

1과목 : 전기응용

1. 시속 45[km/h]의 열차가 반경 1000[m]의 곡선궤도를 주행할 때 고도 (cant)는 약 몇 [mm]인가? (단, 궤간은 1067[m]이다.)

- ① 10.3 ② 13.4
③ 17.0 ④ 18.0

2. 반도체 소자 SCR에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① SCR은 순방향으로 부성저항을 가지고 있다.
② OFF 상태의 저항은 매우 낮다.
③ ON 상태에서는 PN 접합의 순방향과 마찬가지로 낮은 저항을 나타낸다.
④ SCR은 실리콘의 PNP 4층으로 되어 있다.

3. 3상 능형 유도전동기의 기동법으로 맞지 않는 것은?

- ① Y-△기동 ② 2차 저항에 의한 기동
③ 전 전압기동 ④ 기동 보상기에 의한 기동

4. 10[Ω]의 저항에 10[A]를 10분간 흘렸을 때의 발열량은?

- ① 125[kcal] ② 130[kcal]
③ 144[kcal] ④ 165[kcal]

5. 열전 온도계의 원리는?

- ① 편치효과 ② 톰슨효과
③ 제백효과 ④ 홀 효과

6. 교류 전기철도 방식의 분류가 아닌 것은?

- ① 성별 ② 변압기별
③ 전압별 ④ 주파수별

7. 전기로에 사용되는 전극재료의 구비조건이 아닌 것은?

- ① 전기 전도율이 클 것
② 열의 전도율이 클 것
③ 고온에 견디며 기계적 강도가 클 것
④ 피열물과 화학작용을 일으키는 일이 적을 것

8. 소형이고 고율방전 특성이 좋고 수명이 긴 축전지는?

- ① 페이스트식 연축전지 ② 클래드식 연축전지
③ 포켓식 알칼리 축전지 ④ 소결식 알칼리 축전지

9. 다음 중 정전압 소자로 사용되는 다이오드는 무엇인가?

- ① 제너 다이오드 ② 터널 다이오드
③ 포토 다이오드 ④ 발광 다이오드

10. 완전 흑체의 온도가 4000[K]일 때 단색 방사발 산도가 최대가 되는 파장은 730[μm]이다. 최대의 단색 방사발산도가 555[μm]인 흑체의 온도[K]는?

- ① 약 5000 ② 약 5261
③ 약 5383 ④ 약 5730

11. 전열기에서 발열선의 지름이 1[%] 감소하면 저항 및 발열량은 몇 [%] 증감되는가?

- ① 저항 2[%] 증가, 발열량 2[%] 감소
② 저항 2[%] 증가, 발열량 2[%] 증가

- ③ 저항 4[%] 증가, 발열량 4[%] 감소
④ 저항 4[%] 증가, 발열량 4[%] 증가

12. 총 중량이 30[t]이고 전동기 4대를 가진 전동차가 20[%]의 직선궤도를 올라가고 있다. 지금 속도30[km/h], 가속도 1[km/h/s]라면 각 전동기의 출력[kW]은 약 얼마인가? (단, 열차저항은 6[kg/t], 기어장치효율은 0.95로 한다.)

- ① 25 ② 37
③ 43 ④ 51

13. 휘도가 낮고 효율이 좋으며 투과성이 양호하여 터널조명, 도로조명, 광장조명 등에 주로 사용되는 것은?

- ① 백열전구 ② 형광등
③ 나트륨등 ④ 할로겐등

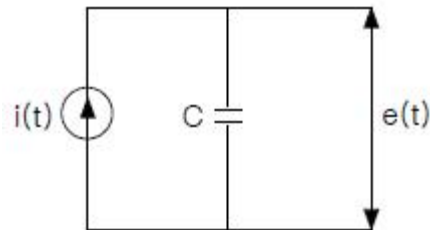
14. 어떤 전구의 상반구 광속은 2000[lm], 하반구 광속은 3000[lm]이다. 평균 구면광도는 약 몇 [cd]인가?

- ① 200 ② 400
③ 600 ④ 800

15. 열전도율을 표시하는 단위는?

- ① [J/kg℃] ② [W/m²℃]
③ [W/m℃] ④ [J/m³℃]

16. 그림과 같은 회로에서 전달함수 E(s)/I(s)는?



- ① $1/Cs$ ② $Cs/Cs+1$
③ $Cs+1$ ④ $s/Cs+1$

17. 3[m] 떨어진 점의 조도가 200[lx] 이었다면 이 방향의 광도 [cd]는?

- ① 1800 ② 2000
③ 2500 ④ 3000

18. 평균 수평광도는 200[cd], 구면 확산율이 0.8일 때 백열전구의 전광속 [lm]은 약 얼마인가?

- ① 2260 ② 2009
③ 2060 ④ 3060

19. 제어기기의 변환량 중 변위를 전압으로 변환하는 요소는?

- ① 벨로즈 ② 노즐 플래퍼
③ 가변저항 스프링 ④ 차동 변압기

20. 전기철도의 경제적인 운전을 위해 전력소비량을 줄이려면 가속도와 감속도 및 표정속도를 각각 어떻게 하여야 하는가?

- ① 가속도는 크게, 감속도는 작게, 표정속도는 크게 하여야 한다.
② 가속도와 감속도는 크게, 표정속도는 작게 하여야 한다.
③ 가속도와 감속도는 작게, 표정속도는 작게 하여야 한다.

39. 장거리 송전선로의 특성을 어떤 회로로 다루는것이 가장 알맞은가?

- ① 분산부하 회로 ② 집중정수 회로
 ③ 분포정수 회로 ④ 특성 임피던스 회로

40. 전선 지지점에 고저차가 없는 경간 300m 인 송전선로가 있다. 이도를 8m로 유지할 경우 지지점 간의 전선 길이는 약 몇 [m]인가?

- ① 300.1[m] ② 300.3[m]
 ③ 300.6[m] ④ 300.9[m]

3과목 : 전기기기

41. 220[V] 3상 유도전동기의 전부하 슬립이 4[%]이다. 공급전압이 10[%] 저하된 경우의 전부하 슬립은?

- ① 4[%] ② 5[%]
 ③ 6[%] ④ 7[%]

42. 다음 기기 중 공장에서 역률을 개선하려고 할 때 쓰이는 기기가 아닌 것은?

- ① 동기조상기 ② 콘덴서용 직렬리액터
 ③ 전력용 콘덴서 ④ 회전변류기

43. 동기전동기에 관한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 제동권선이 필요하다. ② 난조가 발생하기 쉽다.
 ③ 여자가 필요하다. ④ 역률을 조절할 수 없다.

44. 3상 유도전동기의 원선도 작성에 필요한 기본량을 구하기 위한 시험이 아닌 것은?

- ① 충격전압시험 ② 저항측정시험
 ③ 무부하시험 ④ 구속시험

45. 부하변동이 심한 부하에 직권전동기를 사용할 때 전기자 반작용을 감소시키기 위해서 설치하는 것은?

- ① 계자권선 ② 보상권선
 ③ 브러시 ④ 균압선

46. 직류 전동기의 정출력 제어를 위한 속도 제어법은?

- ① 워드 레오너드 제어법 ② 전압 제어법
 ③ 계자 제어법 ④ 전기자 저항 제어법

47. 2차 권선이 무부하 상태에서 변압기 여자 전류의 실효값을 결정하는 요소로 바르게 연결된 것은?

- ① 1차권선 자기인덕턴스, 1차 단자전압 실효값
 ② 1차권선 자기인덕턴스, 2차 유기기전력
 ③ 2차권선 자기인덕턴스, 입력전압 실효값
 ④ 2차권선 자기인덕턴스, 2차 유기기전력

48. 3상 직권 정류자 전동기의 중간 변압기는 고정자 권선과 회전자 권선 사이에 직렬로 접속되는데 이 중간 변압기를 사용하는 중요한 이유는?

- ① 경부하시 속도의 급상승 방지를 위하여
 ② 주파수 변동으로 속도를 조정하기 위하여
 ③ 회전자 상수를 감소하기 위하여
 ④ 역회전을 방지하기 위하여

49. 3상 동기 발전기의 여자 전류가 5[A]일 때 1상의 유기기전력은 440[V]이고 3상 단락전류는 20[A]이다. 이 발전기의 동기 임피던스는?

- ① 17[Ω] ② 20[Ω]
 ③ 22[Ω] ④ 25[Ω]

50. 200±100[V], 5[kVA]인 3상 유도전압조정기의 직렬권선의 전류는?

- ① 약 28.9[A] ② 약 20.1[A]
 ③ 약 57.8[A] ④ 약 16.7[A]

51. 변압기의 단락시험과 관련 없는 것은?

- ① 권선의 저항 ② 임피던스 전압
 ③ 임피던스 와트 ④ 여자 어드미턴스

52. 10극, 3상 유도전동기가 있다. 회전자는 3상이 고정지시의 2차 1상의 정압이 150[V]이다. 이 회전을 회전자계와 반대방향으로 400[rpm] 회전시키면 2차 전압은? (단, 1차 전원 주파수는 50[Hz]이다.)

- ① 150[V] ② 200[V]
 ③ 250[V] ④ 300[V]

53. 정격 전압이 120[V]인 직류 분권 발전기가 있다. 전압 변동율이 5[%]인 경우 무부하 단자전압은?

- ① 114[A] ② 126[V]
 ③ 132[V] ④ 138[V]

54. 전동기에서 회전력이 작용하는 방향으로 맞는 것은?

- ① 인덕턴스가 증가하는 방향
 ② 자기저항이 증가하는 방향
 ③ 시스템의 에너지가 증가하는 방향
 ④ 전류가 증가하는 방향

55. 변압5기에서 권수가 2배가 되면 유기기전력은 몇 배가 되는가?

- ① 1/2 ② 1
 ③ 2 ④ 4

56. 2개의 사이리스터로 단상전파정류를 하여 90[V]의 직류 전압을 얻는데 필요한 최대 첨두역전압은 약 얼마인가?

- ① 141[V] ② 283[V]
 ③ 365[V] ④ 400[V]

57. 선박의 전기추진용 전동기의 소도제어에 가장 알맞은 것은?

- ① 주파수 변화에 의한 제어 ② 극수 변화에 의한 제어
 ③ 1차 회전에 의한 제어 ④ 2차저항에 의한 제어

58. 3상 동기 발전기에 무부하 전압보다 90° 낮은 전기자 전류가 흐를 때 전기자 반작용은?

- ① 교차자화 작용을 한다. ② 자기여자 작용을 한다.
 ③ 감자 작용을 한다. ④ 증자 작용을 한다.

59. 전기자 도체의 굽기, 권수 및 극수가 같을 때 소전류, 고전압을 얻을 수 있는 권선법은?

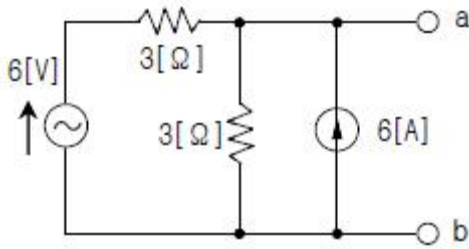
- ① 단중 중권 ② 단중 파권
 ③ 균압 접속 ④ 개로권

60. 어떤 유도전동기가 부하시 슬립(s) 5[%]에서 한상당 10[A]의 전류를 흘리고 있다. 한상에 대한 회전자 유효저항이 $0.1[\Omega]$ 일 때 3상 회전자출력은?

① 190[W] ② 570[W]
③ 620[W] ④ 780[W]

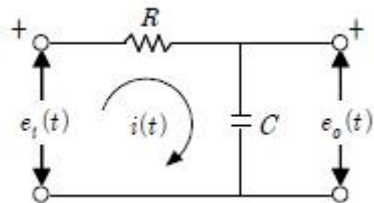
4과목 : 회로이론

61. 다음의 회로에서 단자 a, b에 걸리는 전압은?



① 12[V] ② 18[V]
③ 24[V] ④ 6[V]

62. 다음과 k같은 RC 회로망에서 입력전압을 $e_i(t)$, 출력전압을 $e_o(t)$ 라 할 때 이 요소의 전달함수는?



① $1/s+1$ ② $10/s+1$
③ $1/10s+1$ ④ $10/10s+1$

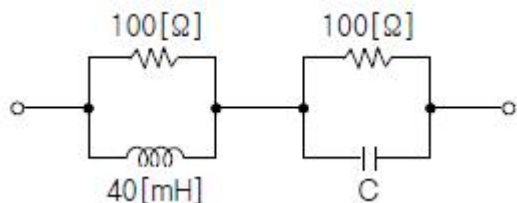
63. 대칭 6상 전원이 있다. 환상결선으로 군선에 120[A]의 전류를 흘린다고 하면 선전류는?

① 60[A] ② 90[A]
③ 120[A] ④ 150[A]

64. 두 코일의 자기 인덕턴스가 $L_1[H]$, $L_2[H]$ 이고 상호인덕턴스가 M일 때 결합계수 k는?

① $\frac{\sqrt{L_1 L_2}}{M}$ ② $\frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}$
③ $M^2/L_1 L_2$ ④ $L_1 L_2/M_2$

65. 다음의 회로가 정저항 회로로 되기 위한 C의 값은?



① $4[\mu F]$ ② $6[\mu F]$
③ $8[\mu F]$ ④ $10[\mu F]$

66. 저항 $30[\Omega]$, 용량성 리액턴스 $40[\Omega]$ 의 병렬회로에 120[V]

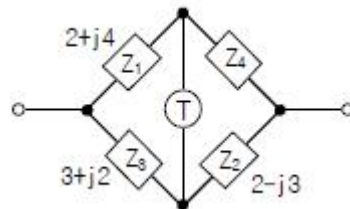
의 정현파 교류 전압을 가할 때 전체 전류는?

① 3[A] ② 4[A]
③ 5[A] ④ 6[A]

67. 선간 전압 200[V], 부하 임피던스 $24+j7[\Omega]$ 인 3상 Y결선의 3상 유효전력은?

① 192[W] ② 512[W]
③ 1536[W] ④ 4608[W]

68. 다음과 같은 브리지 회로가 평형이 되기 위한 Z_4 의 값은?



① $2+j4$ ② $-2+j4$
③ $4+j2$ ④ $4-j2$

69. 어떤 회로 소자에 $e=125\sin 377t[V]$ 를 가했을 때 전류 $i=25\sin 377t[A]$ 가 흐른다면 이 소자는?

① 다이오드 ② 순저항
③ 유도리액턴스 ④ 용량리액턴스

70. Δ 결선된 저항부하를 Y결선으로 바꾸면 소비 전력은? (단, 저항과 선간 전압은 일정하다.)

① 3배 ② 9배
③ 1/9배 ④ 1/3배

71. 기본파의 40[%]인 제 3고조파와 30[%]인 제 5고조파를 포함하는 전압파의 왜형률은?

① 0.9 ② 0.7
③ 0.3 ④ 0.5

72. $R=50[\Omega]$, $L=200[mH]$ 의 직렬회로에 주파수 $f=50[Hz]$ 의 교류에 대한 역률은?

① 82.3[%] ② 72.3[%]
③ 62.3[%] ④ 52.3[%]

73. 어떤 회로에서 유효전력 80[W], 무효전력 60[var]일 때 역률은?

① 50[%] ② 70[%]
③ 80[%] ④ 90[%]

74. 대칭 3상 Y부하에서 각상의 임피던스가 $3+j4[\Omega]$ 이고 부하 전류가 20[A]일 때 이 부하에서 소비되는 전 전력은?

① 1400[W] ② 1600[W]
③ 1800[W] ④ 3600[W]

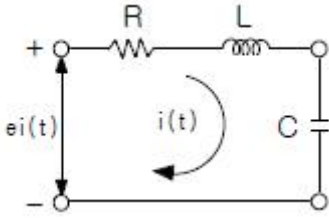
75. 전송선로에서 무손실일 때 $L=96[mH]$, $C=0.6[\mu F]$ 이면 특성 임피던스는?

① 10[Ω] ② 40[Ω]
③ 100[Ω] ④ 400[Ω]

76. 어떤 회로망의 4단자 정수가 $A=8$, $B=j2$, $D=3+j2$ 이면 이 회로망의 C는?

- ① $2+j3$ ② $3+j3$
 ③ $24+j14$ ④ $8-j11.5$

77. R-L-C 회로망에서 입력전압을 $e_i(t)$ [V], 출력량을 전류 $i(t)$ [A]로 할 때, 이 요소의 전달함수는?



- ① $\frac{RS}{LCs^2 + RCs + 1}$ ② $\frac{RLs}{LCs^2 + RCs + 1}$
 ③ $\frac{RL}{LCs^2 + RCs + 1}$ ④ $\frac{CS}{LCs^2 + RCs + 1}$

78. $f(t)=3t^2$ 의 라플라스 변환은?

- ① $3/s^2$ ② $3/s^3$
 ③ $6/s^2$ ④ $6/s^3$

79. 다음 함수 $F(s) = \frac{5s+3}{s(s+1)}$ 의 역라플라스 변환은?

- ① $2+3e^{-t}$ ② $3+2e^{-t}$
 ③ $3-2e^{-t}$ ④ $2-3e^{-t}$

80. 최대치 100[V], 주파수 60[Hz]인 정현파 전압이 $t=0$ 에서 순시치가 50[V]이고 이 순간에 전압이 감소하고 있을 경우의 정현파의 순시치 식은?

- ① $100\sin(150\pi t + 45^\circ)$ ② $100\sin(150\pi t + 135^\circ)$
 ③ $100\sin(150\pi t + 150^\circ)$ ④ $100\sin(150\pi t + 30^\circ)$

5과목 : 전기설비

81. 특고압 가공전선로를 가공 케이블로 시설하는 경우 잘못된 것은?

- ① 조가용선에 행거의 간격은 1m로 시설하였다.
 ② 조가용선 및 케이블의 피복에 사용하는 금속체에는 제3종 접지공사를 하였다.
 ③ 조가용선은 단면적 22mm^2 의 아연도강연선을 사용하였다.
 ④ 조가용선에 접촉시켜 금속테이프를 간격 20cm 이하의 간격을 유지시켜 나선형으로 감아 붙였다.

82. 정격전류가 15A를 넘고 20A 이하인 배선용차 단기로 보호되는 저압 옥내전로의 콘센트는 정격전류가 몇 [A] 이하인 것을 사용하여야 하는가?

- ① 15 ② 20
 ③ 30 ④ 50

83. 사용전압이 440V인 이동기중기용 접촉전선을 애자사용공사에 의하여 옥내의 전개된 장소에 시설하는 경우 사용하는 전선으로 옳은 것은?

- ① 인장강도가 3.44kN 이상인 것 또는 지름 2.6mm의 경동선으로 단면적이 8mm^2 이상인 것
 ② 인장강도가 3.44kN 이상인 것 또는 지름 3.2mm의 경동선으로 단면적이 18mm^2 이상인 것
 ③ 인장강도가 11.2kN 이상인 것 또는 지름 6mm의 경동선으로 단면적이 28mm^2 이상인 것
 ④ 인장강도가 11.2kN 이상인 것 또는 지름 8mm의 경동선으로 단면적이 18mm^2 이상인 것

84. 옥내 관등회로의 사용전압이 1000[V]를 넘는 네온 방전등 공사로 적합하지 않는 것은?

- ① 애자 사용공사에 의한 전선 상호간의 간격은 10cm이상 일 것
 ② 관등회로의 배선은 전개된 장소 또는 점검할 수 있는 은폐된 장소에 시설할 것
 ③ 네온 변압기 외함에는 제3종 접지공사를 할 것
 ④ 애자 사용공사에 의한 전선의 지지점간의 거리는 1m 이하일 것

85. 일반 주택 및 아파트 각 호실의 현관등으로 백열전등을 설치할 때에는 타임스위치를 설치하여 몇 분이내에 소등되는 것이어야 하는가?

- ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 5

86. 고압과 저압전로를 결합하는 변압기 저압측의 중성점에는 제2종 접지공사를 변압기의 시설장소마다 하여야 하나 부득이 하여 가공공동지선을 설치하여 공통의 접지공사로 하는 경우 각 변압기를 중심으로 하는 지름 몇 m 이내의 지역에 시설하여야 하는가?

- ① 400 ② 500
 ③ 600 ④ 800

87. 특고압 가공전선과 지지물, 완금류 자주 또는 지선사이의 이격거리는 사용전압 15000V인 경우 일반적으로 몇 cm 이상이어야 하는가?

- ① 15 ② 30
 ③ 50 ④ 80

88. 시가지에 시설되어 있는 가공 직류 전차선의 장선에는 가공 직류 전차선간 및 가공 직류 전차선으로부터 60cm 이내의 부분 이외에 접지공사를 할 때, 몇 종접지공사를 하여야 하는가?

- ① 제1종 접지공사 ② 제2종 접지공사
 ③ 제3종 접지공사 ④ 특별 제3종 접지공사

89. 저압 또는 고압의 가공 전선로와 기설 가공 약 전류 전선로가 병행할 때 유도작용에 의한 통신상의 장애가 생기지 않도록 전선과 기설 약전류 전선간의 이격 거리는 몇 m 이상이어야 하는가?

- ① 2 ② 3
 ③ 4 ④ 6

90. 중성점 직접 접지식 으로서 최대 사용 전압이 161000[V]인 변압기 권선의 절연 내력 시험 전압은 몇 [V]인가?

- ① 103040 ② 115920
 ③ 148120 ④ 177100

91. 사람이 접촉할 우려가 있는 제1종 또는 제2종 접지공사에서

지하 75cm로부터 지표상 2m 까지의 접지선은 사람의 접촉 우려가 없도록 하기 위하여 어느 것을 사용하여 보호하는가?

- ① 두께 1mm이상의 콤파인덕트관
 ② 두께 2mm이상의 합성수지관
 ③ 피막의 두께가 균일한 비닐포장지
 ④ 이음부분이 없는 플로어덕트

92. 가공전선로의 지지물로서 길이 9m, 설계하중이 6.8kN 이하인 철근 콘크리트주를 시설할 때 땅에 묻히는 깊이는 몇 [m] 이상으로 하여야 하는가?

- ① 1.2 ② 1.5
 ③ 2 ④ 2.5

93. 시가지에 시설하는 특고압 가공전선로의 지지물이 철탑이고 전선이 수평으로 2 이상 있는 경우에 전선 상호간의 간격이 4m 미만인 때에는 특고압 가공 전선로 의 경간은 몇 m 이하이어야 하는가?

- ① 100 ② 150
 ③ 200 ④ 250

94. 저압 전로에서 그 전로에 지락이 생긴 경우에 0.5초 이내에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설하는 경우, 특별 제3종 접지공사의 접지저항 값은 자동 차단기의 정격감도 전류가 30mA일 때 몇 Ω 이하로 하여야 하는가?

- ① 75 ② 150
 ③ 300 ④ 500

95. 무선용 안테나 등을 지지하는 철탑의 기초 안전율은 얼마 이상이어야 하는가?

- ① 1.0 ② 1.5
 ③ 2.0 ④ 2.5

96. 뱅크용량이 20000kVA 인 전력용 커패시터에 자동적으로 전로로부터 차단하는 보호장치를 하려고 한다. 반드시 시설하여야 할 보호장치가 아닌 것은?

- ① 내부에 고장이 생긴 경우에 동작하는 장치
 ② 절연유의 압력이 변화할 때 동작하는 장치
 ③ 과전류가 생긴 경우에 동작하는 장치
 ④ 과전압이 생긴 경우에 동작하는 장치

97. 지중전선로를 직접 매설식에 의하여 시설할 때, 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소에 지중전선을 견고한 트라프 기타 방호물에 넣지 않고도 부설할 수 있는 케이블은?

- ① 염화비닐절연 케이블 ② 폴리에틸렌 외장 케이블
 ③ 콤파인 덕트 케이블 ④ 알루미늄피 케이블

98. 금속관공사에서 절연 부실을 사용하느 가장 주된 목적은?

- ① 관의 끝이 터지는 것을 방지
 ② 관의 단구에서 조영재의 접촉 방지
 ③ 관내 해충 및 이물질 출입 방지
 ④ 관의 단구에서 전선 피복의 손상 방지

99. 도로 등의 전열장치 시설에 맞지 않는 것은?

- ① 발열선의 전기공급은 전로의 대지전압 300V 이하일 것
 ② 콘크리트 기타 견고한 내열성이 있는 것 안에 시설할 것
 ③ 발열선은 그 온도가 80℃를 넘지 않도록 시설할 것

④ 발열선은 다른 약전류 전선 등에 자기적인 장애를 줄 것

100. 전기울타리 시설에 대한 설명으로 알맞은 것은?

- ① 전기울타리는 사람이 쉽게 출입할 수 있는 곳에 시설할 것
 ② 전기울타리용 전원장치에 전기를 공급하는 저로의 사용 전압은 600[V] 미만일 것
 ③ 전선과 이를 지지하는 기둥 사이의 이격거리는 2.5[cm] 이상일 것
 ④ 전선과 수목사이의 이격거리는 40[cm] 이상일 것

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