

1과목 : 전기자기학

1. 진공 중의 도체계에서 콘덴서 극판의 면적을 2배로 하면 정전용량은 몇 배로 되는가? (단, 극판 간격은 일정하다.)

- ① 1/2배 ② 1/4배
- ③ 4배 ④ 2배

2. 다음 설명 중 잘못된 것은?

- ① 적산전력계의 아라고판(Alago Plate)의 회전은 이동자계의 원리에 의한다.
- ② 전자렌지(microwave oven)의 발열원리는 전자유도에 의한다.
- ③ 전자조리기의 발열원리는 전자유도에 의한다.
- ④ 토스터(toaster)기의 발열원리는 주울열에 의한다.

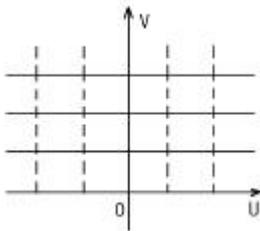
3. 선밀도 λ [C/m]인 무한장 직선도체를 축으로 하는 반지름 a [m]인 원통면상의 전계는 몇 V/m 인가?

- ① $E = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 a}$ ② $E = \frac{\lambda}{2\epsilon_0}$
- ③ $E = \frac{\lambda}{4\pi\epsilon_0 a^2}$ ④ $E = \frac{a\lambda}{\epsilon_0}$

4. 평균 자로의 길이가 10cm, 평균 단면적이 2cm^2 인 원형 솔레노이드의 자기인덕턴스를 1.2mH 정도로 하고자 한다. 여기에 필요한 권선수로 가장 적당한 것은?(단, 철심의 비투자율은 15000 으로 한다.)

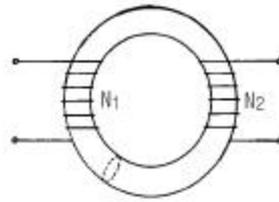
- ① 6 ② 12
- ③ 24 ④ 29

5. 두 도체판이 직각으로 교차하고 있는 경우의 전계는 $W=Z^2$ 의 변환으로 구해지는 바 이 때에 그림과 같은 W평면상의 등전위면 V 및 전기력선 U를 Z평면에 옳게 나타낸 것은?



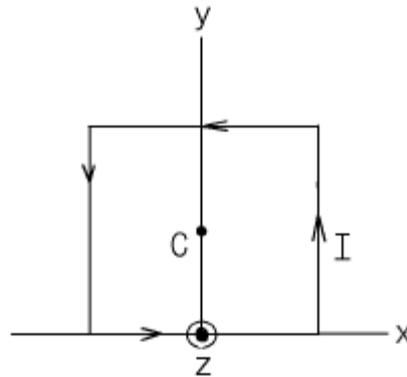
- ①
- ②
- ③
- ④

6. 그림과 같이 단면적이 균일한 환상철심에 권수 N_1 인 A코일과 권수 N_2 인 B코일이 있을 때 A코일의 자기인덕턴스가 L_1 [H] 라면 두 코일의 상호인덕턴스 M 은 몇 H 인가? (단, 누설자속은 0 이라고 한다.)



- ① $\frac{L_1 N_1}{N_2}$ ② $\frac{N_2}{L_1 N_1}$
- ③ $\frac{N_1}{L_1 N_2}$ ④ $\frac{L_1 N_2}{N_1}$

7. $Z = 0$ 인 평면상에 한변이 $2a$ [m]인 정사각형에 선전류 I [A] 가 반시계 방향으로 그림과 같이 흐를 때 정사각형의 중심점 C 의 자계의 세기 H 는 몇 A/m 인가?



- ① $\frac{I}{2\sqrt{2}\pi a} a_z$ ② $\frac{\sqrt{2} I}{\pi a} a_z$
- ③ $-\frac{I}{2\sqrt{2}\pi a} a_z$ ④ $-\frac{\sqrt{2} I}{\pi a} a_z$

8. 최대 전계 $E_m = 6\text{V/m}$ 인 10MHz의 평면파가 자유공간을 전파할 때 평균 포인팅 벡터의 크기는 몇 W/m^2 인가?

- ① 4.77×10^{-2} ② 4.77×10^{-3}
- ③ 9.54×10^{-2} ④ 9.54×10^{-3}

9. 보기항 중 다른 세개와 차원식이 틀린 것은?(단, E : 전계의 세기, H : 자계의 세기, K: 도전률, i : 전류밀도, A : 자계의 벡터포텐셜이다.)

- ① $\int_V \text{div} (E \times H) dv$ ② $\int_V K E^2 dv$
- ③ $\frac{1}{2} \int A \cdot i dv$ ④ $\int_V H \cdot \nabla \times E dv$

10. 무한히 긴 직선전류에 의한 자계의 세기[AT/m]를 구하는 식은?(단, r : 반지름, I : 전류이다.)

- ① $\frac{I}{4} \pi r$ ② $\frac{I}{4} \pi r^2$
 ③ $\frac{I}{2} \pi r$ ④ $\frac{I}{2} \pi r^2$

11. 자기회로의 퍼미언스(permeance)에 대응하는 전기회로의 요소는?

- ① 도전률 ② 콘덕턴스
 ③ 정전용량 ④ 엘라스턴스

12. 유전률 ϵ , 전기장의 세기 E 인 유전체의 단위체적에 축적되는 에너지는?

- ① $\frac{E}{2\epsilon}$ ② $\frac{\epsilon E}{2}$
 ③ $\frac{\epsilon E^2}{2}$ ④ $\frac{\epsilon^2 E^2}{2}$

13. 자속밀도 10Wb/m²의 자계 중에 10cm의 도체를 자계와 30도의 각도로 30m/s로 움직일 때, 도체에 유기되는 기전력은 몇 V 인가?

- ① 15 ② 15√3
 ③ 1500 ④ 1500√3

14. 자유공간 중에서 점 P(2,-4,5)가 도체면상에 있으며 이 점에서 전기장 E = 3a_x - 6a_y + 2a_z[V/m]이다. 도체면에 법선 성분 E_n 및 접선성분 E_t의 크기는 몇 V/m 인가?

- ① E_n = 3, E_t = -6 ② E_n = 7, E_t = 0
 ③ E_n = 2, E_t = 3 ④ E_n = -6, E_t = 0

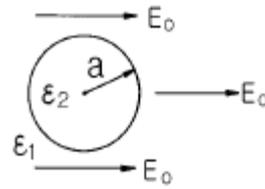
15. 길이 10cm, 단면의 반지름이 1cm인 원통형 자성체가 길이 방향으로 균일하게 자화되어 있을 때 자화의 세기가 0.5Wb/m² 이라면 이 자성체의 자기모멘트는 몇 Wb·m 인가?

- ① 1.57×10⁻⁵ ② 1.57×10⁻⁴
 ③ 1.57×10⁻³ ④ 1.57×10⁻²

16. 자기유도계수(self inductance)를 구하는 방법이 아닌것은?

- ① 자기에너지법
 ② 자속쇄교법
 ③ 벡터포텐셜법(Vector Potential Method)
 ④ 스칼라포텐셜법(Scalar Potential Method)

17. 그림과 같은 평등 전기내에 유전체구가 있을 때 구내의 전기장의 세기는?



- ① $\frac{3\epsilon_1}{2\epsilon_1 + \epsilon_2} E_0$ ② $\frac{3\epsilon_1}{2\epsilon_2 + \epsilon_1} E_0$
 ③ $\frac{3\epsilon_2}{2\epsilon_2 + \epsilon_1} E_0$ ④ $\frac{3\epsilon_2}{2\epsilon_1 + \epsilon_2} E_0$

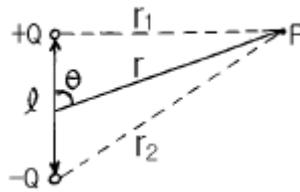
18. 전기력선의 성질에 대하여 틀린 것은?

- ① 전하가 없는 곳에서 전기력선은 발생, 소멸이 없다.
 ② 전기력선은 그 자신만으로 폐곡선이 되는 일은 없다.
 ③ 전기력선은 등전위면과 수직이다.
 ④ 전기력선은 도체내부에 존재한다.

19. 유전률이 각각 ϵ_1, ϵ_2 인 두 유전체가 접한 경계면에서 전하가 존재하지 않는다고 할 때 유전률이 ϵ_1 인 유전체에서 유전률이 ϵ_2 인 유전체로 전기장 E₁이 입사각 $\theta_1=0^\circ$ 로 입사할 경우 성립되는 식은?

- ① E₁=E₂ ② E₁= $\epsilon_1\epsilon_2 E_2$
 ③ $\frac{E_2}{E_1} = \frac{\epsilon_2}{\epsilon_1}$ ④ $\frac{E_2}{E_1} = \frac{\epsilon_1}{\epsilon_2}$

20. 그림과 같은 쌍극자에 의한 P점의 전위는 몇 V 인가? (단, 쌍극자 모멘트 M = Ql[C·m]라 하며, 길이의 단위는 m 이다.)

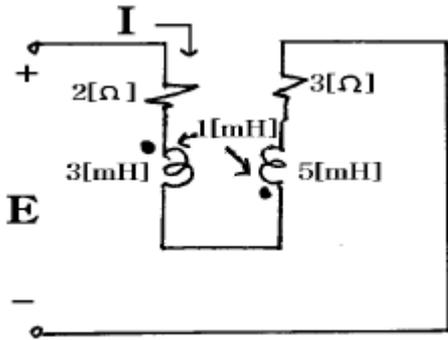


- ① $\frac{Ql \cos \theta}{4\pi \epsilon_0 r^2}$ ② $\frac{Ql \sin \theta}{4\pi \epsilon_0 r^2}$
 ③ $\frac{Ql \cos \theta}{4\pi \epsilon_0 r}$ ④ $\frac{Ql \sin \theta}{4\pi \epsilon_0 r}$

2과목 : 회로이론

21. R-L 직렬회로의 과도응답에서 감쇠율은?

- ① R/L ② L/R
 ③ R ④ L



- ① 8.95 ② 7.24
- ③ 4.6 ④ 3.5

32. 이상변압기 두 코일의 권선비는?

- ① $n = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}}$ ② $n = \sqrt{\frac{L_1}{L_2}}$
- ③ $n = \frac{L_2}{L_1}$ ④ $n = \frac{L_1}{L_2}$

33. $v=311\sin(377t - \frac{\pi}{2})$ 인 파형의 주파수는 약 얼마인가?

- ① 60 Hz ② 120 Hz
- ③ 311 Hz ④ 377 Hz

34. 이상적인 전류원의 내부 임피던스 Z는?

- ① Z=0 ② Z=∞
- ③ Z=1[Ω] ④ Z는 정해지지 않는다.

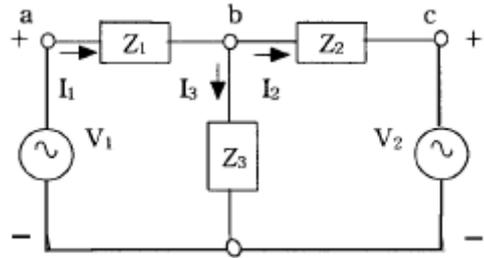
35. ABCD 파라미터에서 단락 역방향 전달 임피던스는?

- ① A ② B
- ③ C ④ D

36. $f(t)=\sin t \cos t$ 의 Laplace 변환은?

- ① $\frac{1}{S^2+2}$ ② $\frac{1}{S^2+4}$
- ③ $\frac{1}{(S+2)^2}$ ④ $\frac{1}{(S+4)^2}$

37. 그림의 회로에서 독립적인 전류방정식 N과 독립적인 전압방정식 B는 몇 개인가?



- ① N=2, B=3 ② N=1, B=2
- ③ N=2, B=2 ④ N=3, B=2

38. RL 병렬회로에서, 일정하게 증가된 정현파 전류의 위상 θ 에 대하여 저항에 흐르는 전류 위상 θ_1 과 인덕터에 흐르는 전류 위상 θ_2 를 나타낸 것으로 옳바른 것은?

- ① $\theta < \theta_1 < \theta_2$ ② $\theta_2 < \theta_1 < \theta$
- ③ $\theta_2 < \theta < \theta_1$ ④ $\theta_1 < \theta < \theta_2$

39. 4단자 회로망에서 파라미터 사이의 관계로 옳은 것은?

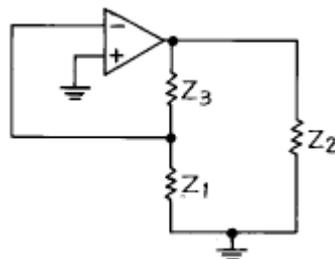
- ① $h_{11} = \frac{1}{y_{11}}$ ② $h_{22} = Z_{22}$
- ③ $h_{12} = \frac{Z_{22}}{Z_{11}}$ ④ $h_{21} = \frac{y_{11}}{y_{21}}$

40. R-C 직렬회로에 일정 전압 E[V]를 인가하고, t=0에서 스위치를 ON한다면 콘덴서 양단에 걸리는 전압 VC는?

- ① $-Ee^{-\frac{1}{RC}t}$ ② $Ee^{-\frac{C}{R}t}$
- ③ $E(1 - e^{-\frac{1}{RC}t})$ ④ $E(1 - e^{-\frac{C}{R}t})$

3과목 : 전자회로

41. 그림의 발진회로에서 Z3가 인덕턴스일 때 이 발진회로는?



- ① R-C ② 브리지
- ③ 콜피츠 ④ 하트레이

42. 트랜지스터를 베이스 접지에서 이미터 접지로 했더니 I_{CEQ} 가 50배가 되었다. 트랜지스터의 β 는?

- ① 49 ② 50
- ③ 59 ④ 120

43. Push-Pull 증폭기가 단일 Transistor 증폭기에 비해 그 장점

- ② 맥동 전압은 콘덴서 용량 C에만 반비례한다.
- ③ 맥동 전압은 부하 저항 및 콘덴서 용량 C에 비례한다.
- ④ 맥동 전압은 용량 C에만 반비례하고, 부하저항과는 관계가 없다.

58. 고주파 트랜지스터에서 f_α 와 f_β 의 관계식은? (단, α_o : CB의 저주파 단락 전류 증폭률, β_o : CE의 저주파 단락 전류 증폭률)

- ① $f_\beta = \beta_o f_\alpha$
- ② $f_\beta = (1 + \alpha_o) f_\alpha$

$$f_\beta = \frac{\alpha_o}{\beta_o} f_\alpha$$

- ③ $f_\beta = f_\alpha (1 - \beta_o)$

59. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① FM은 진폭을 변화시키는 진폭 변조이다.
- ② 각 변조에는 주파수 변조와 위상 변조 방식이 있다.
- ③ 진폭 변조의 변조 입력은 반송파의 진폭과는 관계없다.
- ④ 안테나를 통해 전파를 송출, 수신하는 경우 주파수가 높을수록 안테나 길이가 커야 한다.

60. B급 증폭기에서 컬렉터 전류는 얼마동안 흐르게 되는가?

- ① 반주기 동안
- ② 한주기 동안
- ③ 반주기 이하
- ④ 한주기와 반주기 사이

4과목 : 물리전자공학

61. 베이스 접지전류 증폭율이 0.98일 때 이미터 접지 전류 증폭율은?

- ① 20
- ② 39
- ③ 40
- ④ 49

62. 반도체(Semiconductors)에 관한 설명 중 서로 옳지 않은 것은?

- ① 열전대 - Seebeck 효과
- ② 홀 발전기 - 자기 효과
- ③ 전자 냉각 - Peltier 효과
- ④ 광전도 셀 - 외부 광전 효과

63. 캐리어의 확산 거리에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 확산계수와는 무관하다.
- ② 캐리어의 이동도에만 관계있다.
- ③ 캐리어의 수명시간에만 관계있다.
- ④ 캐리어의 수명시간과 이동도에 관계있다.

64. P형 불순물 반도체에서 전자의 농도를 나타낸 것은?(단, N_a 는 억셉터의 농도, n_i 는 진성반도체에서 캐리어의 농도)

- ① $\frac{n_i^2}{N_a}$
- ② $\frac{N_a^2}{n_i}$
- ③ $N_a - n_i$
- ④ $N_a + n_i$

65. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 진성반도체에서 전자의 밀도와 정공의 밀도는 같다.
- ② 불순물 반도체의 고유저항은 진성반도체의 고유저항보다

크다.

- ③ 열적 평형상태에서 전자와 정공의 열적 생성과 재결합율은 같다.
- ④ 캐리어의 재결합율은 전자와 홀의 농도에 비례한다.

66. 반도체의 특성에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 온도에 의해 도전율이 현저하게 변화한다.
- ② 불순물이 증가하면 고유 저항이 증가한다.
- ③ 미량의 불순물을 첨가하면 도전율은 거의 비례하여 증가한다.
- ④ 홀 효과가 크다.

67. Pauli의 배타원리를 만족하는 분포 함수는?

- ① Fermi-Dirac 분포
- ② Bose-Einstein 분포
- ③ Shrodinger 파동방정식
- ④ Maxwell-Boltzmann 분포

68. 사이리스터(thyristor)의 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 게이트 단자가 있다.
- ② 두 가지의 안정 상태를 가진다.
- ③ 이중 베이스를 가지고 있다.
- ④ 3개 또는 그 이상의 PN접합으로 이루어진다.

69. 진성반도체에 있어서 전도대의 전자밀도 n 은 에너지gap E_g 의 크기에 따라 변한다. 다음 중 옳은 것은?

- ① n 은 E_g 의 증가에 지수 함수적으로 증가한다.
- ② n 은 E_g 의 증가에 지수 함수적으로 감소한다.
- ③ n 은 E_g 에 반비례한다.
- ④ n 은 E_g 에 비례한다.

70. 순수 반도체에서 온도가 상승하면?

- ① 반도체의 저항이 증가한다.
- ② 정공이 전도대로 이전한다.
- ③ 원자의 에너지가 증가한다.
- ④ 원자의 에너지가 감소한다.

71. 과대 전류에 대한 보호용으로 사용되는 다이오드는?

- ① 리드 다이오드
- ② 체너 다이오드
- ③ 터널 다이오드
- ④ 온도형 다이오드

72. 에피택셜(epitaxial) 성장이란?

- ① 다결정의 Ge 성장
- ② 다결정의 Si 성장
- ③ 기판에 매우 얇은 단결정의 성장
- ④ 기판에 매우 얇은 다결정의 성장

73. 진공속의 텅스텐(W) 표면에서 전자 1개가 방출하는데 최소한 몇 Joule의 에너지를 필요로 하는가? (단, 텅스텐의 일함수는 4.52[eV]이다.)

- ① 4.52[J]
- ② 18.127×10^{-18} [J]
- ③ 11.602×10^{-19} [J]
- ④ 7.24×10^{-19} [J]

74. 다음은 드브로이(de Broglie) 전자파의 파장 λ 를 나타내는 관계식이다. h 에 가장 합당한 것은?

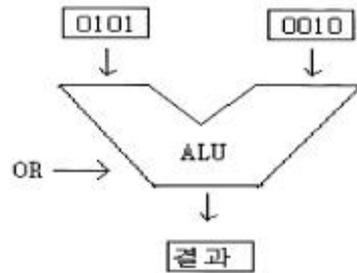
$\lambda = h/P$ (단, P는 전자의 운동량)

- ① 일함수
 - ② 페르미(Fermi)의 상수
 - ③ 프랑크(Plank)의 상수
 - ④ 볼츠만(Boltzmann)의 상수
75. 트랜지스터의 평형 상태에 대한 설명으로 옳지않은 것은?
- ① 세 단자가 접속되어 있는 상태이다.
 - ② 페르미 준위는 모든 곳에서 균일하다.
 - ③ 트랜지스터가 열평형 상태인 경우이다.
 - ④ 다수 캐리어의 확산 운동과 소수 캐리어의 드리프트 운동이 균형을 유지한 상태이다.
76. 2중 베이스 다이오드(double base diode)는?
- ① 역 다이오드 ② 쇼트키 다이오드
 - ③ UJT ④ 쇼클리 다이오드
77. 어떤 도체의 단면을 1[A]의 전류가 흐를 때 이 단면을 0.01 초 동안에 통과하는 전자수는? (단, 전자의 전하량 $e=1.6 \times 10^{-19}[C]$ 이다.)
- ① 6.25×10^{16} [개] ② 6.25×10^{18} [개]
 - ③ 6.25×10^{20} [개] ④ 6.25×10^{22} [개]
78. 빛의 파동성을 입증할 수 있는 근거는?
- ① 산란 현상 ② 회절 현상
 - ③ 광전 현상 ④ 콤프턴(compton) 효과
79. 진성반도체 Si가 300[°K]에서 저항률 $636[\Omega \cdot m]$, 전자 및 정공의 이동도를 각각 $0.25[m^2/V \cdot S]$, $0.15[m^2/V \cdot S]$ 라 하면, 그 때의 전자 밀도는?(단, $e=1.602 \times 10^{-19}[C]$)
- ① 약 4.9×10^{16} [개/ m^3] ② 약 5.2×10^{15} [개/ m^3]
 - ③ 약 4.2×10^{14} [개/ m^3] ④ 약 2.45×10^{16} [개/ m^3]
80. 평행판 A, B 사이의 거리가 1[cm]이며, 판 B에 대한 판 A의 전위는 +100[V]이다. 초기속도 0으로 판 B를 출발한 전자가 판 A에 도달하는데 걸리는 시간은 몇 [sec]인가?
- ① 3.37×10^{-7} ② 1.69×10^{-7}
 - ③ 1.69×10^{-9} ④ 3.37×10^{-9}

5과목 : 전자계산기일반

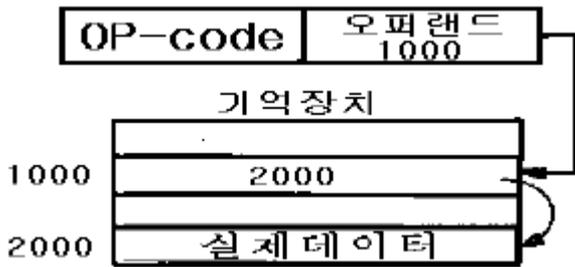
81. 전자계산기의 주요 장치를 설명한 것 중 옳지 않은 것은?
- ① 연산장치 : 산술 및 논리연산을 처리한다.
 - ② 제어장치 : 기계어를 해석하는 기능을 갖고 있다.
 - ③ 보조기억장치 : 데이터나 프로그램을 일시적으로 기억시킨다.
 - ④ 입·출력장치 : 필요한 정보의 입·출력을 담당하는 장치이다.
82. 다음에 실행할 명령의 번지를 갖고 있는 레지스터는?
- ① program counter
 - ② instruction register
 - ③ memory buffer register
 - ④ control address register

83. 서브 프로그램 호출을 구현하는데 많이 쓰이는 데이터 구조는?
- ① Queue ② Dequeue
 - ③ Linked list ④ Stack
84. 주소 설계시 고려해야 할 사항이 아닌 것은?
- ① 주소를 효율적으로 나타낼 수 있어야 한다.
 - ② 주소공간과 기억공간을 독립시켜야 한다.
 - ③ 사용자에게 사용하기 편리해야 한다.
 - ④ 캐시 메모리가 있어야 한다.
85. 다음 그림의 연산 결과를 올바르게 나타낸 것은?



- ① 0001 ② 0101
 - ③ 0111 ④ 1111
86. 단위 프로그램에서 동일한 기억 장소를 함께 사용하고 있는 다른 이름의 변수를 무엇이라고 부르는가?
- ① Alias ② Coroutine
 - ③ Overloading ④ Side effect
87. IRG(Inter Record Gap)로 인한 기억공간의 낭비를 줄이기 위하여 물리적 레코드(record)를 만드는데 필요한 것은?
- ① 버퍼링 ② 맵핑
 - ③ 블록킹 ④ 페이징
88. 목적 프로그램을 생성하지 않는 방식은?
- ① interpreter ② compiler
 - ③ assembler ④ micro-assembler
89. 직렬 데이터 전송(Serial Data Transfer) 방식 중 양쪽 방향으로 동시에 데이터를 전송할 수 있는 방식은?
- ① 단순 방식(Simplex)
 - ② 반이중 방식(Half-Duplex)
 - ③ 전이중 방식(Full-Duplex)
 - ④ 해당하는 방식이 없다.
90. 컴퓨터에서 주소와 기억장소를 결부시키는 것을 무엇이라 하는가?
- ① Interrupt ② Mapping
 - ③ Merging ④ Overlapping
91. 인터럽트를 발생시키는 모든 장치들을 직렬로 연결하고 우선순위가 높은 순서로 연결하는 방식은?
- ① DMA ② Polling
 - ③ Daisy-Chain ④ Vectored Interrupt

92. 다음 보기의 주소지정방식은?



- ① 자료자신(immediate addressing mode)
 - ② 직접주소지정방식(direct addressing mode)
 - ③ 간접주소지정방식(indirect addressing mode)
 - ④ 상대주소지정방식(relative addressing mode)
93. 65가지의 서로 다른 사항들에 각각 다른 2진 코드 값을 주고자 한다. 이 경우 최소한 몇 비트가 요구되는가?
 ① 6 ② 7
 ③ 8 ④ 9
94. 256kbits 용량의 DRAM을 8개 사용하여 2bytes KS 한글 코드를 몇 개나 기억 시킬 수 있는가?
 ① 256 ② 128
 ③ 64 ④ 32
95. 에러를 찾아서 교정을 할 수 있는 코드는?
 ① hamming code ② ring counter code
 ③ gray code ④ 8421 code
96. 8비트 데이터에 홀수 패리티 비트(odd parity bit)를 첨가할 때 옳지 않은 것은?
 ① 111110000 ② 110011000
 ③ 101001110 ④ 100100010
97. CPU를 구성하고 있는 요소 중 중요한 두 부분은?
 ① 제어장치, 기억장치 ② 연산장치, 제어장치
 ③ 산술장치, 연산장치 ④ 연산장치, 논리장치
98. 기억 장치에서 명령어를 읽어 CPU로 가져오는 것을 무엇이라고 하는가?
 ① Indirect ② Execute
 ③ Interrupt ④ Fetch
99. 마이크로컴퓨터의 기본 동작에 필요한 프로그램은?
 ① 모니터 프로그램 ② 인터프리터 프로그램
 ③ 시스템 프로그램 ④ DOS 프로그램
100. 인터럽트에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 하드웨어의 오류에 의해 발생하기도 한다.
 ② 인터럽트가 발생하면 특정한 일을 수행한다.
 ③ 프로그램의 수행을 중단시키기 위해 사용되기도 한다.
 ④ 인터럽트가 발생하면 현재 수행 중인 프로그램은 무조건 종료된다.

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

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