

전기기사 기출문제 2022년 1회 필기

자료 성격: 공개기출 · 2022-03-05 · 문항 수: 100 · 근거 기준일: 2026-09-06

성명		점수	/ 100
----	--	----	-------

2022년 1회 PBT 공개 문제지와 답안 자료를 교차 대조하고 모든 정답을 독립 계산 또는 당시 적용 규정으로 다시 검산했습니다. 시험 관리기관이 배포한 공식 원문 파일은 아닙니다. 정답과 해설은 license.3001.co.kr의 같은 제목 게시물에서 확인하세요.

전기자기학

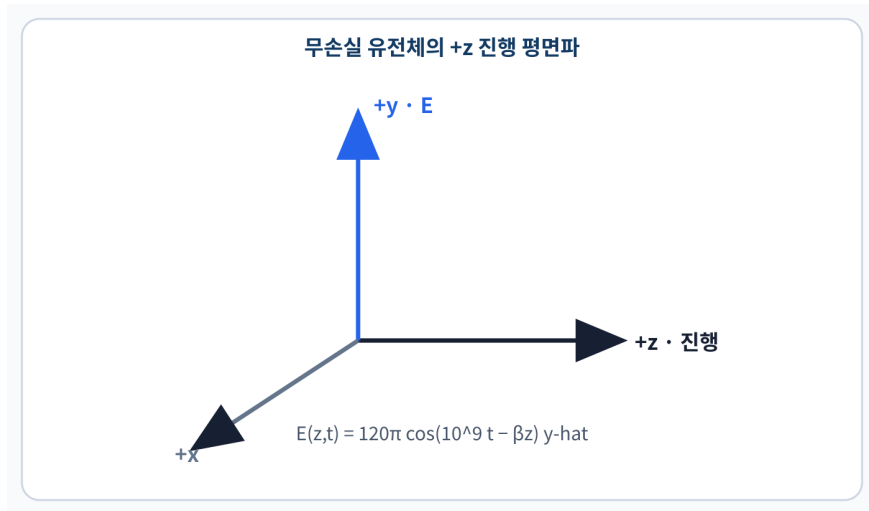
1. 면적 0.02 m^2 , 간격 0.03 m 인 공기 평행판 커패시터에 $1.0 \times 10^{-6} \text{ C}$ 의 전하를 충전할 때 두 판 사이에 작용하는 힘은 약 몇 N인가?

- (1) 1.13
- (2) 1.41
- (3) 1.89
- (4) 2.83

2. 자극의 세기가 $7.4 \times 10^{-5} \text{ Wb}$, 길이가 10 cm 인 막대자석을 100 AT/m 의 평등자계에 자계 방향과 30° 로 놓았을 때 자석에 작용하는 회전력은 몇 $\text{N} \cdot \text{m}$ 인가?

- (1) 2.5×10^{-3}
- (2) 3.7×10^{-4}
- (3) 5.3×10^{-5}
- (4) 6.2×10^{-6}

3. 유전율 $\epsilon = 2\epsilon_0$, 투자율 $\mu = \mu_0$ 인 비도전성 유전체에서 $E(z,t) = 120\pi \cos(10^9 t - \beta z) \hat{y}$ V/m일 때
 자계 H(A/m)는?



- (1) $-\sqrt{2} \cos(10^9 t - \beta z) \hat{x}$
- (2) $\sqrt{2} \cos(10^9 t - \beta z) \hat{x}$
- (3) $-2 \cos(10^9 t - \beta z) \hat{x}$
- (4) $2 \cos(10^9 t - \beta z) \hat{x}$

4. 자기회로에서 전기회로의 도전율 σ (S/m)에 대응되는 물리량은?

- (1) 자속
- (2) 기자력
- (3) 투자율
- (4) 자기저항

5. 균일한 환상철심에 1000회인 A코일과 N_B 회인 B코일이 감겨 있다. A코일의 자기 인덕턴스가 100 mH, 상호 인덕턴스가 20 mH, 결합계수가 1일 때 B코일의 권수는 몇 회인가?

- (1) 100
- (2) 200
- (3) 300
- (4) 400

6. 공기 중에서 진폭 1 V/m인 전계가 만드는 변위전류밀도의 진폭을 2 A/m²로 하려면 전계 주파수는 몇 MHz이어야 하는가?

- (1) 9000
- (2) 18000
- (3) 36000
- (4) 72000

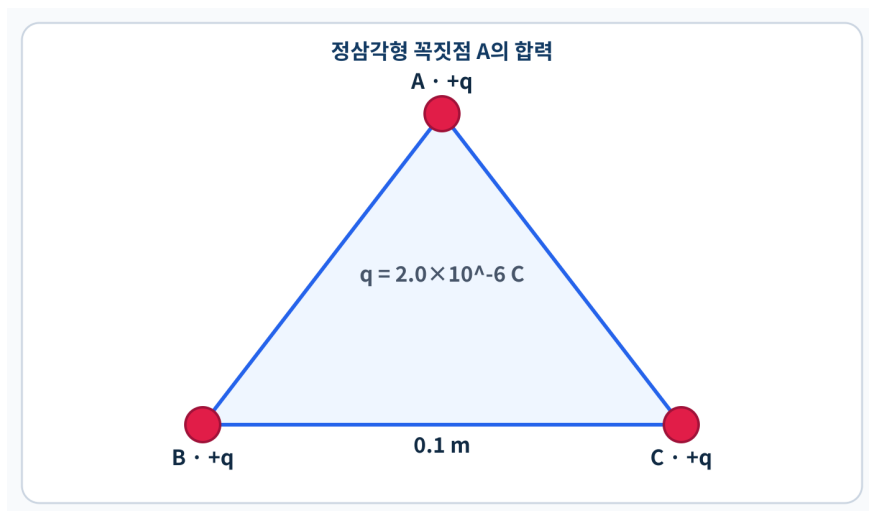
7. 반지름 a 인 내부 원통과 반지름 b 인 외부 원통 사이 물질의 도전율이 σ 일 때 동축 원통 도체의 단위 길이당 컨덕턴스는?

- (1) $2\pi\sigma/\ln(b/a)$
- (2) $2\pi\sigma/\ln(a/b)$
- (3) $4\pi\sigma/\ln(b/a)$
- (4) $4\pi\sigma/\ln(a/b)$

8. z 축 방향 긴 직선도체에 10 A 가 $+z$ 방향으로 흐르고 주변 자속밀도가 $B = 3\hat{x} - 4\hat{y} \text{ Wb/m}^2$ 일 때 도체가 받는 단위 길이당 힘은?

- (1) $-40\hat{x} + 30\hat{y}$
- (2) $-30\hat{x} + 40\hat{y}$
- (3) $30\hat{x} + 40\hat{y}$
- (4) $40\hat{x} + 30\hat{y}$

9. 한 변 0.1 m 인 정삼각형의 세 꼭짓점 A, B, C 에 각각 $2.0 \times 10^{-6}\text{ C}$ 의 같은 점전하가 있을 때 A 의 전하에 작용하는 합력은 몇 N 인가?



- (1) $1.8\sqrt{2}$
- (2) $1.8\sqrt{3}$
- (3) $3.6\sqrt{2}$
- (4) $3.6\sqrt{3}$

10. 투자율 μ , 자계의 세기 H , 자속밀도 B 인 선형 매질에서 자계 에너지 밀도는?

- (1) $B^2/(2\mu)$
- (2) $H^2/(2\mu)$
- (3) $(1/2)\mu H$
- (4) BH

11. 진공에서 전위함수 $V = x^2 + y^2$ V가 주어질 때 $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq z \leq 1$ 인 공간에 저장되는 정전에너지는?

- (1) $(4/3)\epsilon_0$
- (2) $(2/3)\epsilon_0$
- (3) $4\epsilon_0$
- (4) $2\epsilon_0$

12. 전계가 유리에서 공기로 입사할 때 입사각 θ_1 , 굴절각 θ_2 와 유리의 전계 E_1 , 공기의 전계 E_2 관계로 맞는 것은?

- (1) $\theta_1 > \theta_2, E_1 > E_2$
- (2) $\theta_1 < \theta_2, E_1 > E_2$
- (3) $\theta_1 > \theta_2, E_1 < E_2$
- (4) $\theta_1 < \theta_2, E_1 < E_2$

13. 진공에서 4 m 간격의 두 무한 평판에 각각 $+4 \text{ C/m}^2, -4 \text{ C/m}^2$ 의 전하를 주었을 때 두 도체 사이의 전위차는 약 몇 V인가?

- (1) 1.36×10^{11}
- (2) 1.36×10^{12}
- (3) 1.8×10^{11}
- (4) 1.8×10^{12}

14. 인덕턴스 H의 단위를 나타낸 것으로 틀린 것은?

- (1) $\Omega \cdot s$
- (2) Wb/A
- (3) J/A^2
- (4) $\text{N/(A} \cdot \text{m)}$

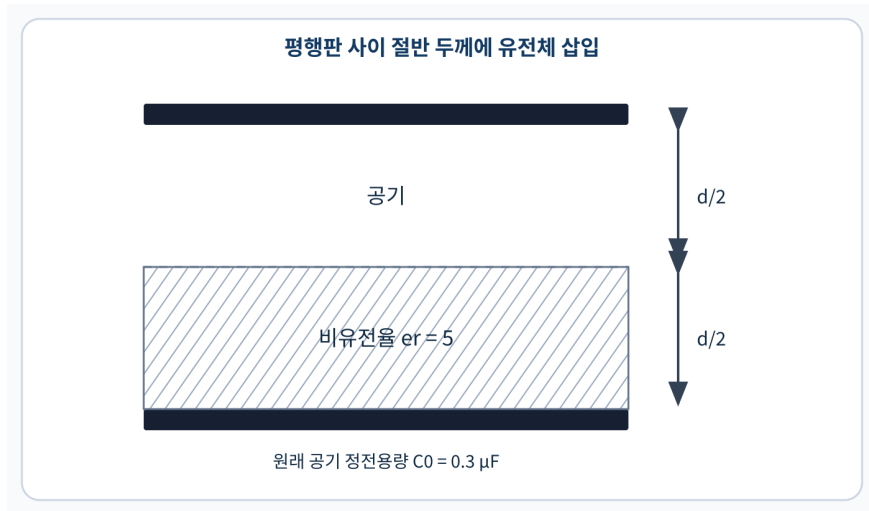
15. 진공에서 반지름 a인 두 무한 원통도체가 중심 간 거리 d로 평행할 때 두 도체 사이의 단위 길이당 정전용량을 나타내는 식은?

- (1) $\pi\epsilon_0 \ln((d-a)/a)$
- (2) $\pi\epsilon_0 / \ln((d-a)/a)$
- (3) $\pi\epsilon_0 \ln(a/(d-a))$
- (4) $\pi\epsilon_0 / \ln(a/(d-a))$

16. 진공에서 4 m 떨어진 평행도선에 같은 크기의 왕복전류가 흐를 때 단위 길이당 $2.0 \times 10^{-7} \text{ N}$ 의 힘이 작용했다. 도선 전류는 몇 A인가?

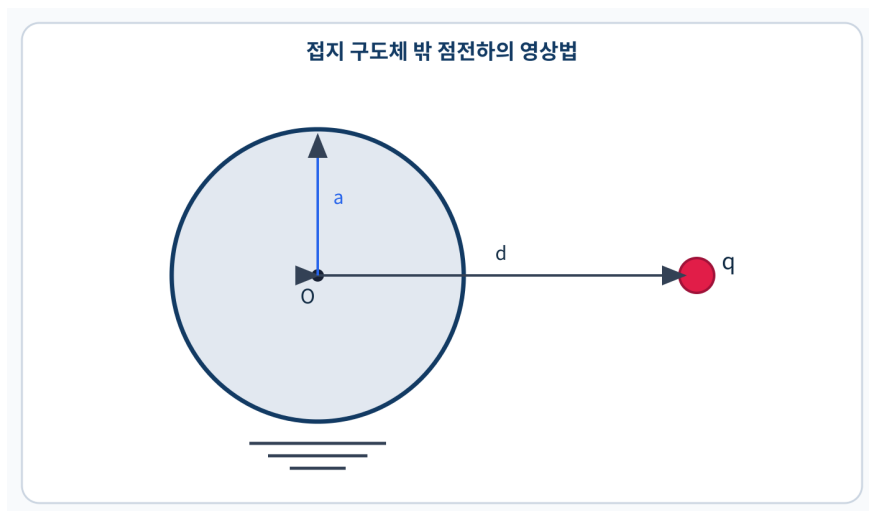
- (1) 1
- (2) 2
- (3) 4
- (4) 8

17. 정전용량 $0.3\ \mu\text{F}$ 인 공기 평행판 커패시터의 두 극판 사이 절반 두께에 비유전율 5인 유전체를 넣었다. 새 정전용량은 몇 μF 인가?



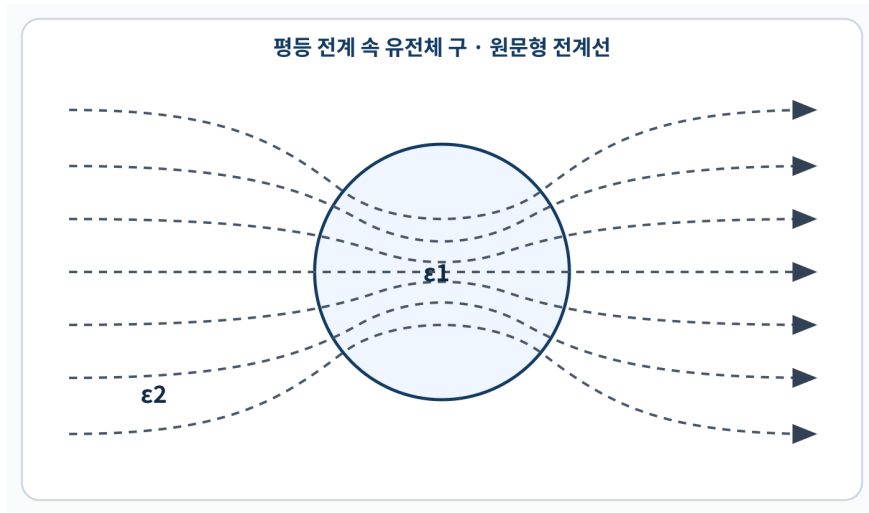
- (1) 0.01
- (2) 0.05
- (3) 0.1
- (4) 0.5

18. 반지름 a 인 접지 구도체의 중심에서 거리 d 인 곳에 점전하가 있을 때 영상전하에 관한 설명으로 틀린 것은?



- (1) 영상전하는 구도체 내부에 존재한다.
- (2) 영상전하는 점전하와 구 중심을 이은 직선상에 존재한다.
- (3) 영상전하의 크기는 점전하와 같고 부호는 반대이다.
- (4) 영상전하 위치는 d 와 a 에 의해 결정된다.

19. 평등 전계 속 유전체 구 주변의 전계선 분포 그림만으로 구 내부 ϵ_1 과 외부 ϵ_2 의 크기 관계를 묻는 문항이다. 확정답안의 채점 처리는?



- (1) $\epsilon_1 > \epsilon_2$
- (2) $\epsilon_1 < \epsilon_2$
- (3) $\epsilon_1 = \epsilon_2$
- (4) 무관하다

20. 도체에 교류전류가 흐를 때 나타나는 표피효과에 대한 설명으로 틀린 것은?

- (1) 도체 중심보다 표면에 더 많은 전류가 흐른다.
- (2) 전류 주파수가 높을수록 표피효과는 작아진다.
- (3) 도전율이 클수록 표피효과는 커진다.
- (4) 투자율이 클수록 표피효과는 커진다.

전력공학

21. 소호리액터를 송전계통에 사용해 지락전류를 소멸시키려면 리액터의 인덕턴스와 선로 정전용량이 어떤 상태가 되어야 하는가?

- (1) 병렬공진
- (2) 직렬공진
- (3) 고임피던스
- (4) 저임피던스

22. 발전소가 40000 kWh를 발전하는 데 발열량 5000 kcal/kg인 석탄 20 t을 사용했다. 이 화력발전소의 열효율은 약 몇 %인가?

- (1) 27.5
- (2) 30.4
- (3) 34.4
- (4) 38.5

23. 송전전력·선간전압·부하역률·전력손실·송전거리를 같게 할 때 단상 2선식에 대한 3상 3선식의 총 전선량 중량비는?

- (1) 0.75
- (2) 0.94
- (3) 1.15
- (4) 1.33

24. 3상 송전선로에서 2선 단락이 발생했을 때 흐르는 대칭분 전류는?

- (1) 역상전류만 흐른다.
- (2) 정상전류와 역상전류가 흐른다.
- (3) 역상전류와 영상전류가 흐른다.
- (4) 정상전류와 영상전류가 흐른다.

25. 중거리 송전선로의 4단자 정수가 $A=1.0$, $B=j190$, $D=1.0$ 일 때 C의 값은?

- (1) 0
- (2) $-j120$
- (3) j
- (4) $j190$

26. 배전전압을 $\sqrt{2}$ 배로 높였을 때 같은 손실률로 보낼 수 있는 전력은 몇 배가 되는가?

- (1) $\sqrt{2}$
- (2) $\sqrt{3}$
- (3) 2
- (4) 3

27. 차단기에서 재점호가 가장 일어나기 쉬운 차단전류는?

- (1) 동상전류
- (2) 지상전류
- (3) 진상전류
- (4) 단락전류

28. 가공 송전선로에 사용하는 현수애자에 관한 설명이 아닌 것은?

- (1) 연결 방법에 따라 클레비스형과 볼소켓형이 있다.
- (2) 애자 기호는 P이며 2~5층 갓 모양 자기편을 시멘트로 접착해 주철재 베이스로 지지한다.
- (3) 애자 연결개수를 가감해 임의 송전전압에 사용할 수 있다.
- (4) 큰 하중에는 2련 또는 3련으로 사용할 수 있다.

29. 교류발전기의 전압조정장치에 속응여자방식을 채택하는 이유로 틀린 것은?

- (1) 계통 고장 시 발전기의 동기화력을 증가시킨다.
- (2) 송전계통 안정도를 높인다.
- (3) 여자기의 전압 상승률을 크게 한다.
- (4) 전압조정용 탭의 수동변환을 원활히 한다.

30. 차단기의 정격차단시간에 대한 설명으로 옳은 것은?

- (1) 고장 발생부터 소호까지의 시간
- (2) 트립코일 여자부터 소호까지의 시간
- (3) 가동접촉자 개극부터 소호까지의 시간
- (4) 가동접촉자 동작 시작부터 소호까지의 시간

31. 3상 1회선 송전선을 정삼각형으로 배치했을 때 선간거리 $D(m)$, 전선 반지름 $r(m)$ 로 나타낸 선로 자기인덕턴스 식은?

- (1) $L=0.5+0.4605\log_{10}(D/r)$
- (2) $L=0.5+0.4605\log_{10}(D/r^2)$
- (3) $L=0.05+0.4605\log_{10}(D/r)$
- (4) $L=0.05+0.4605\log_{10}(D/r^2)$

32. 불평형 부하에서 역률(%)을 나타내는 식은?

- (1) 유효전력/각 상 피상전력의 산술합 $\times 100$
- (2) 무효전력/각 상 피상전력의 산술합 $\times 100$
- (3) 무효전력/각 상 피상전력의 벡터합 $\times 100$
- (4) 유효전력/각 상 피상전력의 벡터합 $\times 100$

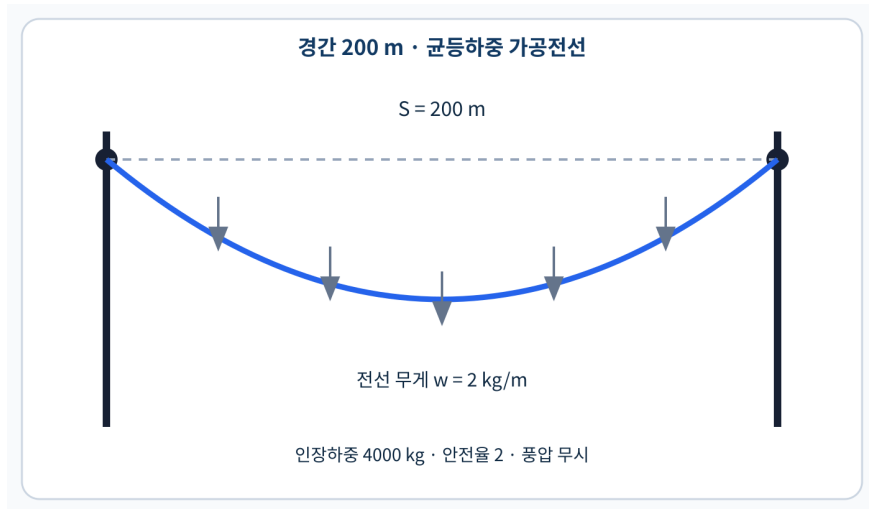
33. 다음 보호계전 방식 중 동작속도가 가장 느린 것은?

- (1) 전류차동 보호계전
- (2) 거리 보호계전
- (3) 전류위상비교 보호계전
- (4) 방향비교 보호계전

34. 부하회로의 공진으로 고조파 장애가 있을 때 공진을 회피하기 위해 설치하는 것은?

- (1) 진상용 콘덴서
- (2) 직렬 리액터
- (3) 방전코일
- (4) 진공 차단기

35. 경간 200 m인 가공선로에서 전선 무게 2 kg/m, 인장하중 4000 kg, 안전율 2이고 풍압하중을 무시할 때 전선 길이는 경간보다 몇 m 더 길어야 하는가?



- (1) 1/2
- (2) $\sqrt{2}$
- (3) 1/3
- (4) $\sqrt{3}$

36. 송전단 전압 100 V, 수전단 전압 90 V인 단거리 배전선로의 전압강하율은 약 몇 %인가?

- (1) 5
- (2) 11
- (3) 15
- (4) 20

37. 환상(루프) 방식과 비교할 때 방사상 배전선로 구성 방식에 해당하는 사항은?

- (1) 전력수요 증가 시 간선이나 분기선을 연장해 쉽게 공급할 수 있다.
- (2) 전압변동 및 전력손실이 작다.
- (3) 사고 시 다른 간선으로 전환이 쉽다.
- (4) 환상방식보다 신뢰도가 높다.

38. 초호각(Arcing horn)의 역할은?

- (1) 풍압을 조절한다.
- (2) 송전효율을 높인다.
- (3) 선로 섬락 시 애자의 파손을 방지한다.
- (4) 고주파수의 섬락전압을 높인다.

39. 유효낙차 90 m, 출력 104500 kW, 비속도 210 m·kW인 수차의 회전속도는 약 몇 rpm인가?

- (1) 150
- (2) 180
- (3) 210
- (4) 240

40. 발전기 또는 주변압기의 내부고장 보호용으로 가장 널리 쓰이는 계전기는?

- (1) 거리계전기
- (2) 과전류계전기
- (3) 비율차동계전기
- (4) 방향단락계전기

전기기기

41. SCR을 이용한 단상 전파 위상제어 정류회로에서 전원은 220 V 실효값 정현파, 주파수 60 Hz, 순저항 부하 $10\ \Omega$ 이다. 점호각 $\alpha=60^\circ$ 일 때 평균 출력전류는?

- (1) 7.54 A
- (2) 9.73 A
- (3) 11.43 A
- (4) 14.86 A

42. 직류발전기가 90% 부하에서 최대효율이 된다면 전부하에서의 고정손과 부하손의 비는?

- (1) 0.81
- (2) 0.9
- (3) 1.0
- (4) 1.1

43. 정류기의 직류측 평균전압이 2000 V이고 리플률이 3%일 때 리플전압의 실효값은?

- (1) 20 V
- (2) 30 V
- (3) 50 V
- (4) 60 V

44. 단상 직권 정류자전동기에서 보상권선과 저항도선의 작용에 관한 설명으로 틀린 것은?

- (1) 보상권선은 역률을 좋게 한다.
- (2) 보상권선은 변압기 기전력을 크게 한다.
- (3) 보상권선은 전기자 반작용을 제거한다.
- (4) 저항도선은 변압기 기전력에 의한 단락전류를 작게 한다.

45. 3상 동기발전기의 각 상 권선을 같은 두 조로 나누고 한 조 권선전압을 E , 각 권선전류를 I 라 하여 그림처럼 지그재그 Y결선할 때 선간전압·선전류·피상전력은?



- (1) $3E, I, \sqrt{3} \times 3E \times I \approx 5.2EI$
- (2) $\sqrt{3}E, 2I, \sqrt{3} \times \sqrt{3}E \times 2I = 6EI$
- (3) $E, 2\sqrt{3}I, \sqrt{3} \times E \times 2\sqrt{3}I = 6EI$
- (4) $\sqrt{3}E, \sqrt{3}I, \sqrt{3} \times \sqrt{3}E \times \sqrt{3}I \approx 5.2EI$

46. 비돌극형 동기발전기 한 상의 단자전압 V , 유도기전력 E , 동기리액턴스 X_s , 부하각 δ 이고 전기자저항을 무시할 때 한 상의 최대출력은?

- (1) EV/X_s
- (2) $3EV/X_s$
- (3) E^2V/X_s
- (4) EV^2/X_s

47. 회전자저항 변화에 따라 토크곡선이 비례추이를 하는 전동기는?

- (1) 동기전동기
- (2) 정류자전동기
- (3) 단상 유도전동기
- (4) 권선형 유도전동기

48. 단자전압 200 V, 계자저항 $50\ \Omega$, 부하전류 50 A, 전기자저항 $0.15\ \Omega$, 전기자반작용 전압강하 3 V인 직류 분권발전기의 유도기전력은 약 몇 V인가?

- (1) 211.1
- (2) 215.1
- (3) 225.1
- (4) 230.1

49. 동기기의 권선법 중 기전력 파형을 좋게 하는 권선법은?

- (1) 전절권, 2층권
- (2) 단절권, 집중권
- (3) 단절권, 분포권
- (4) 전절권, 집중권

50. 변압기에 임피던스전압을 인가할 때의 입력은 무엇인가?

- (1) 철손
- (2) 와류손
- (3) 정격용량
- (4) 임피던스손

51. 불꽃 없는 정류를 위해 평균 리액턴스전압 A와 브러시 접촉면 전압강하 B 사이에 필요한 조건은?

- (1) $A > B$
- (2) $A < B$
- (3) $A = B$
- (4) A와 B에 관계없다

52. 유도전동기 1극 자속 Φ , 2차 유효전류 $I_2 \cos \theta_2$ 와 토크 τ 의 관계로 옳은 것은?

- (1) $\tau \propto \Phi \cdot I_2 \cos \theta_2$
- (2) $\tau \propto \Phi \cdot (I_2 \cos \theta_2)^2$
- (3) $\tau \propto 1/(\Phi \cdot I_2 \cos \theta_2)$
- (4) $\tau \propto 1/[\Phi \cdot (I_2 \cos \theta_2)^2]$

53. 회전자가 슬립 s로 회전할 때 고정자와 회전자의 실효 권수비가 α 라면 고정자 기전력 E_1 과 회전자 기전력 E_2s 의 비 E_1/E_2s 는?

- (1) $s\alpha$
- (2) $(1-s)\alpha$
- (3) α/s
- (4) $\alpha/(1-s)$

54. 자기포화를 무시할 때 직류 직권전동기의 발생토크는 전기자전류 변화에 따라 어떻게 변하는가?

- (1) 전류에 비례한다.
- (2) 전류에 반비례한다.
- (3) 전류의 제곱에 비례한다.
- (4) 전류의 제곱에 반비례한다.

55. 동기발전기 병렬운전 중 유도기전력의 위상차로 인해 발생하는 현상은?

- (1) 무효전력이 생긴다.
- (2) 동기화전류가 흐른다.
- (3) 고조파 무효순환전류가 흐른다.
- (4) 출력이 요동하고 권선이 과열된다.

56. 3상 유도기의 2차입력 P_2 , 2차동손 P_{2c} , 동기속도 N_s , 회전자속도 N , 슬립 s 일 때 기계적 출력 P_o 의 식으로 옳은 것은?

- (1) $P_o = P_2 + P_{2c} = (N/N_s)P_2 = (2-s)P_2$
- (2) $(1-s)P_2 = (N/N_s)P_2 = P_o - P_{2c} = P_o - sP_2$
- (3) $P_o = P_2 - P_{2c} = P_2 - sP_2 = (N/N_s)P_2 = (1-s)P_2$
- (4) $P_o = P_2 + P_{2c} = P_2 + sP_2 = (N/N_s)P_2 = (1+s)P_2$

57. 변압기의 등가회로 정수를 구하는 데 필요한 시험이 아닌 것은?

- (1) 단락시험
- (2) 부하시험
- (3) 무부하시험
- (4) 권선저항 측정

58. 단권변압기 두 대를 V결선해 전압을 2000 V에서 2200 V로 승압하고 200 kVA 3상부하에 공급할 때 단권변압기 1대의 자기용량은 약 몇 kVA인가?

- (1) 4.2
- (2) 10.5
- (3) 18.2
- (4) 21

59. 권수비 $a=6600/220$, 주파수 60 Hz, 철심 단면적 0.02 m^2 , 최대자속밀도 1.2 Wb/m^2 인 변압기에서 1차 권수를 6600회로 볼 때 1차 유도기전력은 약 몇 V인가?

- (1) 1407
- (2) 3521
- (3) 42198
- (4) 49814

60. 회전형 전동기와 선형전동기를 비교한 설명으로 틀린 것은?

- (1) 선형전동기는 회전형보다 공극이 작다.
- (2) 선형전동기는 직접 직선운동을 얻을 수 있다.
- (3) 선형전동기는 회전형보다 부하관성 영향이 크다.
- (4) 선형전동기는 전원 상순서를 바꾸어 이동방향을 바꾼다.

회로이론 및 제어공학

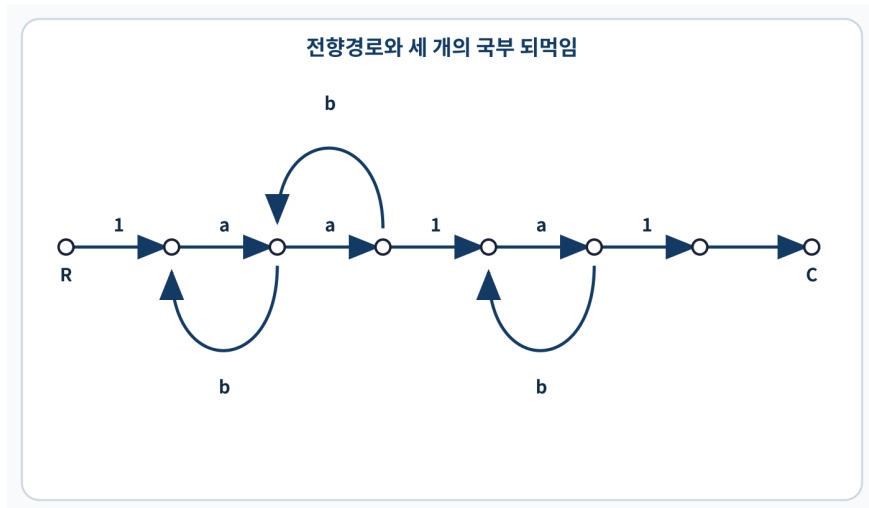
61. $F(z) = (1 - e^{-aT})z / [(z-1)(z - e^{-aT})]$ 의 역 z변환은?

- (1) $1 - e^{-at}$
- (2) $1 + e^{-at}$
- (3) $t \cdot e^{-at}$
- (4) $t \cdot e^{at}$

62. 다음 특성방정식 중 Routh 판별상 안정한 제어시스템은?

- (1) $s^3 + 3s^2 + 4s + 5 = 0$
- (2) $s^4 + 3s^3 - s^2 + s + 10 = 0$
- (3) $s^5 + s^3 + 2s^2 + 4s + 3 = 0$
- (4) $s^4 - 2s^3 - 3s^2 + 4s + 5 = 0$

63. 신호흐름선도에서 전향 경로는 이득 1,a,a,1,a,1로 직렬 연결되고, 이득 a인 각 구간 뒤에서 앞 노드로 이득 b의 국부 피드백 세 개가 연결된다. 전달함수 $C(s)/R(s)$ 는?

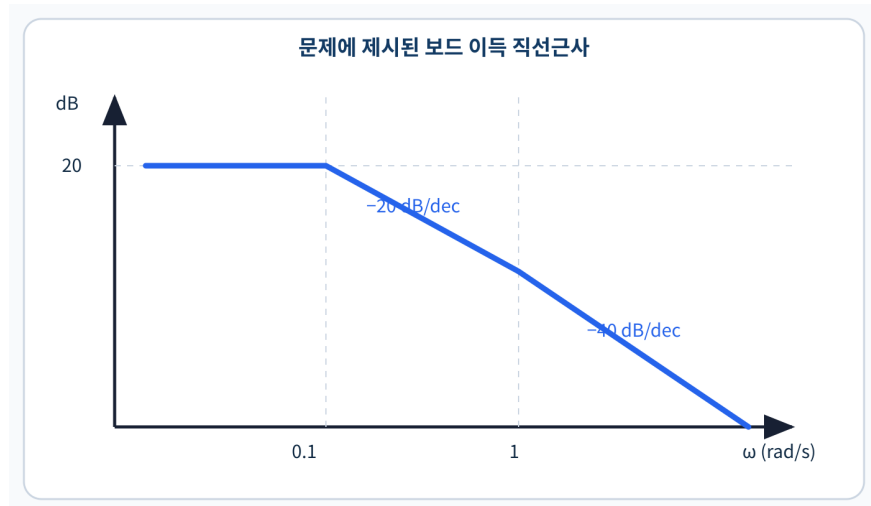


- (1) $a^3 / (1 - ab)^3$
- (2) $a^3 / (1 - 3ab + a^2b^2)$
- (3) $a^3 / (1 - 3ab)$
- (4) $a^3 / (1 - 3ab + 2a^2b^2)$

64. 전달함수 $G(s)=19.8/(s+a)$ 인 단위 음의 피드백 제어시스템에 단위계단을 입력했을 때 정상상태 오차가 0.01이 되는 a 는?

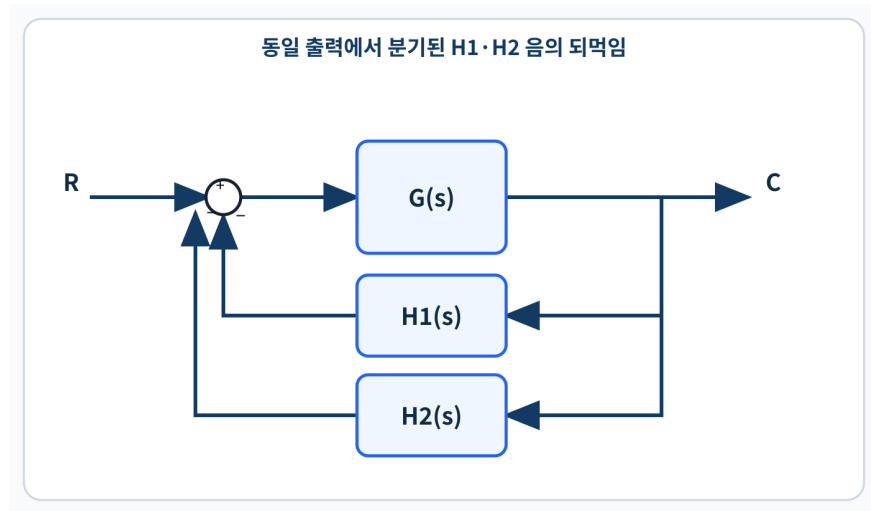
- (1) 0.2
- (2) 0.6
- (3) 0.8
- (4) 1.0

65. 저주파에서 20 dB로 평탄하고 0.1 rad/s부터 -20 dB/dec, 1 rad/s부터 -40 dB/dec로 변하는 보드 이득선도의 전달함수는? (확정답안은 문제 오류로 전항 정답)



- (1) $10/[(s+1)(s+10)]$
- (2) $10/[(s+1)(10s+1)]$
- (3) $20/[(s+1)(s+10)]$
- (4) $20/[(s+1)(10s+1)]$

66. 전향요소 $G(s)$ 의 출력 $C(s)$ 가 두 요소 $H_1(s)$, $H_2(s)$ 를 각각 거쳐 같은 합산점에 모두 음의 피드백되는 블록선도의 전달함수 $C(s)/R(s)$ 는?



- (1) $GH_1H_2/(1+GH_1H_2)$
- (2) $G/(1+GH_1H_2)$
- (3) $G/[1-G(H_1+H_2)]$
- (4) $G/[1+G(H_1+H_2)]$

67. 논리회로 출력이 $Y = A\text{NOT}(B) + \text{NOT}(A)B + AB$ 로 표현될 때 등가인 기본 논리게이트는?

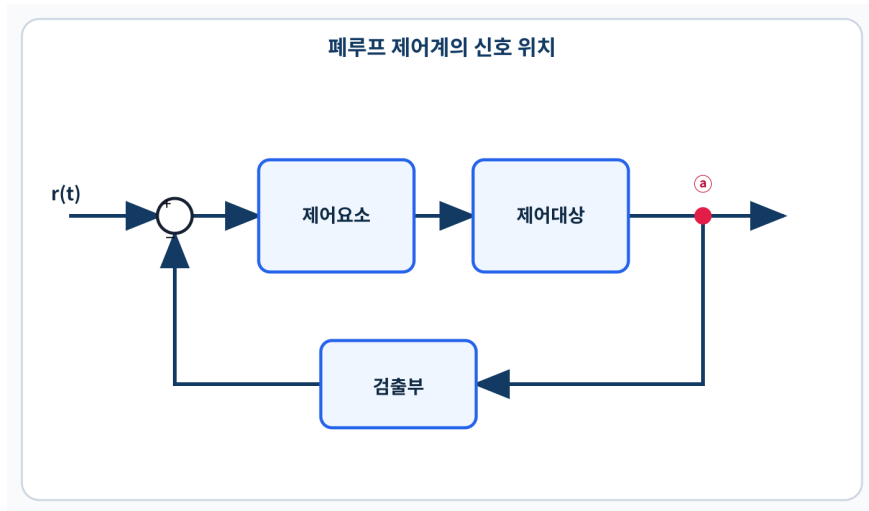
표기 안내: NOT(X)는 X의 논리 부정(위줄)을 뜻합니다.

- (1) AND
- (2) OR
- (3) NAND
- (4) NOR

68. 개루프 전달함수 $G(s)H(s) = K(s+3)/[s^2(s+1)(s+3)(s+4)]$ 의 근궤적 점근선이 실수축과 만나는 교차점은?

- (1) $5/3$
- (2) $-5/3$
- (3) $5/4$
- (4) $-5/4$

69. 폐루프 블록선도에서 기준입력요소→비교점→제어요소→제어대상 뒤 출력점 ㉠가 검출부로 되먹임될 때, ㉠의 신호 명칭은?



- (1) 조작량
- (2) 제어량
- (3) 기준입력
- (4) 동작신호

70. $d^3C/dt^3 + 5d^2C/dt^2 + dC/dt + 2C = r(t)$ 를 $\dot{x} = Ax + Bu$ 로 나타낼 때, $x_1 = C$, $x_2 = \dot{C}$, $x_3 = \ddot{C}$ 로 둔 시스템 행렬 A는?

- (1) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -2 & -1 & -5 \end{bmatrix}$
- (2) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -2 & -1 & -5 \end{bmatrix}$
- (3) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 5 \end{bmatrix}$
- (4) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 5 \end{bmatrix}$

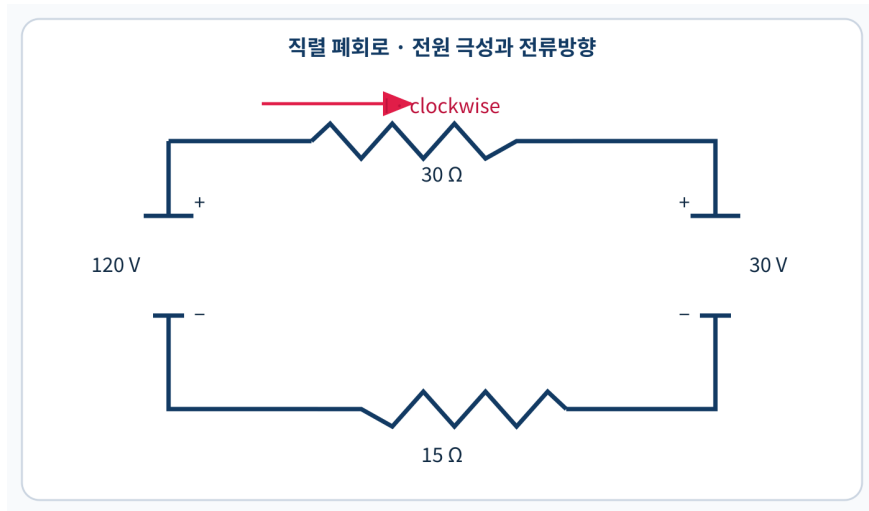
71. $f_e(t)$ 가 우함수, $f_o(t)$ 가 기함수이고 $f(t) = f_e(t) + f_o(t)$ 일 때 틀린 식은?

- (1) $f_e(t) = f_e(-t)$
- (2) $f_o(t) = -f_o(-t)$
- (3) $f_o(t) = [f(t) - f(-t)]/2$
- (4) $f_e(t) = [f(t) - f(-t)]/2$

72. a-b-c 상순의 3상 평형 Y부하에서 $V_{ab} = 100\sqrt{3} \angle 0^\circ$ V, $I_a = 20 \angle -60^\circ$ A일 때 한 상 임피던스는?

- (1) $5 \angle 30^\circ \Omega$
- (2) $5\sqrt{3} \angle 30^\circ \Omega$
- (3) $5 \angle 60^\circ \Omega$
- (4) $5\sqrt{3} \angle 60^\circ \Omega$

73. 한 폐회로에 120 V 전원(위쪽이 +), $30\ \Omega$, 30 V 전원(전류가 +단자로 진입), $15\ \Omega$ 이 직렬이고 시계방향 전류가 흐른다. 공급·발생 전력을 +로 할 때 두 전압원의 전력은?

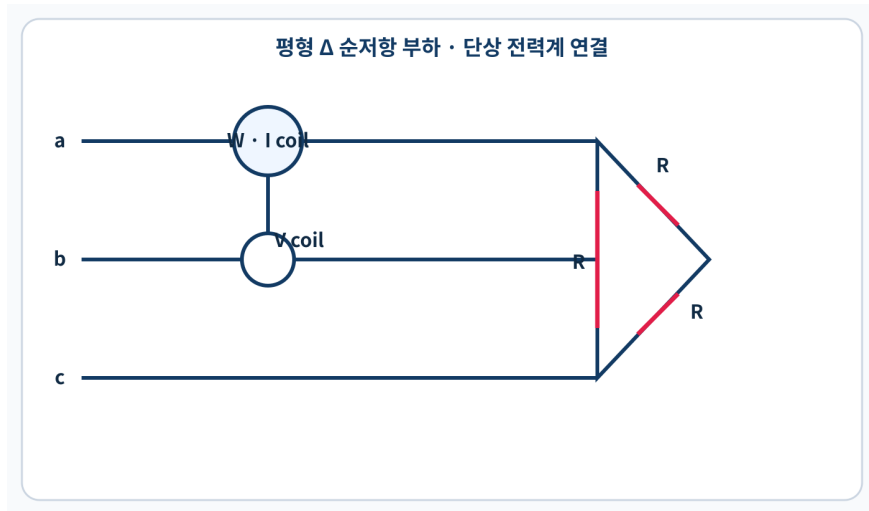


- (1) 240 W, 60 W
- (2) 240 W, -60 W
- (3) -240 W, 60 W
- (4) -240 W, -60 W

74. $v_a=40\sin\omega t$, $v_b=40\sin(\omega t-\pi/2)$, $v_c=40\sin(\omega t+\pi/2)$ 일 때 영상분 전압 $v_0(t)$ 는?

- (1) $40\sin\omega t$
- (2) $(40/3)\sin\omega t$
- (3) $(40/3)\sin(\omega t-\pi/2)$
- (4) $(40/3)\sin(\omega t+\pi/2)$

75. 3상 평형 순저항 Δ 부하에서 단상 전력계의 전류코일을 a선에, 전압코일을 a-b 선간에 연결했더니 W를 지시했다. 부하 전체전력은?



- (1) $2W$
- (2) $3W$
- (3) $\sqrt{2}W$
- (4) $\sqrt{3}W$

76. 정전용량 C 인 커패시터에 단위 임펄스 전류원이 연결될 때, 초기전압 0인 커패시터 전압 $v_C(t)$ 는? ($u(t)$: 단위계단)

- (1) C
- (2) $Cu(t)$
- (3) $1/C$
- (4) $u(t)/C$

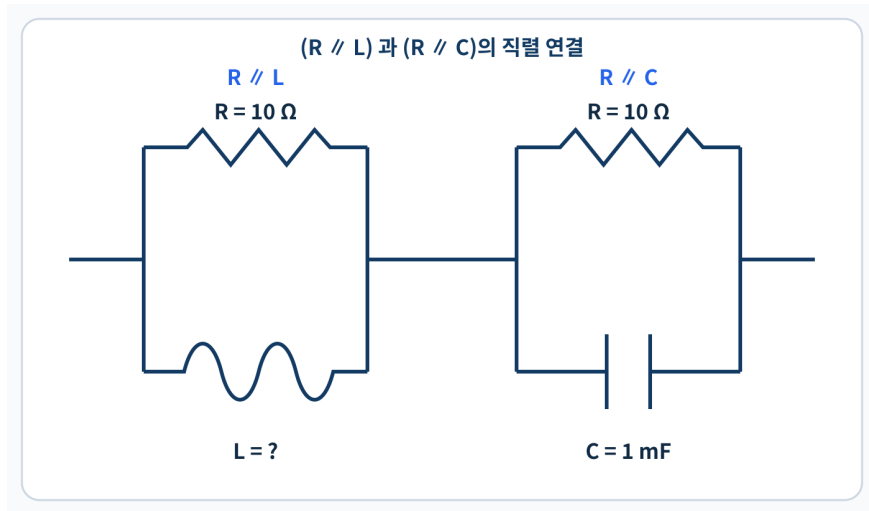
77. 20 V 직류전원, $5\ \Omega$ 저항, 5 H 인덕터가 직렬인 회로를 $t=0$ 에 닫을 때 $t=1\text{ s}$ 의 전류는 약 몇 A인가?

- (1) 2.52
- (2) 3.16
- (3) 4.21
- (4) 6.32

78. 순시전류 $i(t)=I_m \sin(\omega t+\theta)$ 인 정현파의 파고율은 약 얼마인가?

- (1) 0.577
- (2) 0.707
- (3) 1.414
- (4) 1.732

79. $(R \parallel L)$ 회로와 $(R \parallel C)$ 회로가 직렬 연결되어 있다. $R=10\ \Omega$, $C=1000\ \mu\text{F}$ 일 때 전체가 순저항이 되게 하는 L 은 몇 mH인가?



- (1) 1
- (2) 10
- (3) 100
- (4) 1000

80. 무왜형 선로에서 단위길이당 $R=100\ \Omega/\text{m}$, $L=200\ \text{mH}/\text{m}$, $G=0.5\ \text{S}/\text{m}$ 일 때 필요한 C 는 몇 $\mu\text{F}/\text{m}$ 인가?

- (1) 0.001
- (2) 0.1
- (3) 10
- (4) 1000

전기설비기술기준

81. 저압 가공전선이 안테나와 접근상태로 시설될 때 상호 이격거리는 몇 cm 이상인가? (고압·특고압 절연전선 또는 케이블이 아닌 경우)

- (1) 60
- (2) 80
- (3) 100
- (4) 120

82. 고압 가공전선으로 경동선 또는 내열 동합금선을 사용할 때 요구되는 최소 안전율은?

- (1) 2.0
- (2) 2.2
- (3) 2.5
- (4) 3.0

83. 사용전압 22.9 kV 특고압 가공전선과 지지물·완금류·지주 또는 지선 사이의 최소 이격거리는 몇 cm인가?
- (1) 15
 - (2) 20
 - (3) 25
 - (4) 30
84. 교류 전기철도에서 급전선의 구성과 시설방법에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?
- (1) 급전선은 비절연보호도체·매설접지도체·레일 등으로 구성하여 단권변압기 중성점과 공통접지에 접속한다.
 - (2) 가공식 급전선은 전차선 높이 이상으로 지지물에 병가하고 나전선 접속은 직선접속을 원칙으로 한다.
 - (3) 선상승강장·인도교·과선교 또는 교량 하부 등에 설치할 때 최소 절연이격거리 이상을 확보한다.
 - (4) 신설 터널 내 급전선을 가공 설계할 때 지지물 취부는 C채널 또는 매입전을 이용해 고정한다.
85. 진열장 내부 배선으로 사용전압 400 V 이하에 쓰는 코드 또는 캡타이어케이블의 최소 단면적은 몇 mm²인가?
- (1) 1.25
 - (2) 1.0
 - (3) 0.75
 - (4) 0.5
86. 최대사용전압이 23,000 V인 중성점 비접지식 변압기 전로의 절연내력 시험전압은 몇 V인가?
- (1) 16,560
 - (2) 21,160
 - (3) 25,300
 - (4) 28,750
87. 지중전선로를 직접 매설식으로 시설할 때 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소의 최소 매설깊이는 몇 m인가?
- (1) 0.6
 - (2) 1.0
 - (3) 1.2
 - (4) 1.5
88. 플로어덕트공사에 의한 저압 옥내배선 시설기준으로 틀린 것은?
- (1) 덕트의 끝부분은 막을 것
 - (2) 옥외용 비닐절연전선을 사용할 것
 - (3) 플로어덕트 안에는 원칙적으로 전선 접속점이 없도록 할 것
 - (4) 덕트 및 박스 기타 부속품은 물이 고이는 부분이 없도록 할 것

89. 중앙급전 전원과 구분되고 전력소비지역 부근에 분산 배치할 수 있는 신·재생에너지 발전설비 등의 전원을 뜻하는 용어는?

- (1) 임시전력원
- (2) 분전반전원
- (3) 분산형전원
- (4) 계통연계전원

90. 애자공사에 의한 저압 옥측전선로를 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설할 때 전선 지지점 간 거리는 몇 m 이하인가?

- (1) 1
- (2) 1.5
- (3) 2
- (4) 3

91. 저압 가공전선로 지지물이 목주인 경우 풍압하중의 몇 배 하중에 견디는 강도를 가져야 하는가?

- (1) 1.2
- (2) 1.5
- (3) 2
- (4) 3

92. 방호벽 등 별도 안전조치가 없을 때 교류 전차선 등 충전부와 식물 사이의 최소 이격거리는 몇 m인가?

- (1) 1
- (2) 3
- (3) 5
- (4) 10

93. 조상기에 내부 고장이 생긴 경우뱅크용량이 몇 kVA 이상이면 자동으로 전로에서 차단하는 장치를 시설해야 하는가?

- (1) 5,000
- (2) 10,000
- (3) 15,000
- (4) 20,000

94. 고장보호에 대한 설명으로 틀린 것은?

- (1) 고장보호는 일반적으로 직접접촉을 방지하는 것이다.
- (2) 인축의 몸을 통해 고장전류가 흐르는 것을 방지해야 한다.
- (3) 인축에 흐르는 고장전류를 위험하지 않은 값 이하로 제한해야 한다.
- (4) 인축에 흐르는 고장전류 지속시간을 위험하지 않은 시간까지 제한해야 한다.

95. 네온방전등 관등회로 전선을 애자공사로 조영재 아랫면 또는 옆면에 부착할 때 전선 상호 간 최소 이격거리는 몇 mm인가?

- (1) 30
- (2) 60
- (3) 80
- (4) 100

96. 수소냉각식 발전기의 수소 냉각장치 시설기준으로 틀린 것은?

- (1) 수소를 통하는 관으로 동관을 사용할 수 있다.
- (2) 수소를 통하는 관은 이음매가 있는 강판이어야 한다.
- (3) 발전기 내부 수소 온도를 계측하는 장치를 시설한다.
- (4) 수소 순도가 85% 이하로 저하하면 경보하는 장치를 시설한다.

97. 전력보안통신설비의 무선통신용 안테나 등을 지지하는 철주의 기초 안전율은 얼마 이상인가? (전선로 감시목적 예외가 아님)

- (1) 1.3
- (2) 1.5
- (3) 1.8
- (4) 2.0

98. 특고압 가공전선로에서 지지물 양쪽 경간의 차가 큰 곳에 사용하는 철탑 종류는?

- (1) 내장형
- (2) 보강형
- (3) 직선형
- (4) 인류형

99. 사무실 건물 조명설비의 백열전등 또는 방전등에 전기를 공급하는 옥내전로 대지전압은 몇 V 이하인가?

- (1) 250
- (2) 300
- (3) 350
- (4) 400

100. 전기저장장치를 전용건물에 시설할 때 주변 시설과 다른 건물의 출입구·피난계단 등으로부터 각각 필요한 최소 이격거리는?

- (1) 3 m, 1 m
- (2) 2 m, 1.5 m
- (3) 1 m, 2 m
- (4) 1.5 m, 3 m

답안 기록

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