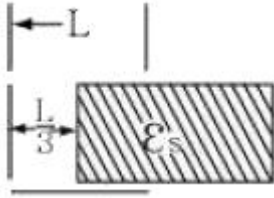


1과목 : 전기자기학

1. 진공 중에서 정전용량이 C_0 [F]인 평행판콘덴서에 그림과 같이 판면적의 2/3에 비유전률 ϵ_s 인 에보나이트판을 삽입하면 콘덴서의 정전용량은 몇 F가 되는가?



- ① $C_0/3$ ② $2\epsilon_s C_0/3$
- ③ $2\epsilon_s C_0^2$ ④ $\frac{(1+2\epsilon_s)}{3} C_0$
2. 진공 중에 서로 떨어져 있는 두 도체 A, B가 있다. 도체 A에만 1C의 전하를 줄 때 도체 A, B의 전위가 각각 3V와 2V이었다. 지금 A, B에 각각 2C 및 1C의 전하를 주면 도체 A의 전위는 몇 V인가?
- ① 8 ② 9
- ③ 10 ④ 11
3. 콘덴서 간에 유전율 10^{-10} [F/m], 도전율 5×10^{-6} [Ω/m]인 도전성 물질이 있을 때 정전용량이 $10 \mu F$ 이라면 콘덴터스는 몇 Ω 인가?
- ① 0.5 ② 1
- ③ 1.5 ④ 2
4. $\nabla \times (\nabla \rho) = \text{curl}(\text{grad} \rho)$ 의 값은?
- ① 0 ② -1
- ③ 1 ④ ρ
5. 정전용량이 각각 C_1, C_2 , 그 사이의 상호유도계수가 M인 절연된 두 도체가 있다. 두 도체를 가는 선으로 연결할 경우, 그 정전용량은 어떻게 표현되는가?
- ① $C_1 + C_2 - M$ ② $C_1 + C_2 + M$
- ③ $C_1 + C_2 + 2M$ ④ $2C_1 + 2C_2 + M$
6. 전하 q [C]이 공기 중의 자계 H [AT/m]에 수직 방향으로 v [m/s]의 속도로 돌입하였을 때 받는 힘은 몇 N 인가?

- ① $\mu_0 q v H$ ② $\frac{1}{\mu_0} q v H$
- ③ $q v H$ ④ $q H / \mu_0 v$

7. 다음 중 상자성체는?

- ① 철(Fe) ② 코발트(Co)
- ③ 백금(Pt) ④ 니켈(Ni)

8. 진공 중에서 전기쌍극자 M , M 으로부터 임의의 점 P까지의 거리 r , M 과 r 이 이루는 각을 θ 라 하면 P 점에서 전기의 r 방향성분 E_r 과 θ 방향성분 E_θ 는?

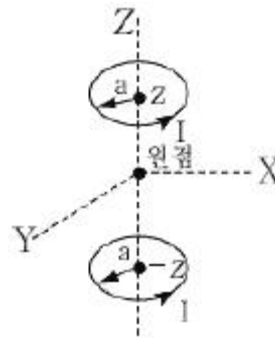
① $E_r = \frac{M}{2\pi\epsilon_0 r^3} \cos\theta, E_\theta = \frac{M}{4\pi\epsilon_0 r^3} \sin\theta$

② $E_r = \frac{M}{2\pi\epsilon_0 r^3} \sin\theta, E_\theta = \frac{M}{4\pi\epsilon_0 r^3} \cos\theta$

③ $E_r = \frac{M}{4\pi\epsilon_0 r^3} \sin\theta, E_\theta = \frac{M}{4\pi\epsilon_0 r^3} \cos\theta$

④ $E_r = \frac{M}{4\pi\epsilon_0 r^3} \omega, E_\theta = \frac{M}{4\pi\epsilon_0 r^3} (1 - \omega)$

9. 반지름 a [m]인 2개의 원형 선조 루프가 $\pm Z$ 축상에 그림과 같이 놓여진 경우 I [A]의 전류가 흐를 때 원형전류 중심축상의 자계 H_z [A/m]는? (단, a_z, a_θ 는 단위벡터이다.)



① $H_z = \frac{a^2 I a_z}{2(a^2 + z^2)^{\frac{3}{2}}}$

② $H_z = \frac{a^2 I a_\theta}{2(a^2 + z^2)^{\frac{3}{2}}}$

③ $H_z = \frac{a^2 I a_z}{(a^2 + z^2)^{\frac{3}{2}}}$

④ $H_z = \frac{a^2 I a_\theta}{(a^2 + z^2)^{\frac{3}{2}}}$

10. 반지름이 a [m]이고, 두께 t [m]인 원판도체의 외부와 내부에 전하밀도 $+\sigma$ [C/m²], $-\sigma$ [C/m²]의 전하가 균일하게 분포되어 있다. 원판의 중심축상에서 중심으로부터 d [m]의 거리에 있는 점 P의 전위는 몇 V 인가?

① $\frac{\sigma t}{4\pi\epsilon_0} \left(1 - \frac{d}{\sqrt{a^2 + d^2}}\right)$

② $\frac{\sigma t}{2\epsilon_0} \left(1 - \frac{d}{\sqrt{a^2 + d^2}}\right)$

③ $\frac{\sigma t}{2\epsilon_0} \cdot \frac{a^2}{(a^2 + d^2)^{\frac{3}{2}}}$

$$\textcircled{4} \frac{\sigma t}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{a^2}{(a^2 + d^2)^{\frac{3}{2}}}$$

11. 전위함수 $V = x^2 + y^2$ [V]일 때 점(3,4)[m]에서의 등전위선의 반지름은 몇 m 이며, 전력선 방정식은 어떻게 되는가?

① 등전위선의 반지름 : 3, 전력선 방정식 : $y = \frac{3}{4}x$

② 등전위선의 반지름 : 4, 전력선 방정식 : $y = \frac{4}{3}x$

③ 등전위선의 반지름 : 5, 전력선 방정식 : $x = \frac{4}{3}y$

④ 등전위선의 반지름 : 5, 전력선 방정식 : $x = \frac{3}{4}y$

12. 강자성체의 자속밀도 B의 크기와 자화의 세기 J의 크기 사이에는 어떤 관계가 있는가?

- ① J는 B와 같다. ② J는 B보다 약간 작다.
③ J는 B보다 약간 크다. ④ J는 B보다 대단히 크다.

13. 다음 식 중 틀린 것은?

① $V_p = \int_0^\infty E \cdot dl$

② $E = -\text{grad } V$

③ $\text{grad } V = i \frac{\partial V}{\partial x} + j \frac{\partial V}{\partial y} + k \frac{\partial V}{\partial z}$

④ $\oint_s E \cdot ds = Q$

14. $E = (i + j2 + k3)$ [V/cm] 로 표시되는 전계가 있다. $0.01\mu\text{C}$ 의 전하를 원점으로부터 $i3$ [m]로 움직이는데 필요한 일은 몇 J 인가?

- ① 3×10^{-8} ② 3×10^{-7}
③ 3×10^{-6} ④ 3×10^{-5}

15. $\Omega \cdot \text{sec}$ 와 같은 단위는?

- ① F ② F/m
③ H ④ H/m

16. 대전된 도체의 표면 전하밀도는 도체표면의 모양에 따라 어떻게 되는가?

- ① 곡률반경이 크면 커진다.
② 곡률반경이 크면 작아진다.
③ 표면모양에 관계없다.
④ 평면일 때 가장 크다.

17. 수직편파는?

- ① 대지에 대해서 전계가 수직면에 있는 전자파

- ② 대지에 대해서 전계가 수평면에 있는 전자파
③ 대지에 대해서 자계가 수직면에 있는 전자파
④ 대지에 대해서 자계가 수평면에 있는 전자파

18. 그림에서 전계와 전속밀도의 분포 중 맞는 것은? (단, 경계면에 전하가 없는 경우이다.)



- ① $E_{11} = 0, D_{n1} = \rho_s$
② $E_{12} = 0, D_{n2} = \rho_s$
③ $E_{11} = E_{12}, D_{n1} = D_{n2}$
④ $E_{11} = E_{12} = 0, D_{n1} = D_{n2} = 0$

19. 자장 내에 전하가 받는 힘에 대한 설명이 틀린 것은?

- ① 자장에 전하의 이동속도에 따른 힘이 존재한다.
② 자장에 놓여진 도선전류가 흐르면 도선이 힘을 받는다.
③ 자장 내 전하가 받는 힘은 렌츠(Lenz)의 법칙에 따른다.
④ 전계와 자계가 공존하는 공간에서 전하가 받는 힘을 로렌츠(Lorentz)힘으로 표현된다.

20. 단면적 s [m²], 단위 길이에 대한 권수가 n [회/m]인 무한히 긴 솔레노이드의 단위 길이당의 자기인덕턴스는 몇 H/m인가?

- ① $\mu \cdot s \cdot n$ ② $\mu \cdot s \cdot n^2$
③ $\mu \cdot s^2 \cdot n^2$ ④ $\mu \cdot s^2 \cdot n$

2과목 : 회로이론

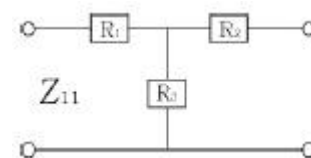
21. 다음 중 $e^{-at}\sin\omega t$ 의 라플라스 변환은?

- ① $S + a/(S + a)^2 + \omega^2$ ② $\omega/(S - a)^2 + \omega^2$
③ $\omega/(S + a)^2 + \omega^2$ ④ $\omega/(S + a) + \omega$

22. t의 함수 f(t)가 f(t) = f(-t)의 조건을 만족할 때 f(t)는?

- ① 기함수 ② 우함수
③ 정현대칭함수 ④ 복소함수

23. 그림과 같은 4단자 회로망의 임피던스 파라미터 Z_{11} 은?



- ① $Z_{11} = R_1 + R_3$ ② $Z_{11} = R_2 + R_3$

③ $Z_{12} = -R_3$ ④ $Z_{11} = R_1 + \frac{R_3}{R_2 + R_3}$

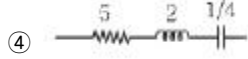
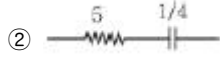
24. 정 K형 저역통과 필터의 공칭 임피던스는?

① $\sqrt{\frac{L}{R}}$ ② $\sqrt{\frac{L}{C}}$

$$\textcircled{3} \sqrt{\frac{C}{L}}$$

$$\textcircled{4} \frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}}$$

25. 임피던스 함수 $Z(\lambda) = \frac{5\lambda + 4}{\lambda}$ 로 표시되는 2단자 회로망을 도시하면?



26. 전기회로에서 일어나는 과도현상과 시정수와의 관계를 옳게 표현한 것은?

- ① 과도현상과 시정수와의 관계가 없다.
 ② 시정수가 클수록 과도현상은 빨리 사라진다.
 ③ 시정수의 역이 클수록 과도현상은 빨리 사라진다.
 ④ 시정수의 역이 클수록 과도현상이 오래 지속 된다.

27. 내부저항 $r[\Omega]$ 인 전원이 있다. 부하 R 에 최대 전력을 공급하기 위한 조건은?

- ① $r = 2R$ ② $R = r$
 ③ $R = r^2$ ④ $R = r^3$

28. $R = 20[\Omega]$, $L = 0.05[H]$, $C = 1[\mu F]$ 인 RLC 직렬회로에서 Q 는 약 얼마인가?

- ① 25.2 ② 17.2
 ③ 15.2 ④ 11.2

29. 최대 눈금이 50[V]인 직류 전압계가 있다. 이 전압계를 사용하여 150[V]의 전압을 측정하려면 배율기의 저항은 몇 $[\Omega]$ 을 사용하여야 하는가? (단, 전압계의 내부 저항은 5000 $[\Omega]$ 이다.)

- ① 10000 ② 15000
 ③ 20000 ④ 25000

30. 다음 중 파형의 대칭성에 해당 되지 않는 것은?

- ① 우함수 ② 기함수
 ③ 고조파 대칭 ④ 반파 대칭

31. R-L-C 직렬회로가 유도성 회로일 때의 설명이 옳은 것은?

- ① 전류는 전압보다 뒤진다.
 ② 전류는 전압보다 앞선다.
 ③ 전류와 전압은 동위상이다.
 ④ 공진이 되어 지속적으로 발전한다.

32. 필터의 차단 주파수는 출력 전압이 입력 전압의 몇 배인 주파수로 정의하는가?

- ① $\sqrt{2}$ 배 ② $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 배
 ③ 1/2배 ④ $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ 배

33. “회로망 중의 임의의 폐회로에 있어서 그 각지로(枝路)의 전압 강하의 총합은 그 폐회로 중의 기전력의 총 합과 같다.” 이와 관계되는 법칙은?

- ① 플레밍의 법칙 ② 렌츠의 법칙
 ③ 패러데이의 법칙 ④ 키르히호프의 법칙

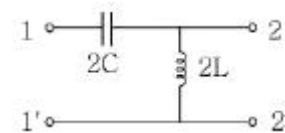
34. 원점을 지나지 않는 원의 역 궤적은?

- ① 원점을 지나는 원
 ② 원점을 지나는 직선
 ③ 원점을 지나지 않는 원
 ④ 원점을 지나지 않는 직선

35. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 루프 해석법과 절점 해석법은 망로 해석법과는 달리 비평면 회로에 대해서도 적용될 수 있다.
 ② 루프 해석법과 망로 해석법은 절점 해석법과는 달리 비평면 회로에 대해서만 적용될 수 있다.
 ③ 루프 해석법과 망로 해석법 및 절점 해석법 모두 비평면 회로에 대해서도 적용될 수 있다.
 ④ 루프 해석법과 절점 해석법은 망로 해석법과는 달리 평면 회로에 대해서만 적용될 수 있다.

36. 그림과 같은 정 K형 필터가 있다고 할 때, 이 필터는?

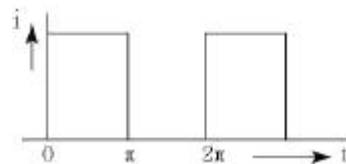


- ① 중역 필터 ② 대역 필터
 ③ 저역 필터 ④ 고역 필터

37. R-L-C 직렬회로에서 과도현상의 진동이 일어나지 않을 조건은?

- ① $(R/2L)^2 - 1/LC > 0$ ② $(R/2L)^2 - 1/LC < 0$
 ③ $(R/2L)^2 = 1/LC$ ④ $R/2L = 1/LC$

38. 시간 t 에 대하여 그림과 같은 파형의 전류가 20 $[\Omega]$ 저항에 흐를 때 소비전력이 100[W]이다. 이 전류를 가동 코일형 계기로 측정하면 약 몇 [A]를 나타내겠는가?



- ① 0.79[A] ② 1.58[A]
 ③ 2.24[A] ④ 3.16[A]

39. 자계 코일에 권수 $N = 2000$ 회, 저항 $R = 6\Omega$ 에서 전류 $I = 10A$ 가 통과하였을 경우 자속 $\phi = 6 \times 10^{-2}$ Wb 이다. 이 회로의 시정수는 몇 sec 인가?

- ① 1 ② 2
 ③ 10 ④ 12

40. 두 코일 간의 유도 결합의 정도를 나타내는 결합계수 K 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① $K=1$ 은 상호 자속이 전혀 없는 경우이다.
 ② $K=0$ 은 유도 결합이 전혀 없는 경우이다.

- ③ K=1은 누설 자속이 전혀 없는 경우이다.
 ④ 결합계수 K는 0과 1 사이의 값을 갖는다.

3과목 : 전자회로

41. 다음 Karnaugh 도로 된 함수를 최소화 하면?

	$\overline{C}\overline{D}$	$\overline{C}D$	CD	$C\overline{D}$
$\overline{A}\overline{B}$	0	0	0	0
$\overline{A}B$	0	0	0	0
AB	0	0	1	1
$A\overline{B}$	0	0	1	1

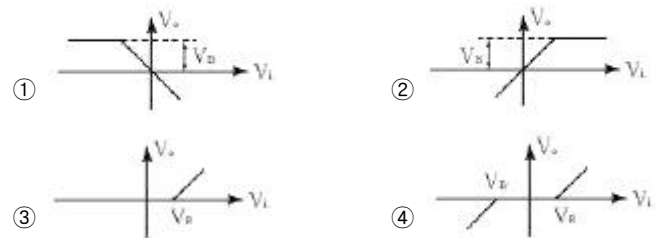
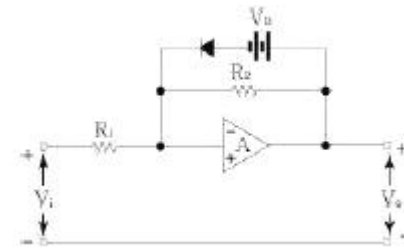
- ① AB ② $\overline{A}D$
 ③ $\overline{A}B$ ④ AC
42. 다음 중 직렬 전류 제한 증폭기의 제한 신호 성분은?
 ① 전압 ② 전류
 ③ 전력 ④ 임피던스
43. 배타적 OR(Exclusive OR)와 AND gate의 기능을 동시에 갖는 회로는?
 ① 플립플롭 회로 ② 래치 회로
 ③ 전 가산기 회로 ④ 반 가산기 회로
44. 다음 중 PLL 회로의 구성요소가 아닌 것은?
 ① Phase detector(위상 검파기)
 ② HPF(고역 통과 필터)
 ③ VOD(전압 제어 발전기)
 ④ Reference Oscillator(기준발전기)
45. 트랜지스터의 컬렉터 누설 전류가 주위 온도 변화로 $20\mu A$ 에서 $150\mu A$ 로 증가할 때 컬렉터 전류가 $1mA$ 에서 $1.2mA$ 로 되었다면 안정도 S는 약 얼마인가?
 ① 1.5 ② 1.8
 ③ 2.0 ④ 2.2
46. 다음 B급 푸시풀(Push-Pull) 증폭기의 특징이 아닌 것은?
 ① 차단 상태 부근에 바이어스 되어 있다.
 ② 트랜지스터의 비선형 특성에서 오는 일그러짐이 증가 한다.
 ③ 우수 고조파가 상쇄되어 일그러짐이 적다.
 ④ B급이다, AB급으로 동작시킨다.
47. 2진 디지털 부호에 따라서 반송파의 위상이 두 가지로 천이 되도록 하는 변조방식은?
 ① PSK 방식 ② FSK 방식
 ③ ASK 방식 ④ DPCM 방식
48. 저주파 전력 증폭기의 출력 측 기본파 전압이 $100[V]$, 제2 및 제3 고조파 전압이 각각 $4[V]$ 와 $3[V]$ 이면 이 경우의 왜율은?

- ① 5% ② 10%
 ③ 15% ④ 20%

49. 다음 이상적인 연산증폭기의 특성이 아닌 것은?

- ① 온도에 대하여 드리프트(drift)가 없는 특성을 가진다.
 ② 대역폭(BW) = 0
 ③ 출력 저항(R_o) = 0
 ④ 전압이득 $|A_v| = \infty$

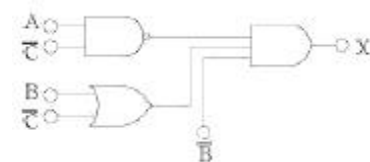
50. 그림에서 A는 반전 연산 증폭기이다. $V_1 - V_0$ 의 관계는?



51. 그레이 코드(Gray code) 1111을 2진수로 변환하면?

- ① 1110 ② 1010
 ③ 1011 ④ 1111

52. 그림과 같은 논리회로를 간소화 하면?



- ① $X = A + B + C$ ② $X = B + C$
 ③ $X = \overline{A}\overline{B}\overline{C}$ ④ $X = ABC$

53. 다음 중 연산증폭기의 응용 회로가 아닌 것은?

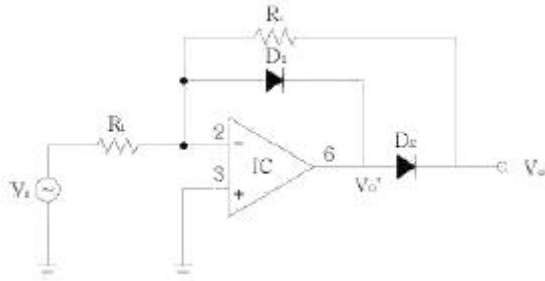
- ① 적분 증폭기 ② 미분 증폭기
 ③ 아날로그 가산증폭기 ④ 디지털 반가산증폭기

54. 다음 표는 부계환에 의한 입·출력 임피던스의 변화이다. ()안의 보기 내용 중 옳지 않은 것은?

계환방법 \ 임피던스	직렬 전압	직렬 전류	병렬 전압	병렬 전류
입력 임피던스	(①)	증가	(③)	감소
출력 임피던스	감소	(②)	감소	(④)

- ① ① 증가 ② ② 감소
 ③ ③ 감소 ④ ④ 증가

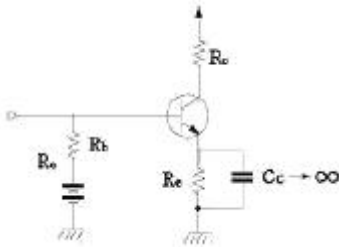
55. 연산증폭기(op amp.)와 다이오드로 구성된 다음 그림과 같은 회로의 명칭은?



- ① 진폭제한회로 ② 반파정류회로
③ 전파정류회로 ④ 정현파-삼각파 변환회로
56. 다음 중 Exclusive OR 회로에 대한 논리식이 아닌 것은?
(단, Y는 출력이고, A와 B는 입력임)

- ① $Y = (A + B)(\overline{A} + \overline{B})$
② $Y = A \oplus B$
③ $Y = (A + B)(\overline{A} \overline{B})$
④ $Y = \overline{A} \overline{B} + \overline{A} B$

57. 다음 그림의 회로에서 R_e 의 중요한 역할은?



- ① 동작점의 안정화 ② 주파수 대역폭 증대
③ 바이어스 전압감소 ④ 출력증대
58. 다음 중 가장 적당한 고주파 전력 증폭기는?
- ① A급 증폭기 ② B급 증폭기
③ C급 증폭기 ④ AB급 증폭기

59. 전원 정류회로의 리플 함유율을 적게 하는 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 입력측 평활용 콘덴서 정전 용량을 크게 한다.
② 평활용 초크 코일의 인덕턴스를 크게 한다.
③ 출력측 평활용 콘덴서를 정전 용량을 작게 한다.
④ 교류 입력전원의 주파수를 높게 한다.

60. 다음 중 고주파 트랜지스터에서 f_α 와 f_β 의 관계식은? (단, α_0 : CB의 저주파 단락 전류 증폭률, β_0 : CE의 저주파 단락 전류 증폭률)

- ① $f_s = \beta_0 \cdot f_\alpha$ ② $f_s = (1 + \alpha_0) \cdot f_\alpha$
③ $f_\beta = \frac{\alpha_0}{\beta_0} f_\alpha$ ④ $f_\beta = f_\alpha(1 - \beta_0)$

4과목 : 물리전자공학

61. 다음 중 플라스마(Plasma)와 같은 기체 상태의 경우 적용될 수 있는 분포식은?

- ① Schrodinger 방정식 ② Maxwell-Boltzmann
③ 1차원의 Poisson 방정식 ④ Einstein 관계식

62. 반도체 재료의 제조시 고유저항 측정을 가끔 하는 이유는?

- ① 다결정 재료의 수명 시간을 결정하기 때문
② 진성 반도체의 캐리어 농도를 결정하기 때문
③ 불순물 반도체의 캐리어 농도를 결정하기 때문
④ 캐리어의 이동도를 결정하기 때문

63. 다음 중 홀(hall) 효과와 가장 관계가 깊은 것은?

- ① 고저항 측정기 ② 전류계
③ 자장계 ④ 분압계

64. 금속 표면에 빛을 조사하면 금속 내의 전자가 방출하는 현상은?

- ① 열전자 방출 ② 냉음극 방출
③ 2차 전자 방출 ④ 광전자 방출

65. 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 약 몇 [sec]인가?

- ① 3.37×10^{-7} ② 1.69×10^{-7}
③ 1.69×10^{-8} ④ 3.37×10^{-9}

66. 트랜지스터가 차단 영역에 있을 때 접합 면에 걸리는 전압은?

- ① EB 접합 : 정바이어스, CB 접합 : 정바이어스
② EB 접합 : 정바이어스, CB 접합 : 역바이어스
③ EB 접합 : 역바이어스, CB 접합 : 역바이어스
④ EB 접합 : 역바이어스, CB 접합 : 정바이어스

67. 다음 중 물질을 구성하는 요소가 아닌 것은?

- ① 전자 ② 양성자
③ 중성자 ④ 쌍극자

68. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 진성반도체에서 전자의 밀도와 정공의 밀도는 같다.
② 불순물 반도체의 고유저항은 진성반도체의 고유저항 보다 크다.
③ 열적 평형상태에서 전자와 정공의 열적 생성과 재결합률은 같다.
④ 캐리어의 재결합률은 전자와 홀의 농도에 비례한다.

69. 다음 에너지 대역에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전도대와 가전자대 사이 영역을 금지대라 한다.
② 원자간 거리가 멀어져 고립되면 에너지 준위의 갈라짐이 발생한다.
③ 가전자로 채워져 있는 허용 에너지대를 가전자대라 한다.
④ 금지 대역폭(energy band gap)의 크기에 따라 도체, 반도체, 절연체로 구분한다.

70. 다음 중 캐리어의 확산 거리에 대한 설명으로 옳은 것은?

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

71. 다음 중 Pauli 배타원리가 만족되는 분포 함수는?

- ① Maxwell-Boltzmann ② Fermi-Dirac
- ③ Schrodinger ④ Einstein

72. 다음 중 에피택셜(epitaxial) 성장이란?

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

73. Si P-N 다이오드에서의 cut-in 전압은 약 얼마인가?

- ① 0V ② 0.7V
- ③ 7V ④ 70V

74. 다음 중 반도체의 저항이 온도에 의해 변화하는 소자는?

- ① Thermistor ② SCR
- ③ TRIAC ④ DIAC

75. 다음 중 페르미-디랙(Fermi-Dirac)의 분포함수는?

- ① $f(E) = 1 + e^{(E-E_F)/kT}$ ② $f(E) = 1/(1 + e^{(E-E_F)/kT})$
- ③ $f(E) = 1 - e^{(E-E_F)/kT}$ ④ $f(E) = 1/(1 - e^{(E-E_F)/kT})$

76. 전자의 운동량(P)과 파장(λ) 사이의 드브로이(DeBroglie) 관계식은? (단, h 는 Plank 상수)

- ① $P = \lambda h$ ② $P = h/\lambda$
- ③ $P = \lambda/h$ ④ $\lambda = 1/Ph$

77. 금속체 내에 있는 전자가 표면장벽을 넘어서 금속 밖으로 방출되기 위하여 필요한 최소의 에너지를 가리키는 것은?

- ① 광 에너지 ② 운동 에너지
- ③ 페르미 준위 ④ 일 함수

78. 다음 중 이동도(μ)의 단위로 옳은 것은?

- ① $\text{cm}^2/\text{V} \cdot \text{s}$ ② $\text{cm}^2/\text{V} \cdot -\text{s}$
- ③ cm^2/s ④ cm/s

79. 낙뢰와 같이 급격한 서지 전압(Surge Voltage)으로부터 회로를 보호하기 위하여 전원이 인가되는 초단에 주로 사용되는 소자는?

- ① 서미스터 ② 바리스터
- ③ 쇼트키 다이오드 ④ 제너 다이오드

80. 전자가 외부의 힘(열, 빛, 전장)을 받아 핵의 구속력으로부터 벗어나 결정 내를 자유로이 이동할 수 있는 자유전자의 상태로 존재하는 에너지대는?

- ① 충만대(filled band)
- ② 가전자대(valence band)
- ③ 전도대(conduction band)

④ 금지대(forbidden band)

5과목 : 전자계산기일반

81. 10진 카운터(counter) 회로를 설계하기 위해서 몇 개의 단으로 구성해야 되는가?

- ① 2단 ② 4단
- ③ 8단 ④ 10단

82. 다음 중 어드레싱(addressing) 방법이 아닌 것은?

- ① direct addressing ② indirect addressing
- ③ relative addressing ④ temporary addressing

83. 다음 중 명령 fetch에 대한 동작 순서가 옳은 것은?

- 1 MAR ← PC
2 MBR ← M(MAR), PC ← PC + 1
① 3 OPR ← MBR(OP), I ← MBR(I)

- 1 MAR ← MBR
2 MBR ← M
② 3 OPR ← MBR(OP), I ← MBR(I)

- 1 MAR ← M, PC ← PC + 1
2 MBR ← PC
③ 3 OPR ← MBR(OP), I ← MBR(I)

- 1 PC ← PC + 1
2 MBR ← PC, MBR ← M
④ 3 OPR ← MBR(OP), I ← MBR(I)

84. 다음 중 어드레싱 모드(addressing mode)에서 현재의 명령어 번지와 프로그램 카운터의 합으로 표시되는 방식은?

- ① direct addressing mode
- ② indirect addressing mode
- ③ absolute addressing mode
- ④ relative addressing mode

85. 컴퓨터에서 물리적인 메모리 주소에 가상 메모리 주소를 매핑하는 기법을 무엇이라 하는가?

- ① interrupt ② mapping
- ③ merging ④ overlapping

86. 다음 중 순서도(Flow chart)작성 시 장점에 속하지 않는 것은?

- ① 코딩하기가 쉽다.
- ② 분석과정이 명료해진다.
- ③ 라인 프린터의 속도가 신속하다.
- ④ 논리적 오차나 불합리한 점을 쉽게 발견할 수 있다.

87. 다음 논리식을 간략화 한 것으로 옳은 것은?

$$ABC + \bar{A}\bar{B}C + A\bar{B}\bar{C}$$

- ① $A(B+C)$ ② $(A+B)C$
- ③ 1 ④ $A+B+C$

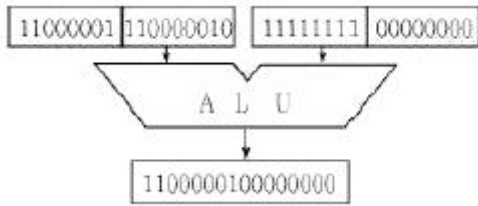
88. 다음 중 소프트웨어적으로 인터럽트의 우선 순위를 결정하는 인터럽트 형식은?

- ① 폴링 방법에 의한 인터럽트
- ② 벡터 방식에 의한 인터럽트
- ③ 슈퍼바이저 콜에 의한 인터럽트
- ④ 데이지체인 방법에 의한 인터럽트

89. 다음 중 자기 보수성(Self-Complement)의 특징을 갖고 있는 코드는?

- ① Excess-3 code ② Gray code
- ③ BCD code ④ Parity code

90. 다음 보기의 연산은?



- ① MOVE 연산 ② Complement 연산
- ③ AND 연산 ④ OR 연산





91. 채널(channel)의 종류가 아닌 것은?

- ① counter channel
- ② selector channel
- ③ multiplexer channel
- ④ block multiplexer channel

92. 숫자나 문자 등의 키보드(Keyboard) 입력을 2진 코드로 부호화하는데 사용될 수 있는 소자는?

- ① 인코더(Encoder)
- ② 디코더(Decoder)
- ③ 멀티플렉서(Multiplexer)
- ④ 디멀티플렉서(Demultiplexer)

93. 흐름도(flowchart) 기호와 그 용도의 관계가 옳지 않은 것은?

- ①  : 각종 처리되는 작용
- ②  : 일반적인 입·출력 작용
- ③  : 비교, 판단
- ④  : 흐름의 중단된 부분 연결

94. 중앙처리장치의 주요기능에 대한 내용 중 옳지 않은 것은?

- ① 기억기능-레지스터(register)
- ② 연산기능-연산기(ALU)
- ③ 전달기능-누산기(accumulator)
- ④ 제어기능-조합회로와 기억소자

95. 연산자(operation)의 기능에 속하지 않는 것은?

- ① 기억 기능 ② 제어 기능

③ 전달 기능

④ 함수연산 기능

96. 다음 중 에러를 찾아서 교정을 할 수 있는 코드는?

- ① hamming code ② ring counter code
- ③ gray code ④ 8421 code

97. 순차접근(Sequential Access) 방식을 사용하는 장치는?

- ① 반도체 메모리 ② 자기드럼
- ③ 자기테이프 ④ 자기디스크

98. ASCII 코드의 존(zone)비트와 디짓(digit)비트의 구성으로 옳게 표시한 것은?

- ① 존 비트 : 4. 디짓 비트 : 3
- ② 존 비트 : 3. 디짓 비트 : 4
- ③ 존 비트 : 4. 디짓 비트 : 4
- ④ 존 비트 : 3. 디짓 비트 : 3

99. 프로그래밍 언어의 종류 중 객체 지향적인 프로그래밍 언어는?

- ① FORTRAN ② ALGOL
- ③ 어셈블리어 ④ C++

100. 어셈블리 언어(Assembly Language)로 된 프로그램을 기계어(Machine Language)로 변환하는 것은?

- ① Compiler ② Transiator
- ③ Assembler ④ Language Decoder

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며
모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프
로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합
니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT
에서 확인하세요.

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