

전기기사 기출문제 2022년 2회 필기

자료 성격: 공개기출 · 2022-04-24 · 문항 수: 100 · 근거 기준일: 2026-09-06

성명		점수	/ 100
----	--	----	-------

2022년 2회 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. 비유전율 $\epsilon_r = 81$, 비투자율 $\mu_r = 1$ 인 매질의 고유 임피던스는 약 몇 Ω 인가?

- (1) 13.9
- (2) 21.9
- (3) 33.9
- (4) 41.9

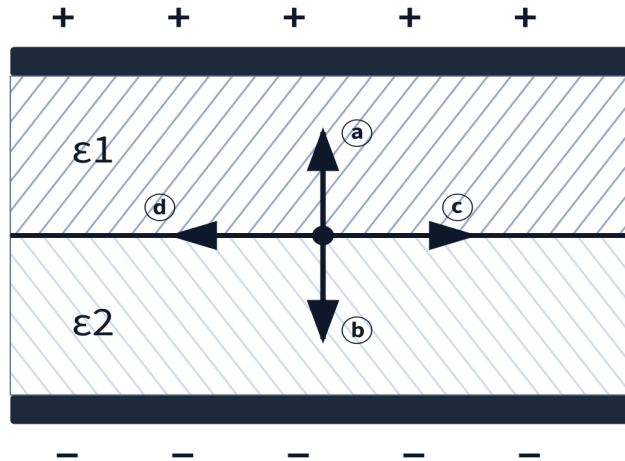
2. 강자성체의 B-H 곡선을 자세히 관찰할 때 자속밀도가 불연속적으로 계단 형태로 증가하거나 감소하는 현상은?

- (1) 퀴리점(Curie point)
- (2) 자왜현상(Magnetostriction)
- (3) 바크하우젠 효과(Barkhausen effect)
- (4) 자기여자 효과(Magnetic aftereffect)

3. 진공 중 무한 평면도체와 d m만큼 떨어진 곳에 선전하밀도 λ C/m의 무한 직선전하가 평행하게 놓여 있다. 직선전하가 단위 길이당 받는 힘은 몇 N/m인가?

- (1) $\lambda^2/(\pi \epsilon_0 d)$
- (2) $\lambda^2/(2\pi \epsilon_0 d)$
- (3) $\lambda^2/(4\pi \epsilon_0 d)$
- (4) $\lambda^2/(16\pi \epsilon_0 d)$

4. 평행 극판 사이에 유전율 ϵ_1 , ϵ_2 인 유전체를 그림과 같이 층으로 채우고 일정한 전압을 인가했다. $\epsilon_1 > \epsilon_2$ 일 때 두 유전체의 경계에 작용하는 힘의 방향은?



- (1) ㉑의 방향
- (2) ㉒의 방향
- (3) ㉓의 방향
- (4) ㉔의 방향

5. 정전용량이 $20 \mu\text{F}$ 인 공기 평행판 커패시터에 0.1 C 를 충전했다. 두 극판 사이를 비유전율 10인 유전체로 채울 때 유전체 표면에 나타나는 분극 전하량은 몇 C 인가?

- (1) 0.009
- (2) 0.01
- (3) 0.09
- (4) 0.1

6. 유전율 ϵ_1 과 ϵ_2 인 두 유전체가 평면 경계를 이루고 있고 ϵ_1 영역에 전하 Q 가 있을 때, 전하와 ϵ_2 유전체 사이에 작용하는 힘에 대한 설명으로 옳은 것은?

- (1) $\epsilon_1 > \epsilon_2$ 이면 반발력이 작용한다.
- (2) $\epsilon_1 > \epsilon_2$ 이면 흡인력이 작용한다.
- (3) ϵ_1 과 ϵ_2 에 관계없이 반발력이 작용한다.
- (4) ϵ_1 과 ϵ_2 에 관계없이 흡인력이 작용한다.

7. 단면적이 균일한 환상철심에 100회 권선 A와 400회 권선 B가 있다. A코일의 자기 인덕턴스가 4 H 이고 누설자속이 0일 때 두 코일의 상호 인덕턴스는 몇 H 인가?

- (1) 4
- (2) 8
- (3) 12
- (4) 16

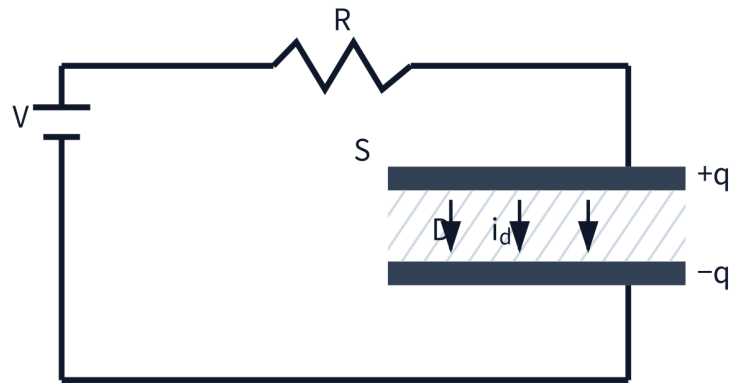
8. 평균 자로 길이 10 cm, 평균 단면적 2 cm^2 , 철심 비투자율 15000인 환상 솔레노이드의 자기 인덕턴스를 약 5.4 mH로 하려면 권선수는 약 몇 회인가?

- (1) 6
- (2) 12
- (3) 24
- (4) 29

9. 투자율 $\mu \text{ H/m}$, 단면적 $S \text{ m}^2$, 길이 $l \text{ m}$ 인 자성체에 권선을 N 회 감고 전류 $I \text{ A}$ 를 흘릴 때 단면적 S 를 통과하는 자속 Φ 는?

- (1) $\mu S/(NI)$
- (2) $\mu NI/(SI)$
- (3) $\mu NI l/S$
- (4) $\mu NIS/l$

10. 그림의 커패시터 전극 면적이 S , 축적 전하가 q , 표면전하밀도가 σ , 유전체 내부 전속밀도가 D 일 때 변위전류밀도 i_d 는?



- (1) $\partial D/\partial t$
- (2) $\partial q/\partial t$
- (3) $S \partial D/\partial t$
- (4) $(1/S) \partial D/\partial t$

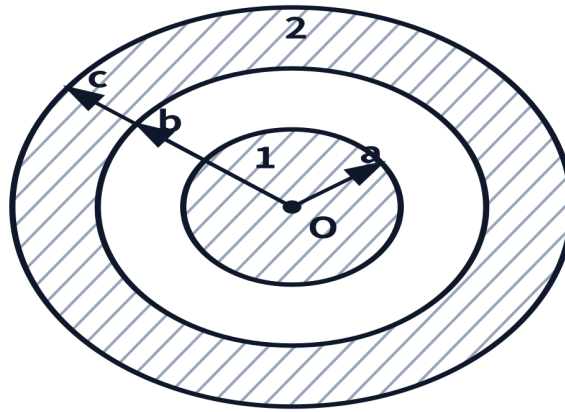
11. 진공 중 점 $(1, 3) \text{ m}$ 에 $-2 \times 10^{-9} \text{ C}$ 의 점전하가 있다. 점 $(2, 1) \text{ m}$ 에 있는 1 C의 점전하에 작용하는 힘은 몇 N인가? 단, $\hat{x}$ 과 $\hat{y}$ 은 단위벡터이다.

- (1) $-18/(5\sqrt{5}) \hat{x} + 36/(5\sqrt{5}) \hat{y}$
- (2) $-36/(5\sqrt{5}) \hat{x} + 18/(5\sqrt{5}) \hat{y}$
- (3) $-36/(5\sqrt{5}) \hat{x} - 18/(5\sqrt{5}) \hat{y}$
- (4) $18/(5\sqrt{5}) \hat{x} + 36/(5\sqrt{5}) \hat{y}$

12. 정전용량이 C_0 인 공기 평행판 커패시터에서 극판 사이를 극판과 평행한 방향으로 절반은 비유전율 ϵ_r 인 유전체, 절반은 공기로 채웠다. 합성 정전용량은?

- (1) $C_0/[2(1 + 1/\epsilon_r)]$
- (2) $C_0/(1 + 1/\epsilon_r)$
- (3) $2C_0/(1 + 1/\epsilon_r)$
- (4) $4C_0/(1 + 1/\epsilon_r)$

13. 중심 O에서 반지름 a 인 구도체 1과 안쪽 반지름 b , 바깥쪽 반지름 c 인 구도체 2가 동심으로 놓여 있다. 이 도체계의 전위계수 P_{11} 은?

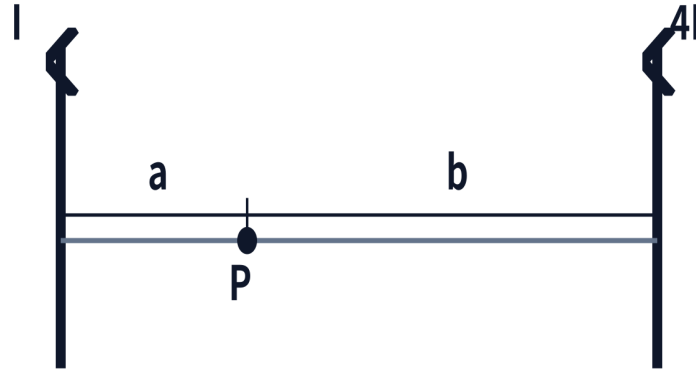


- (1) $1/(4\pi\epsilon a)$
- (2) $(1/4\pi\epsilon)(1/a - 1/b)$
- (3) $(1/4\pi\epsilon)(1/b - 1/c)$
- (4) $(1/4\pi\epsilon)(1/a - 1/b + 1/c)$

14. 다음 중 자계의 세기 H 를 나타내는 단위가 아닌 것은?

- (1) A/m
- (2) N/Wb
- (3) $H \cdot A/m^2$
- (4) Wb/(H·m)

15. 그림과 같이 같은 방향으로 I 와 $4I$ 가 흐르는 두 평행 무한장 직선도선 사이의 점 P 에서 자계가 0이다. 왼쪽 도선에서 P 까지 거리가 a , P 에서 오른쪽 도선까지 거리가 b 일 때 a/b 는?



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

16. 내압과 정전용량이 각각 $1000\text{ V}-2\text{ }\mu\text{F}$, $700\text{ V}-3\text{ }\mu\text{F}$, $600\text{ V}-4\text{ }\mu\text{F}$, $300\text{ V}-8\text{ }\mu\text{F}$ 인 커패시터 4개를 직렬로 연결하고 전압을 높일 때 가장 먼저 절연 파괴되는 것은? 단, 재질과 형태는 동일하다.

- (1) $1000\text{ V}-2\text{ }\mu\text{F}$
- (2) $700\text{ V}-3\text{ }\mu\text{F}$
- (3) $600\text{ V}-4\text{ }\mu\text{F}$
- (4) $300\text{ V}-8\text{ }\mu\text{F}$

17. 반지름 2 m , 권수 120회인 원형코일 중심의 자계 세기를 30 AT/m 로 하려면 몇 A 를 흘려야 하는가?

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

18. 내구 반지름 $a = 5\text{ cm}$, 외구 반지름 $b = 10\text{ cm}$ 이고 공기로 채운 동심구형 커패시터의 정전용량은 약 몇 pF 인가?

- (1) 11.1
- (2) 22.2
- (3) 33.3
- (4) 44.4

19. 자화율 χ_m 과 비투자율 μ_r 로 자성체를 구분한 설명 중 옳은 것은?

- (1) $\chi_m > 0$ 이면 역자성체이다.
- (2) $\chi_m < 0$ 이면 상자성체이다.
- (3) $\mu_r > 1$ 이면 비자성체이다.
- (4) $\mu_r < 1$ 이면 역자성체이다.

20. 구좌표계에서 $r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ 일 때 $\nabla^2 r$ 의 값은?

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

전력공학

21. 피뢰기의 충격방전 개시전압은 무엇으로 표시하는가?

- (1) 직류전압의 크기
- (2) 충격파의 평균치
- (3) 충격파의 최대치
- (4) 충격파의 실효치

22. 전력용 콘덴서에 비해 동기조상기의 이점으로 옳은 것은?

- (1) 소음이 적다.
- (2) 진상전류 이외에 지상전류를 취할 수 있다.
- (3) 전력손실이 적다.
- (4) 유지보수가 쉽다.

23. 단락 보호방식에 관한 설명으로 틀린 것은?

- (1) 방사상 선로의 단락 보호방식에서 전원이 양단에 있을 경우 방향 단락 계전기와 과전류 계전기를 조합시켜서 사용한다.
- (2) 전원이 1단에만 있는 방사상 송전선로에서의 고장전류는 모두 발전소로부터 방사상으로 흘러나간다.
- (3) 환상 선로의 단락 보호방식에서 전원이 두 군데 이상 있는 경우에는 방향 거리 계전기를 사용한다.
- (4) 환상 선로의 단락 보호방식에서 전원이 1단에만 있을 경우 선택 단락 계전기를 사용한다.

24. 밸런서의 설치가 가장 필요한 배전방식은?

- (1) 단상 2선식
- (2) 단상 3선식
- (3) 3상 3선식
- (4) 3상 4선식

25. 부하전류가 흐르는 전로는 개폐할 수 없으나 기기의 점검이나 수리를 위하여 회로를 분리하거나 계통의 접속을 바꾸는 데 사용하는 것은?

- (1) 차단기
- (2) 단로기
- (3) 전력용 퓨즈
- (4) 부하 개폐기

26. 정전용량 $0.01 \mu\text{F/km}$, 길이 173.2 km , 선간전압 60 kV , 주파수 60 Hz 인 3상 송전선로의 충전전류는 약 몇 A인가?

- (1) 6.3
- (2) 12.5
- (3) 22.6
- (4) 37.2

27. 보호계전기의 반한시·정한시 특성은?

- (1) 동작전류가 커질수록 동작시간이 짧게 되는 특성
- (2) 최소 동작전류 이상의 전류가 흐르면 즉시 동작하는 특성
- (3) 동작전류의 크기에 관계없이 일정한 시간에 동작하는 특성
- (4) 동작전류가 커질수록 동작시간이 짧아지며, 어떤 전류 이상이 되면 동작전류의 크기에 관계없이 일정한 시간에서 동작하는 특성

28. 전력계통의 안정도에서 안정도의 종류에 해당하지 않는 것은?

- (1) 정태 안정도
- (2) 상태 안정도
- (3) 과도 안정도
- (4) 동태 안정도

29. 배전선로의 역률 개선에 따른 효과로 적합하지 않은 것은?

- (1) 선로의 전력손실 경감
- (2) 선로의 전압강하 감소
- (3) 전원측 설비의 이용률 향상
- (4) 선로 절연의 비용 절감

30. 저압 बैंक 배전방식에서 캐스케이딩 현상을 방지하기 위하여 인접 변압기를 연락하는 저압선의 중간에 설치하는 것은?

- (1) 구분퓨즈
- (2) 리클로저
- (3) 섹셔널라이저
- (4) 구분개폐기

31. 승압기에 의하여 전압 V_e 에서 V_h 로 승압할 때, 2차 정격전압 e , 자기용량 W 인 단상 승압기가 공급할 수 있는 부하용량은?

- (1) $(V_h/e)W$
- (2) $(V_e/e)W$
- (3) $[V_e/(V_h - V_e)]W$
- (4) $[(V_h - V_e)/V_e]W$

32. 배기가스의 여열을 이용해 보일러에 공급되는 급수를 예열함으로써 연료 소비량을 줄이거나 증발량을 증가시키는 여열회수 장치는?

- (1) 과열기
- (2) 공기 예열기
- (3) 절탄기
- (4) 재열기

33. 직렬콘덴서를 선로에 삽입할 때의 이점이 아닌 것은?

- (1) 선로의 인덕턴스를 보상한다.
- (2) 수전단의 전압강하를 줄인다.
- (3) 정태안정도를 증가한다.
- (4) 송전단의 역률을 개선한다.

34. 전선의 굵기가 균일하고 부하가 균등하게 분산된 배전선로의 전력손실은 전체 부하가 선로 말단에 집중된 경우에 비하여 어느 정도인가?

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

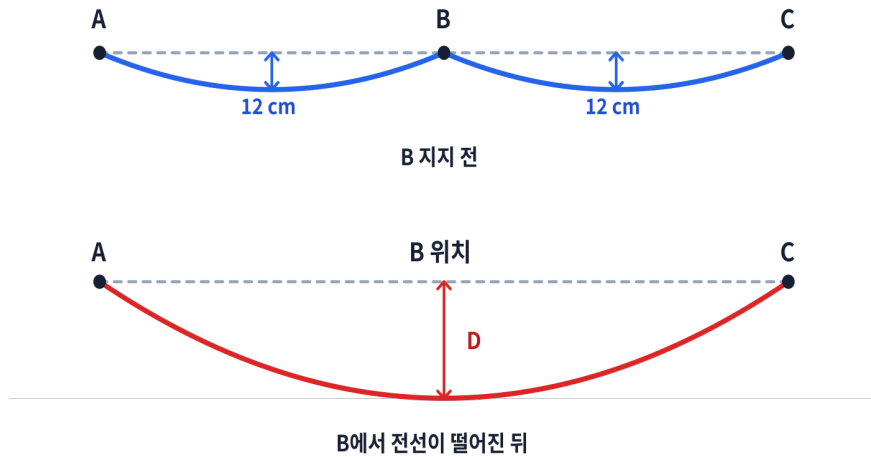
35. 송전단 전압 161 kV, 수전단 전압 154 kV, 상차각 35° , 리액턴스 60Ω 일 때 선로손실을 무시하면 전송전력은 약 몇 MW인가?

- (1) 356
- (2) 307
- (3) 237
- (4) 161

36. 직접접지방식에 대한 설명으로 틀린 것은?

- (1) 1선 지락사고 시 건전상의 대지전압이 거의 상승하지 않는다.
- (2) 계통의 절연수준이 낮아지므로 경제적이다.
- (3) 변압기의 단절연이 가능하다.
- (4) 보호계전기가 신속히 동작하므로 과도안정도가 좋다.

37. 같은 높이의 지지점 A, B, C에서 AB와 BC의 경간과 이도가 각각 같고 각 이도가 12 cm이다. B는 A와 C의 중점이다. B에서 전선이 떨어진 뒤 전선 길이가 같을 때 A-C 경간의 이도 D는 몇 cm인가?



- (1) 17
- (2) 24
- (3) 30
- (4) 36

38. 수차의 캐비테이션 방지책으로 틀린 것은?

- (1) 흡출수두를 증대시킨다.
- (2) 과부하 운전을 가능한 한 피한다.
- (3) 수차의 비속도를 너무 크게 잡지 않는다.
- (4) 침식에 강한 금속재료로 러너를 제작한다.

39. 송전선로에 매설지선을 설치하는 목적은?

- (1) 철탑 기초의 강도를 보강하기 위하여
- (2) 직격뇌로부터 송전선을 차폐보호하기 위하여
- (3) 현수애자 1련의 전압분담을 균일화하기 위하여
- (4) 철탑으로부터 송전선로로의 역섬락을 방지하기 위하여

40. 1회선 송전선과 변압기의 조합에서 변압기의 여자 어드미턴스를 무시한 경우 송수전단 관계의 4단자정수 C_0 는? 단, $A_0 = A + CZ_{ts}$, $B_0 = B + AZ_{tr} + DZ_{ts} + CZ_{tr}Z_{ts}$, $D_0 = D + CZ_{tr}$ 이며 Z_{ts} 와 Z_{tr} 은 송전단·수전단 변압기 임피던스이다.

- (1) C
- (2) $C + DZ_{ts}$
- (3) $C + AZ_{ts}$
- (4) $CD + CA$

전기기기

41. 단상 변압기의 무부하 상태에서 $v_1 = 200\sin(\omega t + 30^\circ)$ V가 인가되고 $i_0 = 3\sin(\omega t + 60^\circ) + 0.7\sin(3\omega t + 180^\circ)$ A가 흐를 때 무부하손은 약 몇 W인가?

- (1) 150
- (2) 259.8
- (3) 415.2
- (4) 512

42. 단상 직권 정류자 전동기의 전기자 권선과 계자 권선에 대한 설명으로 틀린 것은?

- (1) 계자 권선의 권수를 적게 한다.
- (2) 전기자 권선의 권수를 크게 한다.
- (3) 변압기 기전력을 적게 하여 역률 저하를 방지한다.
- (4) 브러시로 단락되는 코일 중의 단락전류를 크게 한다.

43. 전부하 시의 단자전압이 무부하 시의 단자전압보다 높은 직류발전기는?

- (1) 분권발전기
- (2) 평복권발전기
- (3) 과복권발전기
- (4) 차동복권발전기

44. 직류기의 다중 중권 권선법에서 전기자 병렬회로 수 a 와 극수 P 의 관계는? 단, m 은 다중도이다.

- (1) $a = 2$
- (2) $a = 2m$
- (3) $a = P$
- (4) $a = mP$

45. 슬립 s 에서 최대토크를 내는 3상 유도전동기의 2차 한 상 저항이 r_2 일 때 최대토크로 기동하기 위해 2차 한 상에 외부에서 가할 저항은?

- (1) $[(1-s)/s]r_2$
- (2) $[(1+s)/s]r_2$
- (3) $r_2/(1-s)$
- (4) r_2/s

46. 단상 변압기를 병렬 운전할 때 부하전류의 분담은?

- (1) 용량에 비례하고 누설 임피던스에 비례
- (2) 용량에 비례하고 누설 임피던스에 반비례
- (3) 용량에 반비례하고 누설 리액턴스에 비례
- (4) 용량에 반비례하고 누설 리액턴스의 제곱에 비례

47. 스텝 모터의 장점에 관한 설명으로 틀린 것은?

- (1) 회전각과 속도는 펄스 수에 비례한다.
- (2) 위치제어를 할 때 각도 오차가 적고 누적된다.
- (3) 가속·감속이 용이하며 정·역전 및 변속이 쉽다.
- (4) 피드백 없이 오픈루프로 손쉽게 속도 및 위치제어를 할 수 있다.

48. 380 V, 60 Hz, 4극, 10 kW인 3상 유도전동기의 전부하 슬립이 4%이다. 전원전압을 10% 낮출 때 같은 전부하 토크에서 슬립은 약 몇 %인가?

- (1) 3.3
- (2) 3.6
- (3) 4.4
- (4) 4.9

49. 3상 권선형 유도전동기의 기동 시 2차측 저항을 2배로 하면 최대토크 값은 어떻게 되는가?

- (1) 3배로 된다.
- (2) 2배로 된다.
- (3) 1/2로 된다.
- (4) 변하지 않는다.

50. 직류 분권전동기에서 정출력 가변속도 용도에 적합한 속도제어법은?

- (1) 계자제어
- (2) 저항제어
- (3) 전압제어
- (4) 극수제어

51. 직류 분권전동기가 전기자전류 10 A에서 5 N·m의 토크를 낸다. 계자자속이 80%로 감소하고 전기자전류가 12 A가 되면 토크는 약 몇 N·m인가?

- (1) 3.9
- (2) 4.3
- (3) 4.8
- (4) 5.2

52. 권수비가 a인 단상변압기 3대를 1차 Δ , 2차 Y로 결선했다. 2차 선간전압이 V, 선전류가 I일 때 1차 선간전압과 선전류는?

- (1) $aV/\sqrt{3}$, $\sqrt{3}I/a$
- (2) $\sqrt{3}aV$, $I/(\sqrt{3}a)$
- (3) $\sqrt{3}V/a$, $aI/\sqrt{3}$
- (4) $V/(\sqrt{3}a)$, $\sqrt{3}aI$

53. 3상 전원전압 220 V를 각 상 SCR의 3상 반파정류회로로 위상제어하고 위상각을 60° 로 할 때 순저항 부하의 평균 출력전압은 약 몇 V인가?

- (1) 128.65
- (2) 148.55
- (3) 257.3
- (4) 297.1

54. 유도자형 동기발전기에 관한 설명으로 옳은 것은?

- (1) 전기자만 고정되어 있다.
- (2) 계자극만 고정되어 있다.
- (3) 회전자가 없는 특수 발전기이다.
- (4) 계자극과 전기자가 고정되어 있다.

55. 3상 동기발전기에서 같은 여자전류 10 A일 때 무부하 선간단자전압이 $1000\sqrt{3}$ V이고 3상 단락전류가 50 A이면 동기임피던스는 몇 Ω 인가?

- (1) 5
- (2) 11
- (3) 20
- (4) 34

56. 동기발전기에서 무부하 정격전압의 여자전류를 I_{f0} , 정격부하 정격전압의 여자전류를 I_{f1} , 3상 단락 정격전류의 여자전류를 I_{fs} 라 할 때 단락비 K는?

- (1) I_{fs}/I_{f0}
- (2) I_{f0}/I_{fs}
- (3) I_{fs}/I_{f1}
- (4) I_{f1}/I_{fs}

57. 변압기의 습기를 제거해 절연을 향상시키는 건조법이 아닌 것은?

- (1) 열풍법
- (2) 단락법
- (3) 진공법
- (4) 건식법

58. 20극, 60 Hz, 전 슬롯 180, 슬롯당 도체 10, 코일피치 7슬롯, 2층 중권·2중 성형결선인 3상 동기발전기가 선간전압 3300 V를 유도한다. $\beta = 7/9$ 일 때 기본파 유효자속은 약 몇 Wb인가?

- (1) 0.004
- (2) 0.062
- (3) 0.053
- (4) 0.07

59. 2방향성 3단자 사이리스터는 어느 것인가?

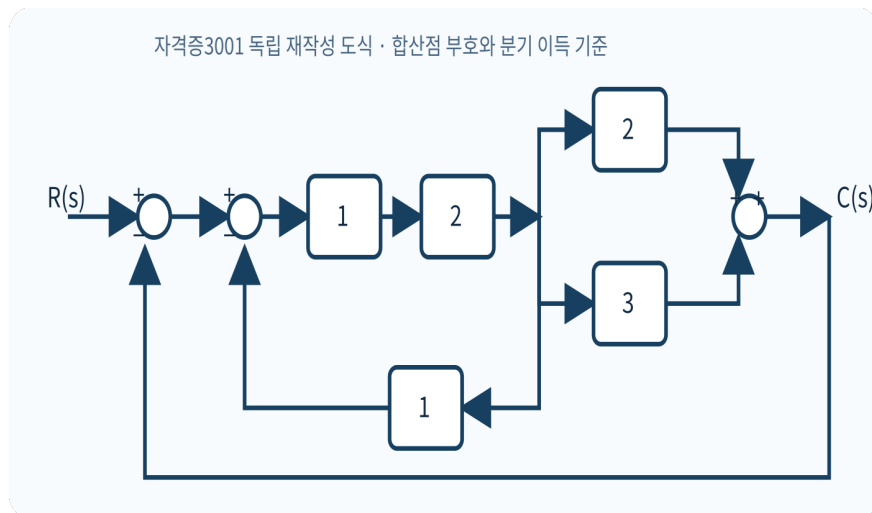
- (1) SCR
- (2) SSS
- (3) SCS
- (4) TRIAC

60. 일반적인 3상 유도전동기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- (1) 불평형 전압으로 운전하면 전류는 증가하나 토크는 감소한다.
- (2) 원선도 작성을 위해 무부하시험·구속시험·1차 권선저항 측정을 한다.
- (3) 농형은 권선형보다 구조가 견고하며 권선형에 비해 대형전동기로 널리 사용된다.
- (4) 권선형 회전자 3선 중 1선이 단선되면 동기속도의 50%에서 더 이상 가속되지 못하는 현상을 게르게스현상이라 한다.

회로이론 및 제어공학

61. 제시된 다중 피드백 블록선도의 전달함수 $C(s)/R(s)$ 는?



- (1) 10/9
- (2) 10/13
- (3) 12/9
- (4) 12/13

62. 전달함수 $G(s) = 1/[0.1s(0.01s+1)]$ 인 제어시스템에서 $\omega = 0.1 \text{ rad/s}$ 일 때 이득과 위상각은 약 얼마인가?

- (1) 40 dB, -90°
- (2) -40 dB, 90°
- (3) 40 dB, -180°
- (4) -40 dB, -180°

63. 논리식 $Y = (A+B)(\text{NOT}(A)+B)$ 와 등가인 것은?

표기 안내: NOT(X)는 X의 논리 부정(옳춤)을 뜻합니다.

- (1) $Y = A$
- (2) $Y = B$
- (3) $Y = \text{NOT}(A)$
- (4) $Y = \text{NOT}(B)$

64. 개루프 전달함수 $G(s)H(s) = K/[s(s+3)(s+8)]$, $K \geq 0$ 의 근궤적이 실수축에서 이탈하는 분리점은 약 얼마인가?

- (1) -0.93
- (2) -5.74
- (3) -6.0
- (4) -1.33

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

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

66. 기본 제어요소인 비례요소의 전달함수는? 단, K는 상수이다.

- (1) $G(s)=K$
- (2) $G(s)=Ks$
- (3) $G(s)=K/s$
- (4) $G(s)=K/(s+K)$

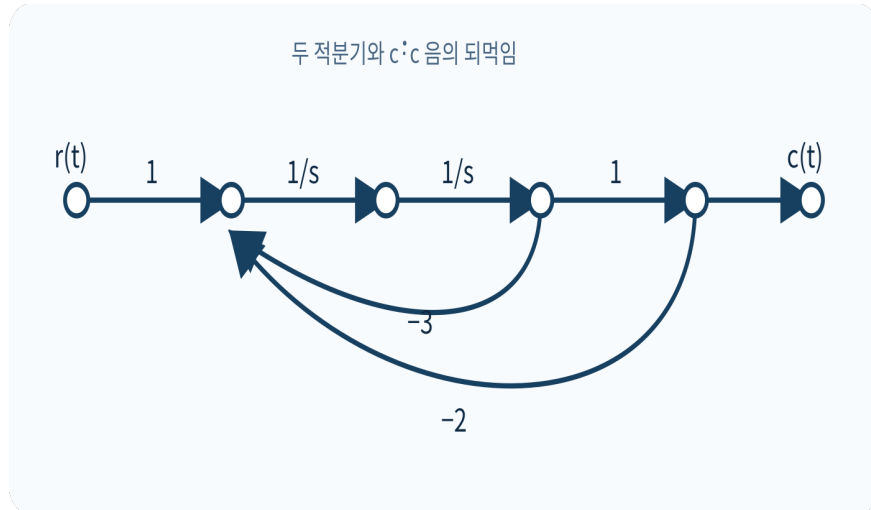
67. 상태방정식 $\dot{x} = [[0,1],[-3,-4]]x$ 로 표현되는 시스템의 상태천이행렬은?

- (1) $[[1.5e^{(-t)}-0.5e^{(-3t)}, -1.5e^{(-t)}+1.5e^{(-3t)}], [0.5e^{(-t)}-0.5e^{(-3t)}, -0.5e^{(-t)}+1.5e^{(-3t)}]]$
- (2) $[[1.5e^{(-t)}-0.5e^{(-3t)}, 0.5e^{(-t)}-0.5e^{(-3t)}], [-1.5e^{(-t)}+1.5e^{(-3t)}, -0.5e^{(-t)}+1.5e^{(-3t)}]]$
- (3) $[[1.5e^{(-t)}-0.5e^{(-4t)}, 0.5e^{(-t)}-0.5e^{(-4t)}], [-1.5e^{(-t)}+1.5e^{(-4t)}, -0.5e^{(-t)}+1.5e^{(-4t)}]]$
- (4) $[[1.5e^{(-t)}-0.5e^{(-4t)}, -1.5e^{(-t)}+1.5e^{(-4t)}], [0.5e^{(-t)}-0.5e^{(-4t)}, -0.5e^{(-t)}+1.5e^{(-4t)}]]$

68. 전달함수 $T(s)=1/(4s^2+s+1)$ 인 시스템의 고유주파수 $\omega_n(\text{rad/s})$ 와 감쇠율 ζ 는?

- (1) $\omega_n=0.25, \zeta=1.0$
- (2) $\omega_n=0.5, \zeta=0.25$
- (3) $\omega_n=0.5, \zeta=0.5$
- (4) $\omega_n=1.0, \zeta=0.5$

69. 제시된 신호흐름도를 미분방정식으로 표현한 것은? 단, 모든 초기값은 0이다.

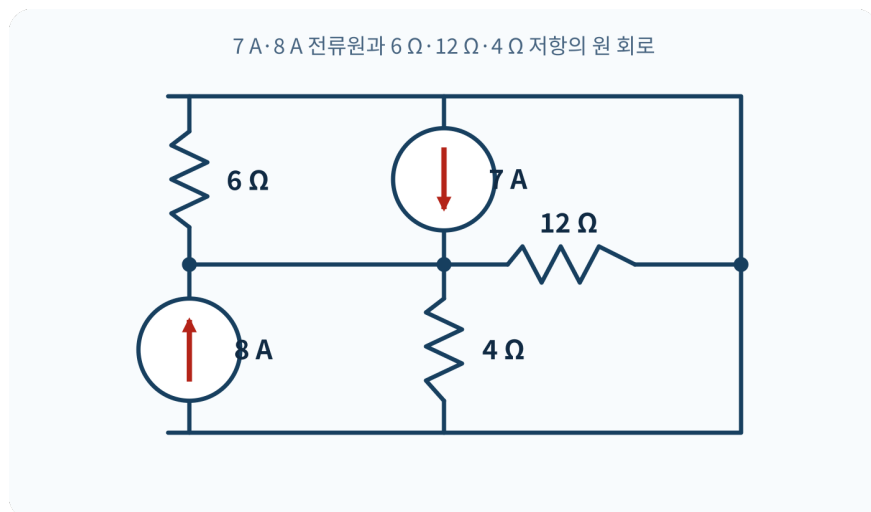


- (1) $d^2c/dt^2 + 3dc/dt + 2c = r(t)$
- (2) $d^2c/dt^2 + 2dc/dt + 3c = r(t)$
- (3) $d^2c/dt^2 - 3dc/dt - 2c = r(t)$
- (4) $d^2c/dt^2 - 2dc/dt - 3c = r(t)$

70. 특성방정식 $s^4 + s^3 - 3s^2 - s + 2 = 0$ 에서 s 평면의 오른쪽에 위치하는 근은 몇 개인가?

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 3

71. 제시된 회로에서 6Ω 저항에 흐르는 전류는 몇 A인가?



- (1) 2.5
- (2) 5
- (3) 7.5
- (4) 10

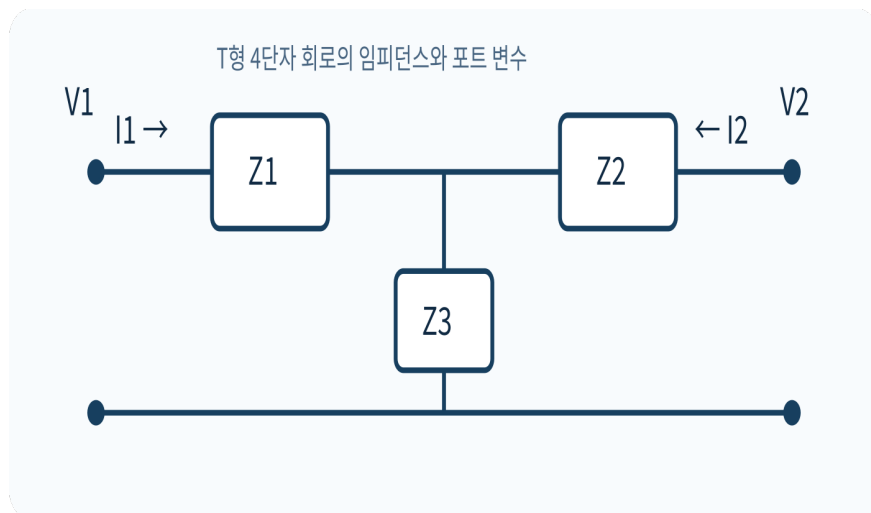
72. RL 직렬회로에서 시정수가 0.03s이고 저항이 14.7Ω 일 때 인덕턴스는 몇 mH인가?

- (1) 441
- (2) 362
- (3) 17.6
- (4) 2.53

73. 상순서가 a-b-c인 불평형 3상 회로에서 $I_a=7.28\angle 15.95^\circ\text{A}$, $I_b=12.81\angle -128.66^\circ\text{A}$, $I_c=7.21\angle 123.69^\circ\text{A}$ 일 때 역상분 전류는 약 몇 A인가?

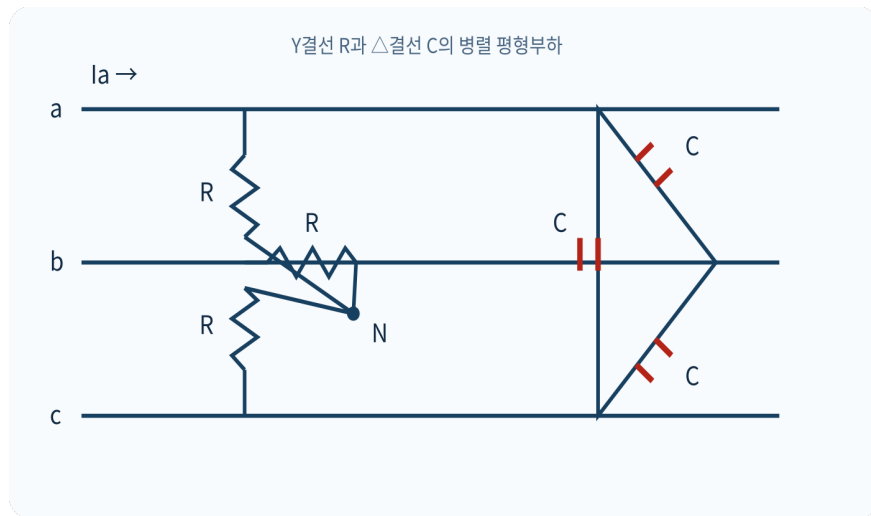
- (1) $8.95\angle -1.14^\circ$
- (2) $8.95\angle 1.14^\circ$
- (3) $2.51\angle -96.55^\circ$
- (4) $2.51\angle 96.55^\circ$

74. 제시된 T형 4단자 회로의 임피던스 파라미터 Z_{22} 는?



- (1) Z_3
- (2) Z_1+Z_2
- (3) Z_1+Z_3
- (4) Z_2+Z_3

75. Y결선 저항 R과 Δ 결선 커패시터 C가 병렬 연결된 평형 3상 부하에 $V_{ab}=100\angle 30^\circ\text{V}$ 를 가했을 때 선전류 I_a 는?

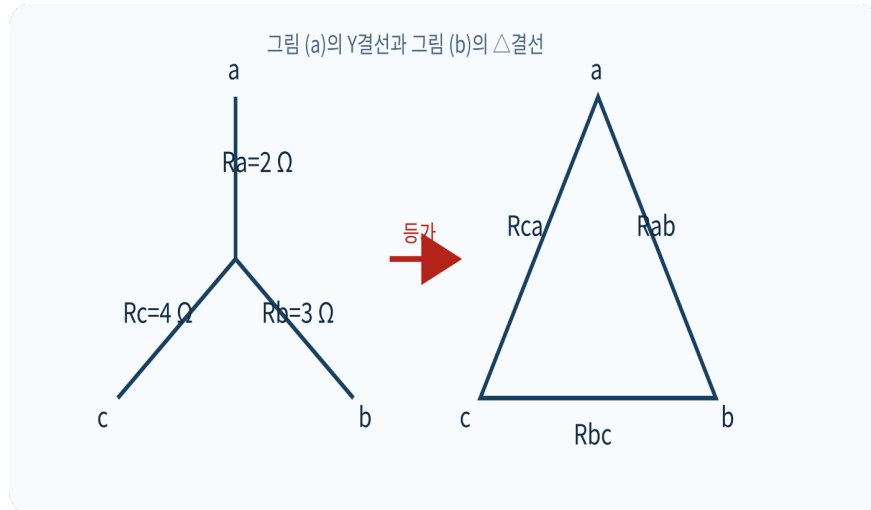


- (1) $(100/\sqrt{3})(1/R+j3\omega C)$
- (2) $100(1/R+j\sqrt{3}\omega C)$
- (3) $(100/\sqrt{3})(1/R+j\omega C)$
- (4) $100(1/R+j\omega C)$

76. 선로의 단위길이당 $R=0.5\Omega/\text{km}$, $L=1\mu\text{H}/\text{km}$, $C=6\mu\text{F}/\text{km}$ 일 때 무왜형 조건을 만족하는 단위길이당 컨덕턴스(S/m)는? 문제 오류로 최종 확정답안에서 전항 정답 처리되었다.

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

77. Y결선 $R_a=2\Omega$, $R_b=3\Omega$, $R_c=4\Omega$ 을 Δ 결선으로 등가변환했을 때 R_{ab} , R_{bc} , R_{ca} 는 각각 얼마인가?

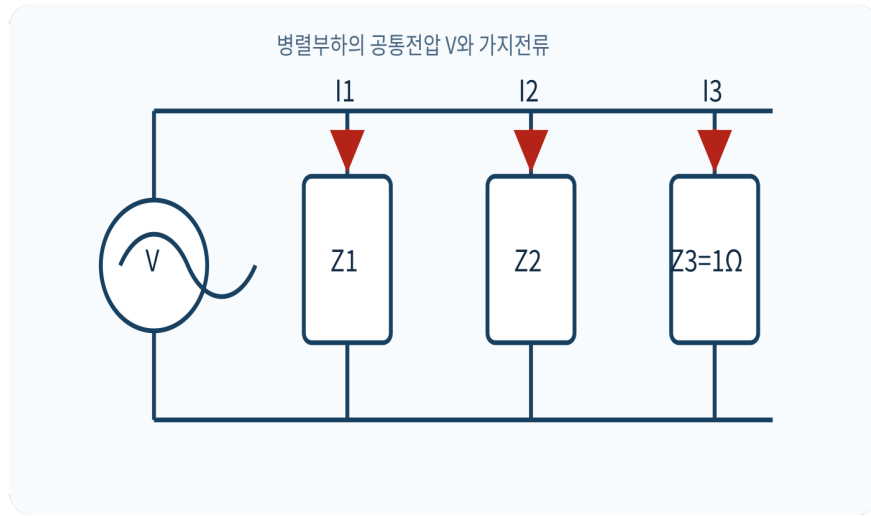


- (1) $R_{ab}=6/9$, $R_{bc}=12/9$, $R_{ca}=9/8$
- (2) $R_{ab}=1/3$, $R_{bc}=1$, $R_{ca}=1/2$
- (3) $R_{ab}=13/2$, $R_{bc}=13$, $R_{ca}=26/3$
- (4) $R_{ab}=11/3$, $R_{bc}=11$, $R_{ca}=11/2$

78. $v(t)=200\sin 100\pi t+80\sin(300\pi t-\pi/2)V$, $i(t)=(1/5)\sin(100\pi t-\pi/3)+(1/10)\sin(300\pi t-\pi/4)A$ 일 때 평균전력은 약 몇 W인가?

- (1) 6.414
- (2) 8.586
- (3) 12.828
- (4) 24.212

79. 병렬부하 회로에서 $I_1=2e^{(-j\pi/6)}A$, $I_2=5e^{(j\pi/6)}A$, $I_3=5A$, $Z_3=1\Omega$ 일 때 부하 전체 복소전력은 약 몇 VA인가?



- (1) $55.3-j7.5$
- (2) $55.3+j7.5$
- (3) $45-j26$
- (4) $45+j26$

80. $f(t)=L^{-1}[(s^2+3s+2)/(s^2+2s+5)]$ 는?

- (1) $\delta(t)+e^{(-t)}(\cos 2t-\sin 2t)$
- (2) $\delta(t)+e^{(-t)}(\cos 2t+2\sin 2t)$
- (3) $\delta(t)+e^{(-t)}(\cos 2t-2\sin 2t)$
- (4) $\delta(t)+e^{(-t)}(\cos 2t+\sin 2t)$

전기설비기술기준

81. 풍력터빈의 피뢰설비 시설기준에 대한 설명으로 틀린 것은?

- (1) 풍력터빈에 설치한 피뢰설비의 기능저하로 인해 다른 기능에 영향을 미치지 않을 것
- (2) 풍력터빈 내부의 계측 센서용 케이블은 금속관 또는 차폐케이블 등을 사용하여 뇌유도과전압으로부터 보호할 것
- (3) 인하도선은 쉽게 부식되지 않는 금속선으로서 충분한 굵기여야 하며 가능한 직선으로 시설할 것
- (4) 수뢰부를 풍력터빈 중앙부분에 배치하되 뇌격전류의 발열에 용손되지 않도록 할 것

82. 샤워시설이 있는 욕실 등 인체가 물에 젖어 있는 상태에서 사용하는 콘센트용 인체감전보호 누전차단기의 정격감도전류는 몇 mA 이하인가?

- (1) 5 mA
- (2) 10 mA
- (3) 15 mA
- (4) 30 mA

83. 강관으로 구성된 철탑의 갑종 풍압하중은 수직 투영면적 1m^2 에 대한 풍압을 기초로 몇 Pa로 계산하는가? 단, 단주는 제외한다.

- (1) 1,255 Pa
- (2) 1,412 Pa
- (3) 1,627 Pa
- (4) 2,157 Pa

84. KEC 용어 정의에서 감전에 대한 보호 등 안전을 위해 제공되는 도체는 무엇인가?

- (1) 접지도체
- (2) 보호도체
- (3) 수평도체
- (4) 접지극도체

85. 교류식 전기철도용 전차선로는 기설 가공약전류전선로에 대하여 ()에 의한 통신상의 장애가 생기지 않도록 시설해야 한다. ()에 들어갈 말은?

- (1) 정전작용
- (2) 유도작용
- (3) 가열작용
- (4) 산화작용

86. 주택 전기저장장치의 부하 측 옥내배선을 케이블로 방호하고 지락 시 자동 차단하도록 시설한 경우 옥내전로의 대지전압은 직류 몇 V까지 적용할 수 있는가?

- (1) 150 V
- (2) 300 V
- (3) 400 V
- (4) 600 V

87. 전압의 구분에 대한 설명으로 옳은 것은?

- (1) 직류에서 저압은 1,000V 이하이다.
- (2) 교류에서 저압은 1,500V 이하이다.
- (3) 직류에서 고압은 3,500V를 초과하고 7,000V 이하이다.
- (4) 특고압은 7,000V를 초과하는 전압이다.

88. 고압 가공전선로의 가공지선으로 나경동선을 사용할 때 최소 지름은 몇 mm 이상인가?

- (1) 3.2 mm
- (2) 3.5 mm
- (3) 4.0 mm
- (4) 5.0 mm

89. 특고압용 변압기 내부 고장 시 자동차단장치 또는 경보장치를 시설해야 하는 최소뱅크용량은 몇 kVA인가?

- (1) 1,000 kVA
- (2) 3,000 kVA
- (3) 5,000 kVA
- (4) 10,000 kVA

90. 합성수지관 및 부속품의 시설에 대한 설명으로 틀린 것은?

- (1) 관의 지지점 간 거리는 1.5m 이하로 한다.
- (2) 합성수지제 가요전선관 상호 간은 직접 접속한다.
- (3) 접착제를 사용하면 관 상호 간 삽입 깊이를 바깥지름의 0.8배 이상으로 한다.
- (4) 접착제를 사용하지 않으면 관 상호 간 삽입 깊이를 바깥지름의 1.2배 이상으로 한다.

91. 사용전압 22.9kV의 가공전선이 철도를 횡단할 때 전선 높이는 레일면상 몇 m 이상이어야 하는가?

- (1) 5 m
- (2) 5.5 m
- (3) 6 m
- (4) 6.5 m

92. 가공전선로 지지물에 시설하는 통신선 또는 이에 직접 접속하는 가공통신선이 철도·궤도를 횡단할 때 높이는 레일면상 몇 m 이상인가?

- (1) 3 m
- (2) 3.5 m
- (3) 5 m
- (4) 6.5 m

93. 전력보안통신설비의 조가선에는 단면적 몇 mm² 이상의 아연도강연선을 사용해야 하는가?

- (1) 16 mm²
- (2) 38 mm²
- (3) 50 mm²
- (4) 55 mm²

94. 1종 금속제 가요전선관에 전체 길이에 걸쳐 삽입·첨가해 양쪽 끝을 전기적으로 접속하는 나연동선은 단면적 몇 mm² 이상이어야 하는가? 단, 관 길이가 4m 이하인 경우는 제외한다.

- (1) 0.75 mm²
- (2) 1.5 mm²
- (3) 2.5 mm²
- (4) 4 mm²

95. 사용전압 154kV 전선로를 제1종 특고압 보안공사로 시설할 때 경동연선의 단면적은 몇 mm² 이상이어야 하는가?

- (1) 100 mm²
- (2) 125 mm²
- (3) 150 mm²
- (4) 200 mm²

96. 사용전압 400V 이하의 저압 옥측전선로를 비나 이슬에 젖지 않고 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없는 장소에 애자공사로 시설할 때 전선 상호 간 간격은 몇 m 이상인가?

- (1) 0.025 m
- (2) 0.045 m
- (3) 0.06 m
- (4) 0.12 m

97. 지중전선로가 기설 지중약전류전선로에 통신상 장애를 일으키는 원인으로 옳은 것은?

- (1) 충전전류 또는 표피작용
- (2) 충전전류 또는 유도작용
- (3) 누설전류 또는 표피작용
- (4) 누설전류 또는 유도작용

98. 최대사용전압이 10.5kV를 초과하는 교류 회전기(회전변류기 제외)의 절연내력 시험전압은 최대사용전압의 몇 배인가?

- (1) 1배
- (2) 1.1배
- (3) 1.25배
- (4) 1.5배

99. 폭연성 분진 또는 화약류 분말이 전기설비로 발화·폭발할 우려가 있는 곳의 저압 옥내배선 공사방법으로 옳은 것은? 단, 사용전압 400V 초과 방전등은 제외한다.

- (1) 금속관공사
- (2) 애자사용공사
- (3) 합성수지관공사
- (4) 캡타이어케이블공사

100. 저압전로용 범용 퓨즈(gG)의 정격전류가 16A일 때 용단전류는 정격전류의 몇 배인가?

- (1) 1.25배
- (2) 1.5배
- (3) 1.6배
- (4) 1.9배

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