 변압기 철심용 강판의 두께는 대략 몇 mm 인가?
 ① 0.1 ② 0.35
 ③ 2 ④ 3
- 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 결정할대 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 2.5×10⁷ ② 5×10⁷
- ③ 10×10⁷ ④ 20×10⁷

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 뒤진전류 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 분기선으로부터 전력을 공급하는 방식은?

- ① 환상식 ② 망상식
- ③ 뱅킹식 ④ 가지식(수지식)

29. 한 대의 주상변압기에 역률(위짐) cosθ₁, 유효전력 P₁(kW)의 부하와 역률(위짐) cosθ₂, 유효전력 P₂(kW)의 부하가 병렬로 접속되어 있을 때 주상변압기 2차 측에서 본 부하의 종합역률은 어떻게 되는가?

- ① $\frac{P_1 + P_2}{\frac{P_1}{\cos\theta_1} + \frac{P_2}{\cos\theta_2}}$
- ② $\frac{P_1 + P_2}{\frac{P_1}{\sin\theta_1} + \frac{P_2}{\sin\theta_2}}$
- ③ $\frac{P_1 + P_2}{\sqrt{(P_1 + P_2)^2 + (P_1 \tan\theta_1 + P_2 \tan\theta_2)^2}}$
- 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_s는? (단, Z, Y는 선로의 직렬 임피던스와 병렬 어드미턴스이고, E_r은 수전단 전압, I_r은 수전단 전류이다.)

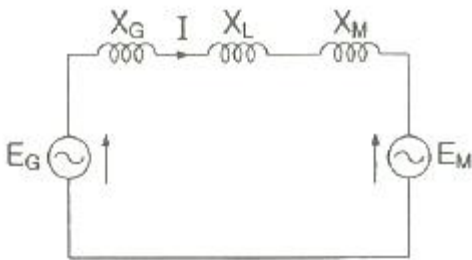
- ① $E_r(1 + \frac{ZY}{2}) + ZI_r$
- ② $I_r(1 + \frac{ZY}{2}) + E_r Y$

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

① $\frac{1}{\cos\theta}$ ② $\frac{1}{\cos^2\theta}$
 ③ $\cos\theta$ 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 P는? (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.)



① $P = \frac{E_G}{X E_M} \sin\delta$
 ② $P = \frac{E_G E_M}{X} \sin\delta$
 ③ $P = \frac{E_G E_M}{X} \cos\delta$

④ $P = X E_G E_M \cos\delta$

39. 일반 회로정수가 A, B, C, D 이고 송전단 전압이 E_s 인 경우 무부하시 수전단 전압은?
 ① $\frac{E_s}{A}$ ② $\frac{E_s}{B}$
 ③ $\frac{A}{C} E_s$ 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?

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

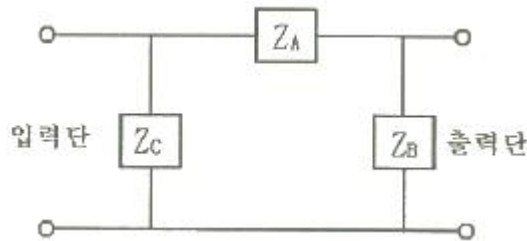
는 약 몇 km/s 인가?

- 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?

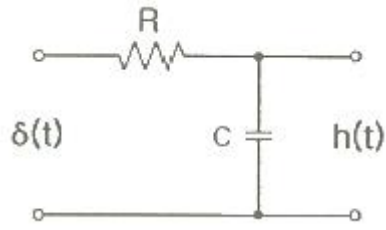
- ① $P = \frac{P_0}{2} \left(\frac{E}{E_0}\right)^2$
- ② $P = \frac{3P_0}{2} \left(\frac{E}{E_0}\right)^2$
- ③ $P = \frac{2P_0}{3} \left(\frac{E}{E_0}\right)^2$
- ④ $P = \frac{\sqrt{3}P_0}{2} \left(\frac{E}{E_0}\right)^2$

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 $5\sqrt{3}\angle 90^\circ$

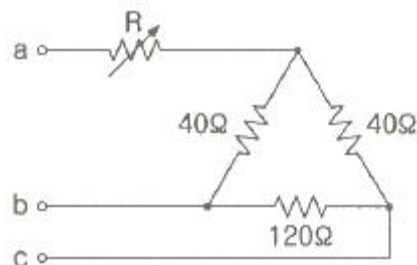
68. 전류 $i=30\sin\omega t+40\sin(3\omega t+45^\circ)(A)$ 의 실효값(A)은?

- 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

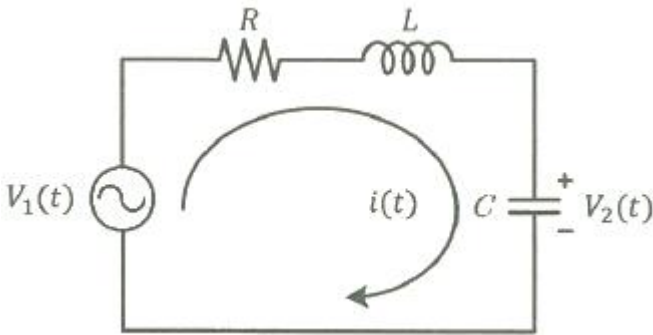
70. 그림과 같은 순 저항회로에서 대칭 3상 전압을 가할 때 각 선에 흐르는 전류가 같으려면 R의 값은 몇 Ω 인가?



- 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 K 의 함수로 나타내는 기법은?
 ① 근계적법 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, K 가 $-\infty$ 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 $s_1,$

$$s_2 = -\zeta\omega_n \pm j\omega_n\sqrt{1-\zeta^2}$$

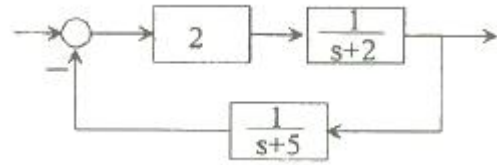
이다. 감쇠비 ζ 가 $0 < \zeta < 1$ 사이에 존재할 때 나타나는 현상은?

- ① 과제동 ② 무제동
- ③ 부족제동 ④ 임계제동

75. 다음 중 이진 값 신호가 아닌 것은?

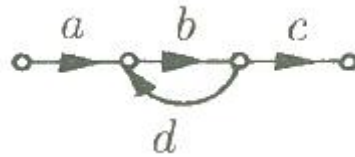
- ① 디지털 신호
- ② 아날로그 신호
- ③ 스위치의 On-Off 신호
- ④ 반도체 소자의 동작, 부동작 상태

76. 다음의 블록선도에서 특성방정식의 근은?



- ① -2, -5 ② 2, 5
- ③ -3, -4 ④ 3, 4

77. 다음 신호 흐름선도의 일반식은?

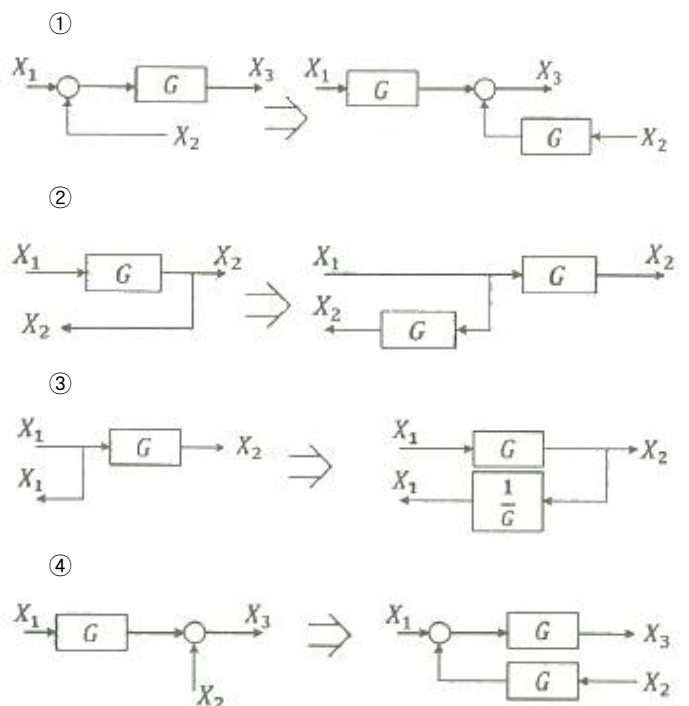


- ① $G = \frac{1-bd}{abc}$ ② $G = \frac{1+bd}{abc}$
- ③ $G = \frac{abc}{1+bd}$ ④ $G = \frac{abc}{1-bd}$

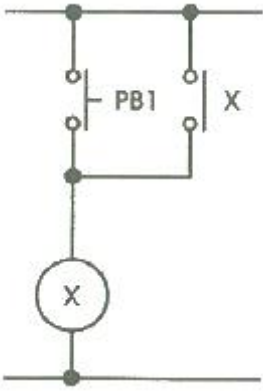
78. 보드 선도에서 이득여유에 대한 정보를 얻을 수 있는 것은?

- 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 전자접촉기 X에 의한 A점점(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 조명재와의 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 갑종 풍압하중, 저온계절에는 을종 풍압하중을 적용한다.
 - ② 빙설이 많은 지방에서는 고온계절에는 을종 풍압하중, 저온계절에는 갑종 풍압하중을 적용한다.
 - ③ 빙설이 적은 지방에서는 고온계절에는 갑종 풍압하중, 저온계절에는 을종 풍압하중을 적용한다.
 - ④ 빙설이 적은 지방에서는 고온계절에는 을종 풍압하중, 저온계절에는 갑종 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 제 몇 종 접지공사로 할 수 있는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리됨 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

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