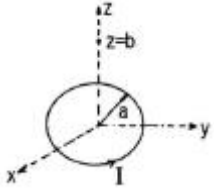


1과목 : 전기자기학

1. 반자성체에 속하는 물질은?

- ① Ni ② Co
 ③ Ag ④ Pt

2. $z=0$ 인 평면상에 중심이 원점에 있고 반경이 $a[m]$ 인 원형 도체에 그림과 같이 $I[A]$ 가 흐를 때 $z=b$ 인 점에서 자계의 세기는? (단, az 는 단위 벡터이다.)



- ① $\frac{a^2 I}{2(a^2 + b^2)^{3/2}} a_z [AT/m]$
 ② $\frac{a I}{2(a^2 + b^2)^{3/2}} a_z [AT/m]$
 ③ $\frac{a^2 I}{2(a^2 + b^2)^{3/2}} a_z [AT/m]$
 ④ $\frac{a^2 I}{2(a^2 + b^2)^2} a_z [AT/m]$

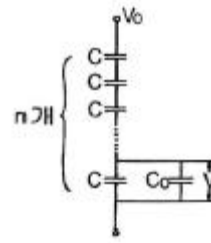
3. 패러데이관(Faraday tube)의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 패러데이관 중에 있는 전속수는 그 관속에 진전하가 없으면 일정하며 연속적이다.
 ② 패러데이관의 양단에는 양 또는 음의 단위 진전하가 존재하고 있다.
 ③ 패러데이관의 밀도는 전속밀도와 같지 않다.
 ④ 단위 전위차 당 패러데이관의 보유에너지는 $1/2[J]$ 이다.

4. 단면적 $4[cm^2]$ 의 철심에 $6 \times 10^{-4} [Wb]$ 의 자속을 통하게 하려면 $2800[AT/m]$ 의 자계가 필요하다. 이 철심의 비투자율은?

- ① 약 357 ② 약 375
 ③ 약 407 ④ 약 426

5. 그림과 같이 n 개의 동일한 콘덴서 C 를 직렬 접속하여 최하단의 한 개와 병렬로 정전용량 C_0 의 정전압계를 접속하였다. 이 정전압계의 지시가 V 일 때, 측정전압 V_0 는?

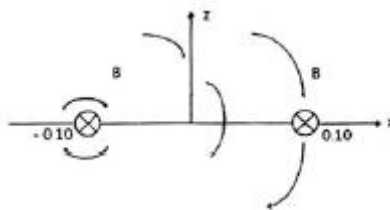


- ① nV
 ② $\frac{C_0}{C}(n-1)V$
 ③ $[n - \frac{C_0}{C}(n-1)]V$
 ④ $[n + \frac{C_0}{C}(n-1)]V$

6. 평행판 공기콘덴서의 양 극판에 $+p[C/m^2]$, $-p[C/m^2]$ 의 전하가 충전되어 있을 때, 이 두 전극 사이에 유전율 $\epsilon[F/m]$ 인 유전체를 삽입한 경우의 전계의 세기는? (단, 유전체의 분극전하밀도를 $+ \rho_p [C/m^2]$, $- \rho_p [C/m^2]$ 라 한다.)

- ① $\frac{\rho_p}{\epsilon_0} [V/m]$ ② $\frac{\rho + \rho_p}{\epsilon_0} [V/m]$
 ③ $\frac{\rho}{\epsilon_0} - \frac{\rho_p}{\epsilon} [V/m]$ ④ $\frac{\rho - \rho_p}{\epsilon_0} [V/m]$

7. 두 개의 길고 직선이 도체가 평행으로 그림과 같이 위치하고 있다. 각 도체에는 $10[A]$ 의 전류가 같은 방향으로 흐르고 있으며, 이격거리는 $0.2[m]$ 일 때 오른쪽 도체의 단위 길이당 힘은? (단, a_x , a_z 는 단위 벡터이다.)



- ① $10^{-2} (-a_x)[N/m]$ ② $10^{-4} (-a_x)[N/m]$
 ③ $10^{-2} (-a_z)[N/m]$ ④ $10^{-4} (-a_z)[N/m]$

8. 두 평행판 축전기에 채워진 폴리에틸렌의 비유전율이 ϵ_r , 평행판간 거리 $d=1.5[mm]$ 일 때, 만일 평행판내의 전계의 세기가 $10[kV/m]$ 라면 평행판간 폴리에틸렌 표면에 나타난 분극전하 밀도는?

- ① $\frac{\epsilon_r - 1}{18\pi} \times 10^{-5} [C/m^2]$
 ② $\frac{\epsilon_r - 1}{36\pi} \times 10^{-6} [C/m^2]$

$$\textcircled{3} \frac{\epsilon_r}{18\pi} \times 10^{-5} [\text{C/m}^2]$$

$$\textcircled{4} \frac{\epsilon_r - 1}{36\pi} \times 10^{-5} [\text{C/m}^2]$$

9. 무한평면도체 표면으로부터 $r[\text{m}]$ 거리의 진공 중에 전자 $e[\text{C}]$ 가 있을 때, 이 전자의 위치 에너지는?

$$\textcircled{1} \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 r} [\text{J}] \quad \textcircled{2} \frac{-e^2}{4\pi\epsilon_0 r} [\text{J}]$$

$$\textcircled{3} \frac{e^2}{16\pi\epsilon_0 r} [\text{J}] \quad \textcircled{4} \frac{-e^2}{16\pi\epsilon_0 r} [\text{J}]$$

10. 저항 $10[\Omega]$, 저항의 온도계수 $\alpha_1=5 \times 10^{-3} [1/^\circ\text{C}]$ 의 동선에 직렬로 $90[\Omega]$, 온도계수 $\alpha_2 \approx 0 [1/^\circ\text{C}]$ 의 망간선을 접속하였을 때의 합성저항 온도계수는?

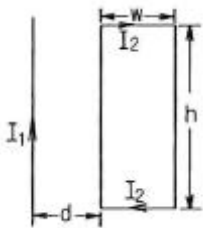
$$\textcircled{1} 2 \times 10^{-4} [1/^\circ\text{C}] \quad \textcircled{2} 3 \times 10^{-4} [1/^\circ\text{C}]$$

$$\textcircled{3} 4 \times 10^{-4} [1/^\circ\text{C}] \quad \textcircled{4} 5 \times 10^{-4} [1/^\circ\text{C}]$$

11. 대전도체 표면전하밀도는 도체표면의 모양에 따라 어떻게 분포하는가?

- ① 표면전하밀도는 표면의 모양과 무관하다.
 ② 표면전하밀도는 평면일 때 가장 크다.
 ③ 표면전하밀도는 뾰족할수록 커진다.
 ④ 표면전하밀도는 곡률이 크면 작아진다.

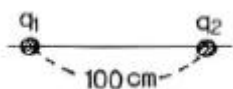
12. 그림과 같은 무한직선전류 I_1 과 직사각형 모양의 루프선전류 I_2 간의 상호유도계수는?



$$\textcircled{1} \frac{\mu_0 h}{4\pi} \ln \frac{d+w}{d} \quad \textcircled{2} \frac{\mu_0 h}{2\pi} \ln \frac{d+w}{d}$$

$$\textcircled{3} \frac{\mu_0 h}{\pi} \ln \frac{d+w}{d} \quad \textcircled{4} \frac{\mu_0 h}{\pi} \ln \frac{d}{d+w}$$

13. 그림과 같이 $q_1=6 \times 10^{-8} [\text{C}]$, $q_2=-12 \times 10^{-5} [\text{C}]$ 의 두 전하가 서로 $100[\text{cm}]$ 떨어져 있을 때 전기 세기가 0이 되는 점은?



- ① q_1 과 q_2 의 연장선상 q_1 으로부터 왼쪽으로 약 $24.1[\text{m}]$ 지점이다.

- ② q_1 과 q_2 의 연장선상 q_1 으로부터 오른쪽으로 약 $14.1[\text{m}]$ 지점이다.
 ③ q_1 과 q_2 의 연장선상 q_1 으로부터 왼쪽으로 약 $2.41[\text{m}]$ 지점이다.
 ④ q_1 과 q_2 의 연장선상 q_1 으로부터 왼쪽으로 약 $1.41[\text{m}]$ 지점이다.

14. 폐회로에 유도되는 유도기전력에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 렌츠의 법칙은 유도기전력의 크기를 결정하는 법칙이다.
 ② 전계가 일정한 공간 내에서 폐회로가 운동하여도 유도기전력이 유도된다.
 ③ 유도기전력은 권선수의 제곱에 비례한다.
 ④ 자계가 일정한 공간 내에서 폐회로가 운동하여도 유도기전력이 유도된다.

15. 자계가 비보존적인 경우를 나타내는 것은? (단, j 는 공간상에 0이 아닌 전류밀도를 의미한다.)

$$\textcircled{1} \nabla \cdot \mathbf{B} = 0 \quad \textcircled{2} \nabla \cdot \mathbf{B} = j$$

$$\textcircled{3} \nabla \times \mathbf{H} = 0 \quad \textcircled{4} \nabla \times j$$

16. 콘크리트($\epsilon_r=4$, $\mu_r=1$) 중에서 전자파의 고유 임피던스는 약 몇 $[\Omega]$ 인가?

$$\textcircled{1} 35.4[\Omega] \quad \textcircled{2} 70.8[\Omega]$$

$$\textcircled{3} 124.3[\Omega] \quad \textcircled{4} 188.5[\Omega]$$

17. $40[\text{V/m}]$ 인 전기 내의 $50[\text{V}]$ 되는 점에서 $1[\text{C}]$ 의 전하가 전기 방향으로 $80[\text{cm}]$ 이동하였을 때, 그 점의 전위는?

$$\textcircled{1} 18[\text{V}] \quad \textcircled{2} 22[\text{V}]$$

$$\textcircled{3} 35[\text{V}] \quad \textcircled{4} 65[\text{V}]$$

18. 자화율(magnetic susceptibility) X 상자성체에서 일반적으로 어떤 값을 갖는가?

$$\textcircled{1} X = 0 \quad \textcircled{2} X > 0$$

$$\textcircled{3} X < 0 \quad \textcircled{4} X = 1$$

19. 무한히 넓은 평행판을 $2[\text{cm}]$ 의 간격으로 놓은 후 평행판간에 일정한 전계를 인가하였더니 도표면에 $2[\mu\text{C/m}^2]$ 의 전하밀도가 생겼다. 이 때 행판 표면의 단위면적당 받는 정전응력은?

$$\textcircled{1} 1.13 \times 10^{-1} [\text{N/m}^2] \quad \textcircled{2} 2.26 \times 10^{-1} [\text{N/m}^2]$$

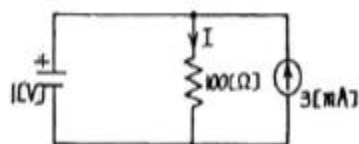
$$\textcircled{3} 1.13 [\text{N/m}^2] \quad \textcircled{4} 2.26 [\text{N/m}^2]$$

20. 평등자계내의 내부로 ㉠자계와 평행한 방향, ㉡자계와 수직인 방향으로 일정속도의 전자를 입사시킬 때 전자의 운동 궤적을 바르게 나타낸 것은?

- ① ㉠ 원, ㉡ 타원 ② ㉠ 직선, ㉡ 타원
 ③ ㉠ 직선, ㉡ 원 ④ ㉠ 원, ㉡ 원

2과목 : 회로이론

21. 다음 회로에서 전류 I 의 크기는?



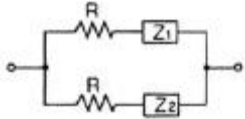
$$\textcircled{1} 3[\text{mA}] \quad \textcircled{2} 10[\text{mA}]$$

- ③ 7[mA] ④ 13[mA]

22. 무부하 전압이 210[V]이고 정격전압이 200[V], 정격출력이 5[kW]인 직류발전기의 내부저항은?

- ① 0.2[Ω] ② 0.4[Ω]
③ 2[Ω] ④ 4[Ω]

23. 다음 회로의 구동점 임피던스가 정저항 회로가 되기 위한 Z_1 , Z_2 및 R 의 관계는?



- ① $\frac{Z_1}{Z_2} = R^2$ ② $\frac{Z_1}{Z_2} = R$
③ $Z_1 Z_2 = R^2$ ④ $Z_1 Z_2 = R$

24. 이상적인 변압기의 조건으로 옳은 것은?

- ① 코일에 관계되는 손실이 없이, 두 코일의 결합계수가 1인 경우
② 상호 자속이 전혀 없는 경우, 즉 유도 결합이 없는 경우
③ 상호 자속과 누설 자속이 전혀 없는 경우
④ 결합 계수 K가 0인 경우

25. R-L 직렬 회로에서 50[V]의 교류 전압을 인가하였을 때, 저항에 걸리는 전압이 30[V]였다면 인덕터(코일) 양단에 걸리는 전압은?

- ① 8[V] ② 20[V]
③ 40[V] ④ 50[V]

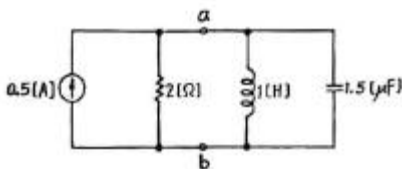
26. $F(s) = \frac{2}{s^2 + 4s + 5}$ 의 시간함수는?

- ① $2e^{-2t}\sin t$ ② $2e^{-2t}\cos t$
③ $2e^{-2t}\sin 2t$ ④ $2e^{-2t}\cos 2t$

27. 기본파의 30[%]인 제2고조파와 20[%]인 제3고조파를 포함하는 전압의 왜형률은?

- ① 0.24 ② 0.28
③ 0.32 ④ 0.36

28. 다음과 같은 회로에서 단자 a, b 왼쪽 회로의 테브난 등가 전압원은?



- ① 0.5[V] ② 1[V]
③ 1.5[V] ④ 2[V]

29. 정현파의 파고율은?

- ① 1 ② $\sqrt{2}$
③ $\sqrt{3}$ ④ 2

30. 100[V]에서 250[W]의 전력을 소비하는 저항을 200[V]에 접속하면 소비전력은?

- ① 100[W] ② 250[W]
③ 500[W] ④ 1000[W]

31. R-L 직렬회로에서 $t=0$ 일 때, 직류 전압 100[V]를 인가하면 흐르는 전류 $i(t)$ 는? (단, $R=50[\Omega]$, $L=10[H]$ 이다.)

- ① $2(1-e^{-5t})[A]$ ② $2(1-e^{-5t})[A]$
③ $2(1-e^{-\frac{t}{5}})[A]$ ④ $2(1-e^{-\frac{t}{5}})[A]$

32. 다음 파형 중에서 실효치가 가장 큰 것은? (단, 주기는 모두 동일함)

- ① 삼각파 ② 구형파
③ 톱니파 ④ 정현파

33. 어떤 회로의 피상전력이 20[kVA]이고 유효전력이 15[kW]일 때 이 회로의 역률은?

- ① 0.9 ② 0.75
③ 0.6 ④ 0.45

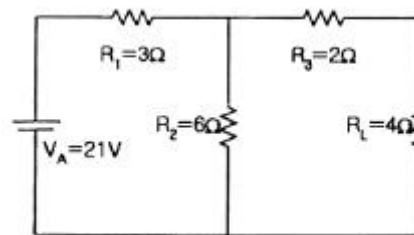
34. $R=10[\Omega]$, $L=0.2[H]$ 인 R-L 직렬회로에 60[Hz], 120[V]의 교류 전압이 인가될 때 흐르는 전류는?

- ① 4.7[A] ② 3.2[A]
③ 2.8[A] ④ 1.6[A]

35. $R=8[\Omega]$, $X_L=8[\Omega]$, $X_C=2[\Omega]$ 인 R-L-C 직렬회로에 정현파 전압 $V=100[V]$ 를 인가할 때 흐르는 전류는?

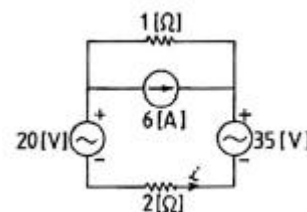
- ① 10[A] ② 20[A]
③ 30[A] ④ 40[A]

36. 다음과 같은 회로에서 저항 RL 양단자(R_L 를 개방)에서 본 테브난 등가저항[Ω]은?



- ① 2[Ω] ② 4[Ω]
③ 6[Ω] ④ 8[Ω]

37. 다음 회로에서 2[Ω] 저항에 흐르는 전류 I는?



- ① 3[A] ② 4[A]

③ 5[A]

④ 7[A]

38. 순시전류 $i=3\sqrt{2}\sin(377t-30^\circ)$ [A]의 평균값은?

① 1.35[A]

② 2.7[A]

③ 3.45[A]

④ 5.7[A]

39. 대칭 4단자망에서 영상 임피던스는?

① \sqrt{BC} ② $\sqrt{\frac{B}{C}}$ ③ $\sqrt{\frac{BC}{AD}}$ ④ \sqrt{AD} 40. 함수 $f(t)=\sin\omega t+2\cos\omega t$ 의 라플라스 변환은?① $\frac{2s}{s^2 + \omega^2}$ ② $\frac{s}{s^2 + \omega^2}$ ③ $\frac{2s + \omega}{s^2 + \omega^2}$ ④ $\frac{2s + \omega}{(s + \omega)^2}$

3과목 : 전자회로

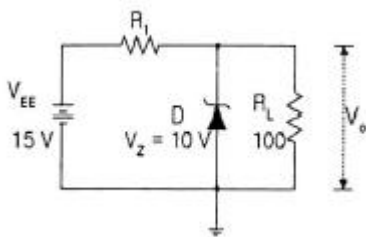
41. 어떤 차동증폭기의 동상신호제거비(CMRR)가 80[dB]이고 차동이득(A_d)이 1000일 때, 동상이득(A_c)은?

① 0.1

② 1

③ 10

④ 12.5

42. 다음 정전압회로에서 입력전압이 15[V], 제너전압이 10[V], 제너 다이오드에 흐르는 전류가 25[mA], 부하저항이 100[Ω]일 때 저항 R_1 의 값은?

① 20[Ω]

② 40[Ω]

③ 125[Ω]

④ 200[Ω]

43. 입력 저항이 가장 크게 될 수 있는 회로는?

① 부트스트랩 회로

② cascade 증폭기 회로

③ 트랜지스터 chopper 회로

④ 베이스 접지형 증폭기 회로

44. 병렬 전류 게환 증폭기의 게환 신호 성분은?

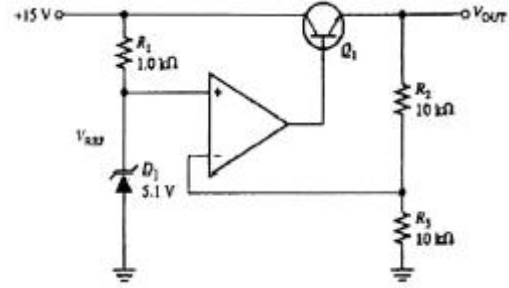
① 전압

② 전류

③ 전력

④ 임피던스

45. 다음의 직렬형 전압조정기 회로에서 출력전압은? (단, 제너

전압 V_R 은 5.1[V]이고, $R_1=1$ [kΩ], $R_2=R_3=10$ [kΩ]이다.)

① 5.1[V]

② 10.2[V]

③ 15.3[V]

④ 18.2[V]

46. 수정 발진기에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

① 주파수 안정도가 매우 높다.

② 발진주파수를 쉽게 변경이 가능하다.

③ 수정편의 두께는 발진주파수와 관계가 없다.

④ 발진조건을 만족하는 유도성 주파수 범위가 매우 넓다.

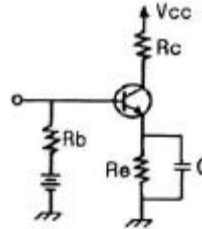
47. 드리프트(drift) 현상의 주된 원인으로 적합하지 않은 것은?

① 소자의 경년변화

② 전원전압의 변화

③ 주위 온도 변화

④ 대역폭의 변화

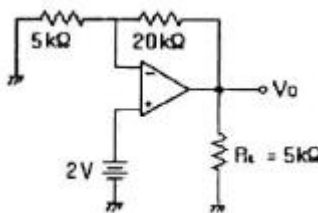
48. 다음 회로에서 R_E 의 주 역할은?

① 출력증대

② 동작점의 안정화

③ 바이어스 전압감소

④ 주파수 대역폭 증대

49. 다음 회로에서 부하 R_L 에 흐르는 전류는?

① 1[mA]

② 1.5[mA]

③ 2[mA]

④ 4[mA]

50. 게환이 없을 때 전압 이득이 60[dB]인 증폭기에 게환율이 0.01인 부게환을 걸 때 이 증폭기의 증폭도는?

① 91

② 100

③ 165

④ 223

51. 펄스 반복주파수 600[Hz], 펄스폭 1.5[μs]인 펄스의 충격 계수 D는?

① 1×10^{-4} ② 3×10^{-4} ③ 6×10^{-4} ④ 9×10^{-4}

52. 트랜지스터의 컬렉터 누설전류가 주위 온도변화로 $1.2[\mu\text{A}]$ 에서 $239.3[\mu\text{A}]$ 로 증가되었을 때 컬렉터의 전류변화가 $1[\text{mA}]$ 라면 안정도 계수 S는?

- ① 1 ② 2.3
③ 4.2 ④ 6.3

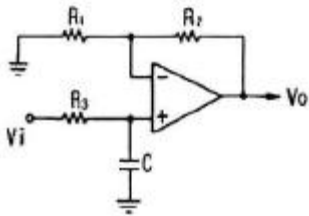
53. 베이스 변조와 비교하여 컬렉터 변조회로의 특징으로 적함하지 않은 것은?

- ① 조정이 어렵다.
② 변조효율이 좋다.
③ 대전력 송신기에 적합하다.
④ 높은 변조도에서 일그러짐이 적다.

54. 피변조파 전압 $V(t)$ 가 $100(1+0.8\cos 2000t)\sin 10^6t[\text{V}]$ 로 표시될 때 하측파의 최대 진폭은?

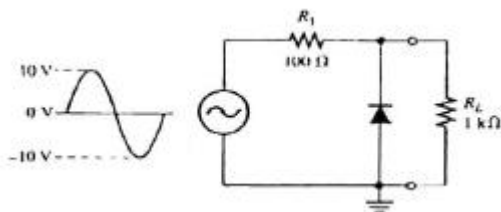
- ① 40[V] ② 56.6[V]
③ 80[V] ④ 113.1[V]

55. 다음 회로의 명칭으로 가장 적합한 것은?



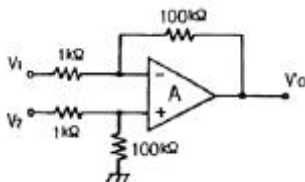
- ① 저역통과 여파기 ② 고역통과 여파기
③ DC-AC 변환기 ④ 시미트 트리거

56. 다음 리미터 회로에서 부하 R_L 양단에 나타나는 전압의 첨두값은?



- ① 3.9[V] ② 7.2[V]
③ 9.1[V] ④ 10.0[V]

57. 다음의 회로에서 차동 증폭기의 출력전압 V_o 는?



- ① 100 V1 ② 120 V1
③ 250 V1 ④ 300 V1

58. 궤환 증폭기에서 무궤환시 전압이득이 100이고, 고역 3[dB] 차단주파수가 150[kHz]일 때, 궤환시 전압이득이 10이면 고역 3[dB] 차단주파수는?

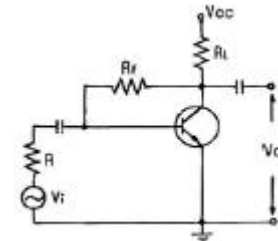
- ① 15[kHz] ② 100[kHz]

- ③ 1000[kHz] ④ 1500[kHz]

59. 적분회로로 사용가능한 회로는?

- ① 저역통과 RC 회로 ② 고역통과 RC 회로
③ 대역소거 RC 회로 ④ 대역통과 RC 회로

60. 다음과 같은 부궤환 증폭기에서 출력임피던스는 궤환이 없을 때에 비하여 어떻게 변하는가?



- ① 감소한다. ② 증가한다.
③ 1/hos이 된다. ④ 변함이 없다.

4과목 : 물리전자공학

61. 얼리(Early) 효과와 가장 관련이 깊은 것은?

- ① 항복 현상 ② 이미터의 효율
③ 베이스 폭의 감소 ④ 집중현상

62. 진성 반도체에서 전도대 준위가 0.3[eV]이고, 가전자대 준위가 0.7[eV]이면 페르미 준위는?

- ① 0.7[eV] ② 0.5[eV]
③ 0.45[eV] ④ 0.25[eV]

63. 확산 현상에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 캐리어 농도가 큰 쪽에서 작은 쪽으로 이동한다.
② 온도가 높을수록 충돌 빈도가 커지므로 확산이 어렵다.
③ 열평형이란 전자의 드리프트와 정공의 드리프트 전류가 동시에 발생하는 경우이다.
④ 충돌빈도가 클수록 평균 자유 행정과 평균 속도가 작아져서 확산이 쉽다.

64. 진성 반도체에서 드리프트 전류의 대부분이 자유전자에 의해 발생하는 가장 큰 이유는?

- ① 정공의 가전자대에 있기 때문
② 자유전자는 전도대에 있기 때문
③ 정공보다 더 많은 자유전자가 있기 때문
④ 자유전자의 이동도가 정공의 이동도보다 크기 때문

65. 정공의 확산계수 $D_p=55 \times 10^{-4}[\text{m}^2/\text{s}]$ 이고, 정공의 평균 수명 $\tau_p=10^{-6}[\text{s}]$ 일 때 확산 길이(mean free path)는?

- ① $3.7 \times 10^{-5}[\text{m}]$ ② $7.4 \times 10^{-5}[\text{m}]$
③ $3.7 \times 10^{-4}[\text{m}]$ ④ $7.4 \times 10^{-4}[\text{m}]$

66. 터널 다이오드의 부성저항 특성을 이용한 것은?

- ① 증폭작용 ② 변조작용
③ 발진작용 ④ 검파작용

67. 온도가 상승하면 N형 반도체의 페르미(Fermi) 준위는?

- ① 전도대 쪽으로 근접 접근

- ② 가전자대 쪽으로 근접 접근
 ③ 충만대 쪽으로 근접 접근
 ④ 금지대 영역 중앙으로 근접 접근

68. 금속에 빛을 비추면 금속표면에서 전자가 공간으로 방출되는 것은?

- ① 전계방출 ② 광전자방출
 ③ 열전자방출 ④ 2차 전자방출

69. N형 불순물로 사용될 수 없는 것은?

- ① 인(P) ② 비소(As)
 ③ 안티몬(Sb) ④ 알루미늄(Al)

70. 트랜지스터의 α 차단 주파수에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 확산계수에 반비례한다.
 ② 컬렉터 용량에 비례한다.
 ③ 베이스 주행시간에 비례한다.
 ④ 베이스 폭의 자승에 반비례한다.

71. 2500[V]의 전압으로 가속된 전자의 속도는? (단, 전자질량은 9.11×10^{-31} [kg]이고, 전하량은 1.6×10^{-19} [C]이다.)

- ① 2.97×10^7 [m/s] ② 2.97×10^8 [m/s]
 ③ 0.94×10^6 [m/s] ④ 0.94×10^7 [m/s]

72. 페리미 준위에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전자의 존재 확률은 50[%]가 된다.
 ② 0[K]에서 전자의 최고 에너지가 된다.
 ③ 0[K]에서 N형 반도체의 경우 전도대와 금지대 사이에 위치한다.
 ④ 진성 반도체의 경우 온도와 무관하게 금지대 중앙에 위치한다.

73. 다음 중 Fermi-Dirac 분포 함수는?

①
$$f(E) = \frac{1}{1 - e^{(E - E_F)/kT}}$$

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

③
$$f(E) = 1 - e^{(E - E_F)/kT}$$

④
$$f(E) = 1 + e^{(E - E_F)/kT}$$

74. 일반 BJT와 비교한 MOSFET의 장점으로 틀린 것은?

- ① 구조가 간단하다.
 ② 입력 저항이 크다.
 ③ 고속 스위칭 동작에 적합하다.
 ④ 높은 집적도의 집적회로에 적합하다.

75. 반도체 내의 캐리어의 이동도(μ)와 확산계수(D) 사이의 관계로 옳은 것은?

①
$$\frac{D}{\mu} = \frac{kT}{e}$$
 ②
$$\frac{\mu}{D} = \frac{kT}{e}$$

 ③
$$D = \frac{kT}{e}$$
 ④
$$\frac{D}{\mu} = \frac{1}{kTe}$$

76. P형 반도체의 정공이 1[m²]당 4.4×10^{20} 개일 때 이 반도체의 도전율은? (단, 정공의 이동도는 0.17 [m²/V·s]이다.)

- ① 11.97 [Ω/m] ② 119.7 [Ω/m]
 ③ 239.6 [Ω/m] ④ 479.2 [Ω/m]

77. 9.5×10^4 [m/s]의 속도로 운동하는 수소원자의 드브로이(de Broglie)파의 파장은? (단, 수소원자의 질량은 1.67×10^{-24} [kg]이고, Plank 상수 h는 6.62×10^{-34} [Js-1]이다.)

- ① 2.08×10^{-15} [m] ② 4.17×10^{-15} [m]
 ③ 3.48×10^{-16} [m] ④ 7.25×10^{-16} [m]

78. 베이스 접지시 전류증폭률이 0.98일 때 이미터 접지시 전류증폭률은?

- ① 20 ② 40
 ③ 49 ④ 98

79. PN 접합에 관한 다음의 설명 중 옳은 것은?

- ① 공간 전하 영역은 역방향 바이어스가 커지면 넓어진다.
 ② PN 접합에 순방향 바이어스를 가하면 공핍층 근처에 소수캐리어 밀도가 감소한다.
 ③ 불순물의 농도를 증가시키면 공간 전하영역이 넓어진다.
 ④ PN 접합부에 전계가 발생하고 이는 확산을 가속화시킨다.

80. 전압에 따라 저항값이 크게 변하는 소자로서 서지 전압에 대한 회로보호 등의 기능으로 사용되는 것은?

- ① 서미스터 ② 바리스터
 ③ 가변저항기 ④ 터널 다이오드

5과목 : 전자계산기일반

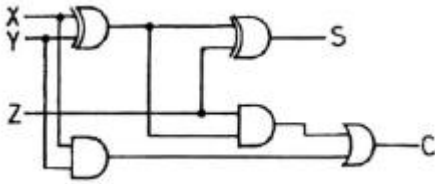
81. 마스크(mask)를 이용하여 비수치 데이터의 불필요한 부분을 제거하는데 사용하는 연산은?

- ① AND ② OR
 ③ XOR ④ NOR

82. 소프트웨어적으로 인터럽트의 우선순위를 결정하는 인터럽트 형식은?

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

83. 다음 그림과 같은 회로의 명칭은?



- ① 반가산기 ② 전가산기
③ 전감산기 ④ parity checker

84. 컴퓨터나 주변장치 사이에 데이터 전송을 수행할 때 I/O 준비나 완료 상태를 나타내는 신호가 필요한 동기식 입출력 시스템에 널리 쓰이는 방식은?

- ① polling ② interrupt
③ paging ④ handshaking

85. 순서도를 작성하는 일반적인 규칙으로 옳지 않은 것은?

- ① 한국산업규격의 표준 기호를 사용한다.
- ② 제어 흐름에 따라 위에서 아래로, 왼쪽에서 오른쪽으로 그린다.
- ③ 기호 내부에 처리내용을 자세하게 기술하고, 주석은 기술하지 않도록 한다.
- ④ 문제가 복잡하고 어려울 때는 블록별로 나누어 단계적으로 그린다.

86. 다음 인터럽트 종류 중에서 일반적으로 우선순위가 높은 것 부터 나열한 것은?

- a. 정전이나 전원의 끊어짐
- b. 기계적 고장
- c. 프로그램의 에러
- d. 입력과 출력

- ① a-d-c-b ② b-c-d-a
③ a-b-c-d ④ b-c-a-d

87. 주기억장치의 용량이 512KB인 컴퓨터에서 32비트의 가상주소를 사용하는데, 페이지의 크기가 1K워드이고 1워드가 4바이트라면 주기억장치의 페이지 수는?

- ① 32개 ② 64개
③ 128개 ④ 512개

88. 인스트럭션 수행시 유효번지를 구하기 위한 메이저 상태는?

- ① fetch 메이저 상태 ② execute 메이저 상태
③ indirect 메이저 상태 ④ interrupt 메이저 상태

89. A, B 두 레지스터에 저장된 데이터를 XOR 연산하였을 때 얻게 되는 결과는? (단, A=1001 0101, B=0011 1011)

- ① 0101 0001 ② 1001 0101
③ 1010 1110 ④ 1100 0000

90. push와 pop operation에 의해서만 접근 가능한 storage device는?

- ① MBR ② queue
③ stack ④ chace

91. 가상기억장치를 사용할 때 주소 공간으로부터 기억공간으로 한 번에 옮겨지는 블록은?

- ① map ② stage
③ page ④ segment

92. 다음 프로그래밍 언어 중 고급언어가 아닌 것은?

- ① assembly ② C
③ FORTRAN ④ COBOL

93. 다음 표와 같이 동작하는 MN 플립플롭이 있다고 하자. 이 때, 현재상태 출력 Q=1일 때 다음 상태 출력 Q+=1이기 위한 M과 N의 입력으로 가장 적당한 것은? (단, x는 don't care)

M	N	Q+
0	0	0
0	1	Q
1	0	\overline{Q}
1	1	1

- ① $M=1, N=x$ ② $M=0, N=x$
③ $M=x, N=1$ ④ $M=x, N=0$

94. 콘솔(console)이나 보조기억장치에서 마이크로프로그램이 로드(load)되는 기법은?

- ① dynamic micro-programming
- ② static micro-programming
- ③ horizontal micro-programming
- ④ vertical micro-programming

95. 다음 karnaugh도에 의한 논리식은?

$\begin{array}{c} \text{B} \\ \backslash \\ \text{A} \end{array}$	\bar{A}	A
\bar{B}	0	1
B	0	1

- ① A ② B
③ AB ④ A+B

96. 원시 프로그램을 목적 프로그램으로 바꾸어 주기억장치에 저장하기까지의 실행과정으로 옳은 것은?

- ① 컴파일러 - 링커 - 로더
- ② 컴파일러 - 로더 - 링커
- ③ 링커 - 컴파일러 - 로더
- ④ 링커 - 로더 - 컴파일러

97. 다음 주소지정 방식 중에서 반드시 누산기를 필요로 하는 방식은?

- ① 3-주소지정 방식 ② 2-주소지정 방식
③ 1-주소지정 방식 ④ 0-주소지정 방식

98. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 10진수 72의 "9의 보수"는 270이고, "10의 보수"는 280이다.
- ② 10진수 72의 "9의 보수"는 280이고, "10의 보수"는 270이다.

- ③ 2진수 1010의 "1의 보수"는 0101이고, "2의 보수"는 0101이다.
 ④ 2진수 1010의 "1의 보수"는 0110이고, "2의 보수"는 0101이다.

99. 중앙처리장치가 수행하는 명령어들을 기능별 4종류로 분류하였을 때, 이에 속하지 않는 것은?

- ① 함수연산 기능 ② 전달 기능
 ③ 기억 기능 ④ 입출력 기능

100. 다음 마이크로 동작은 어떤 기능을 의미하는가?

```
MAR ← MBR(AD)
MBR ← AC
M ← MBR
```

- ① 로드(LDA) 기능 ② 스토어(STA) 기능
 ③ 분기(JMP) 기능 ④ 덧셈(ADD) 기능

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