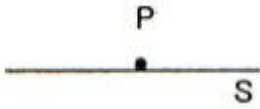


1과목 : 전기자기학

1. 그림과 같은 무한평면 S위에 한 점 P가 있다. S가 P점에 대해서 이루는 입체각은 얼마인가?



- 1 pi 2 2pi
3 3pi 4 4pi

2. 진공 중에 서로 떨어져 있는 두 도체 A, B가 있다. 도체 A에만 1[C]의 전하를 줄 때, 도체 A, B의 전위가 각각 3[V], 2[V]이었다. 지금 도체 A, B에 각각 2[C]과 1[C]의 전하를 주면 도체 A의 전위는 몇 [V] 인가?

- 1 6[V] 2 7[V]
3 8[V] 4 9[V]

3. 높은 주파수의 전자파가 전파될 때 일기가 좋은 날보다 비 오는 날 전자파의 감쇠가 심한 원인은?

- 1 도전을 관계임 2 유전을 관계임
3 투자를 관계임 4 분극을 관계임

4. 동일한 금속이라도 그 도체 중 온도차가 있을 때 전류를 흘리면 열의 발생 또는 흡수가 일어나는 현상은?

- 1 지백 효과 2 열전 효과
3 펄티에 효과 4 톰슨 효과

5. 환상 철심에 권수 NA인 A코일과 권수 NB인 B코일이 있을 때 코일 A의 자기인덕턴스가 LA[H]라면 두 코일간의 상호인덕턴스[H]는?

- 1 NA \* LA/NB 2 NB \* LA/NA
3 NA^2 \* LA/NB 4 NB^2 \* LA/NA

6. 자기모멘트 9.8\*10^-5[Wb \* m]의 막대자석을 지구자계의 수평 성분 12.5[T/m]의 곳에서 지자기 자오면으로부터 90도 회전시키는데 필요한 일은 약 몇 [J] 인가?

- 1 1.23\*10^-3[J] 2 1.03\*10^-5[J]
3 9.23\*10^-3[J] 4 9.03\*10^-5[J]

7. 반지름 a[m]인 접지 구도체의 중심에서 d[m](>a)되는 점에 점전하 Q가 있을 때 영상전하 Q'의 크기는?

- 1 d/a Q 2 a/d Q
3 a/d^2 Q 4 a^2/d Q

8. 정전계에서 도체에 점(+)의 전하를 주었을 때 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- 1 도체표면의 곡률반지름이 작은 곳에 전하가 많이 분포한다.
2 도체외측의 표면에만 전하가 분포한다.
3 도체표면에서 수직으로 전기력선이 출입한다.
4 도체 내에 있는 공동면에도 전하가 골고루 분포한다.

9. 전지에 연결된 진공 평행판 콘덴서에서 진공 대신 어떤 유전

체로 채웠더니 충전전하가 2배로 되었다면 전기 감수율 (susceptibility) Xer은 얼마인가?

- 1 0 2 1
3 2 4 3

10. 정현파 자속의 주파수를 3배로 높이면 유기 기전력은?

- 1 3배 증가 2 9배 증가
3 3배 감소 4 9배 감소

11. 평행판 콘덴서가 있다. 전극은 반지름이 30[cm]인 원판이고 전극간격은 0.1[cm]이며 유전체의 유전율은 4.0이라 한다. 이 콘덴서의 정전용량은 약 몇 [uF] 인가?

- 1 0.01[uF] 2 0.02[uF]
3 0.03[uF] 4 0.04[uF]

12. 다음 중 전속밀도에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- 1 전속은 스칼라양이기 때문에 전속밀도도 스칼라양이다.
2 전속밀도는 전계의 세기 방향과 반대 방향이다.
3 전속밀도는 유전체 내에 분극의 세기와 같다.
4 전속밀도는 유전체가 있던, 없던 관계없이 크기는 일정하다.

13. 진공 중에서 유전율 e[F/m]의 유전체가 평등자계 B[Wb/m^2] 중일 속도 v [m/s]로 운동할 때 유전체에 발생하는 유전 분극의 세기[C/m^2]는 어떻게 표현되는가?

- 1 (e-epsilon\_0)v \* B 2 (e-epsilon\_0)B \* v
3 eB \* v 4 epsilon\_0v \* B

14. 진공 중에 있는 두 점자극 +m[Wb]과 -m[Wb]이 r[m] 거리에 있을 때, 두 점 자극을 잇는 직선의 중앙점에서 자계의 크기[AT/m]는?

- 1 m/pi\*mu\_0\*r^2 2 2m/pi\*mu\_0\*r^2
3 m/4pi\*mu\_0\*r^2 4 m/2pi\*mu\_0\*r^2

15. 도체의 전계 에너지는 도체 전위에 대하여 어떤 상태의 도형으로 표현되는가?

- 1 직선 2 쌍곡선
3 포물선 4 원형곡선

16. 공기 중에서 1[V/m]의 전계를 2[A/m^2]의 변위전류로 흐르게 하려면 주파수는 약 몇 [MHz]가 되어야 하는가?

- 1 18[MHz] 2 1800[MHz]
3 3600[MHz] 4 36000[MHz]

17. epsilon\_s = 10 인 유리콘덴서와 동일 크기의 epsilon\_s = 1인 공기콘덴서가 있다. 유리콘덴서에 100[V]의 전압을 가할 때 동일한 전하를 축적하기 위하여 공기콘덴서에 필요한 전압은 몇 [V] 인가?

- 1 20[V] 2 200[V]
3 400[V] 4 2000[V]

18. 물(epsilon = 80, mu = 1) 중의 전자파의 속도는 약 몇 [m/s] 인가?

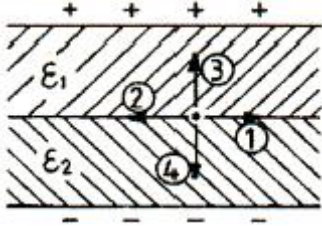
- 1 3.35\*10^7[m/s] 2 2.67\*10^8[m/s]
3 3.0\*10^9[m/s] 4 9.0\*10^9[m/s]

19. 임의의 단면을 가진 2개의 원주상의 무한히 긴 평행도체가

있다. 지금 도체의 도전율을 무한대라고 하면  $C, L, \epsilon$  및  $\mu$  사이의 관계는? (단,  $C$ 는 두 도체간의 단위길이당 정전용량,  $L$ 은 두 도체를 한 개의 왕복회로로 한 경우의 단위길이당 자기 인덕턴스,  $\epsilon$ 은 두 도체사이에 있는 매질의 유전율,  $\mu$ 는 두 도체사이에 있는 매질의 투자율이다.)

- ①  $C/\epsilon = L/\mu$                       ②  $1/LC = \epsilon \cdot \mu$
- ③  $LC = \epsilon \cdot \mu$                         ④  $C \cdot \epsilon = L \cdot \mu$

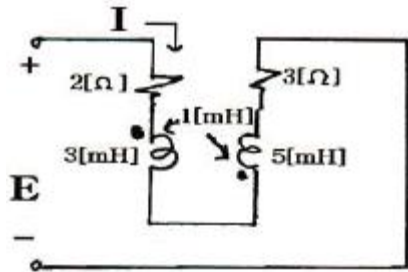
20. 평행판 사이에 유전율이  $\epsilon_1, \epsilon_2$  되는 ( $\epsilon_2 < \epsilon_1$ ) 유전체를 경계면이 판에 평행하게 그림과 같이 채우고 그림의 극성으로 극판사이에 전압을 걸었을 때 두 유전체 사이에 작용하는 힘은?



- ① ①의 방향                              ② ②의 방향
- ③ ③의 방향                              ④ ④의 방향

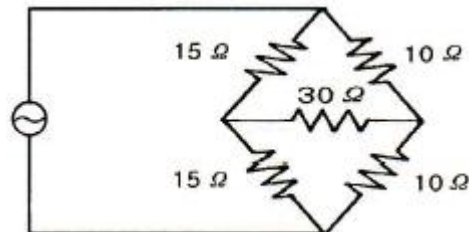
2과목 : 회로이론

21. 다음 회로에 흐르는 전류  $I$ 는 약 몇 [A] 인가? (단,  $E : 100[V], \omega : 1000[rad/sec]$ )



- ① 8.95                                      ② 7.24
- ③ 4.63                                      ④ 3.52

22. 다음 회로망의 합성 저항은?



- ① 6[Ω]                                      ② 12[Ω]
- ③ 30[Ω]                                     ④ 50[Ω]

23. 이상 변압기(Ideal Transformer)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 각 코일의 인덕턴스가 무한대일 것
- ② 두 코일의 결합 계수가 1일 것
- ③ 종단 임피던스가 무한대 일 것
- ④ 코일에 관계되는 손실이 없을 것

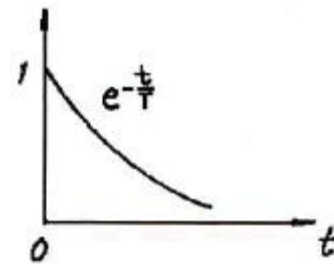
24. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 루프 해석법과 절점 해석법은 망로 해석법과는 달리 비평면 회로에 대해서는 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.

25. 두 함수  $f_1(t) = 1, f_2(t) = 1$  일 때 합성 적분치는?

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

26.  $e^{-\frac{t}{T}}$  인 감쇠지수 함수의 진폭 스펙트럼은?



- ①  $\frac{1}{\sqrt{1+(\omega T)^2}}$                       ②  $\frac{T}{\sqrt{1+(\omega T)^2}}$
- ③  $\frac{T}{\sqrt{1-(\omega T)^2}}$                       ④  $-\tan^{-1}(\omega T)$

27. R-L-C 직렬회로에 대하여, 임의 주파수를 증가하였을 때 회로의 특성이 공진 회로의 특성으로 나타났다. 동일한 이 회로에 대하여 주파수를 증가시켰을 때, 주파수에 따른 회로의 특성으로 옳은 것은?

- ① 유도성 회로의 특성으로 나타난다.
- ② 용량성 회로의 특성으로 나타난다.
- ③ 저항성 회로의 특성으로 나타난다.
- ④ 공진 회로의 특성으로 나타난다.

28. 다음의 회로망 방정식에 대하여 S 평면에 존재하는 극은?

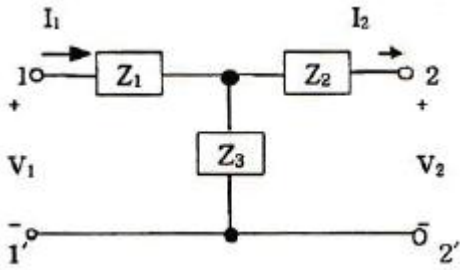
$$F(S) = \frac{S^2 + 3S + 2}{S^2 + 3S}$$

- ① 3, 0                                        ② -3, 0
- ③ 1, -3                                      ④ -1, -3

29. 지수함수  $e^{-at}$  의 라플라스 변환은?

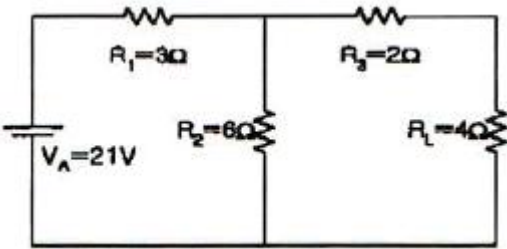
- ①  $1/S-a$                                     ②  $1/S+a$
- ③  $S+a$                                       ④  $S-a$

30. 그림의 T형 4단자 회로에 대한 전송 파라미터 D는?



- ①  $\frac{Z_1 Z_2}{Z_3} + Z_2 + Z_1$
- ②  $1 + Z_1/Z_3$
- ③  $1 + Z_2/Z_3$
- ④  $1/Z_3$

31. 그림과 같은 회로에서 테브난 등가 전압은?

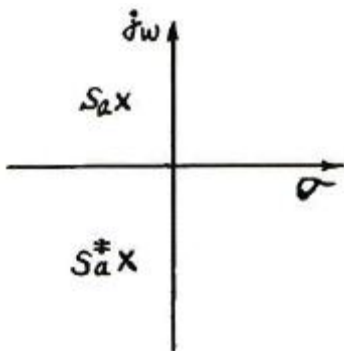


- ① 10.5[V]
- ② 14[V]
- ③ 19.5[V]
- ④ 21[V]

32. 원점을 지나지 않는 원의 역 궤적은?

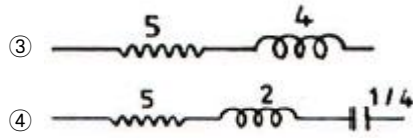
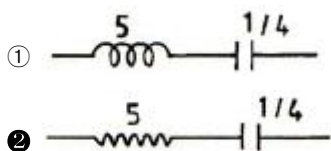
- ① 원점을 지나는 원
- ② 원점을 지나지 않는 원
- ③ 원점을 지나지 않는 직선
- ④ 원점을 지나지 않는 직선

33. S 평면 상에서 전달함수의 극점(pole)이 그림과 같은 위치에 있으면 이 회로망의 상태는?



- ① 발진하지 않는다.
- ② 점점 더 크게 발진한다.
- ③ 지속 발진한다.
- ④ 감쇠 진동한다.

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



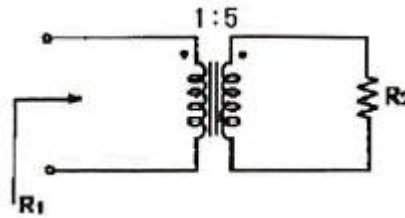
35. 최대 눈금이 50[V]인 직류 전압계가 있다. 이 전압계를 사용하여 150[V]의 전압을 측정하려면 배율기의 저항은 몇 [Ω]을 사용하여야 하는가? (단, 전압계의 내부 저항은 5000[Ω]이다.)

- ① 10000
- ② 15000
- ③ 20000
- ④ 25000

36.  $V = 311\sin(377t - \pi/2)$  인 파형의 주파수는 약 얼마인가?

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

37. 다음 그림의 변압기에서 R1에서 본 등가 저항을 구하면? (단, 이상 변압기로 가정)



- ①  $25R_2$
- ②  $R_2/25$

- ③  $\sqrt{5} R_2$
- ④  $\frac{R_2}{\sqrt{5}}$

38. 무한장 전송 선로의 특성 임피던스  $Z_0$ 는? (단, R, L, C, G 는 각각 단위 길이당의 저항, 인덕턴스, 커패시턴스이다.)

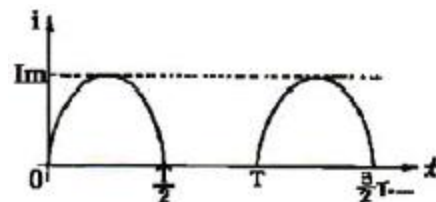
- ①  $Z_0 = (R + j\omega L)(G + j\omega C)$

②  $Z_0 = \sqrt{\frac{R + j\omega L}{G + j\omega C}}$

③  $Z_0 = \frac{R + j\omega L}{G + j\omega C}$

④  $Z_0 = \sqrt{\frac{R + j\omega L}{G - j\omega C}}$

39. 그림은 반파정류에서 얻은 파형이다. 이 전류의 실효치(rms)는?



- ①  $I_m/2$
- ②  $\frac{I_m}{\sqrt{2}}$

- ③  $2I_m$
- ④  $\sqrt{2} I_m$

40. 다른 두 종류의 금속선으로 된 폐회로의 두 접합점의 온도를 달리하였을 때 열기전력이 발생하는 효과는?

- ① peltier 효과                      ② Seebeck 효과
- ③ Pinch 효과                        ④ Thomson 효과

3과목 : 전자회로

41. 트랜지스터의 직류 증폭기에 있어서 드리프트를 초래하는 주된 원인으로 적합하지 않은 것은?

- ①  $h_{fe}$ 의 온도변화                      ②  $h_{re}$ 의 온도변화
- ③  $V_{BE}$ 의 온도변화                      ④  $I_{CO}$ 의 온도변화

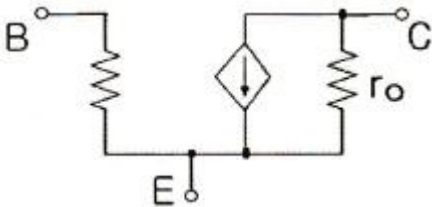
42. 주파수변조에서 반송주파수를  $f_c$ , 변조주파수를  $f_m$ , 최대주파수 편이를  $\Delta f$  라 하면 변조 지수는?

- ①  $f_c + \Delta f / f_c$                         ②  $f_m / f_c$
- ③  $\Delta f / f_m$                               ④  $f_c + f_m$

43. 다음 중 QAM(직교진폭변조) 방식에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① QAM 방식은 PSK 변조방식의 일종이다.
- ② QAM 방식은 AM 방식과 FSK 변조방식을 혼합한 것이다.
- ③ QAM 방식은 정보신호에 따라 반송파의 진폭과 위상을 변화시키는 APK의 한 종류이다.
- ④ QAM 방식은 주파수 변조와 위상 변조 방식을 혼합한 것이다.

44. 다음 회로는 BJT의 소신호 등가 모델이다. 여기서  $r_o$ 와 가장 관련이 깊은 것은?

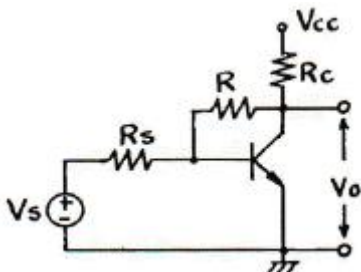


- ① Early 효과                            ② Miller 효과
- ③ Pinchoff 효과                        ④ Breakdown 효과

45. 전압이득이 60[dB], 왜율 10[%]인 저주파 증폭기의 왜율을 0.1[%]로 개선하기 위해서는 부계환율( $\beta$ )을 얼마로 하여야 하는가?

- ① 0.9                                      ② 0.22
- ③ 0.12                                    ④ 0.099

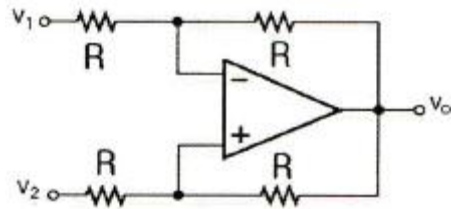
46. 다음과 같은 계환회로의 입력임피던스는 계환이 없을 때와 비교하면 어떻게 변하는가?



- ① 증가한다.                              ② 변화없다.

- ③ 감소한다.                              ④ R이 된다.

47. 다음 회로에서 입력전압  $V_1$ ,  $V_2$ 와 출력전압  $V_o$ 의 관계는?



- ①  $V_o = V_2 - V_1$                         ②  $V_o = V_1 - V_2$
- ③  $V_o = 1/2(V_2 - V_1)$                       ④  $V_o = 1/2(V_2 + V_1)$

48. 연산증폭기에서 차동출력이 0[V]가 되도록 하기 위하여 입력단자 사이에 걸어주는 것은?

- ① 입력 오프셋 전류                      ② 출력 오프셋 전압
- ③ 입력 오프셋 전압                      ④ 입력 바이어스 전류

49. A급과 B급 증폭기의 최대효율은 얼마인가?

- ① A급 25[%], B급 50[%]
- ② A급 50[%], B급 78.5[%]
- ③ A급 78.5[%], B급 78.5[%]
- ④ A급 78.5[%], B급 100[%]

50. 부성저항 특성을 이용하여 발진회로에 응용 가능한 소자는?

- ① CDS                                      ② 써미스터
- ③ 터널 다이오드                        ④ 제너 다이오드

51. C급 증폭회로의 장점으로 가장 적합한 것은?

- ① 회로 구성이 간단하다.
- ② 전력효율이 좋다.
- ③ 잡음이 감소한다.
- ④ 출력파형의 일그러짐이 감소한다.

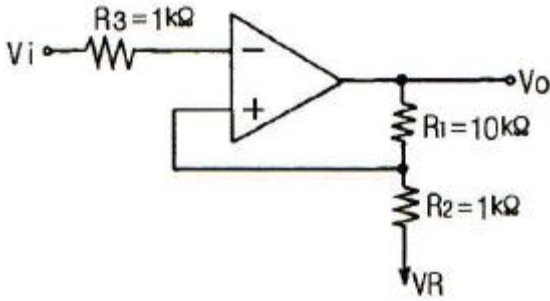
52. 증폭기의 입력전압이 0.028[V]일 때 출력전압이 28[V]이다. 이 증폭기에서 계환율  $\beta = 0.012$ 로 부계환 시켰을 때의 출력전압은 약 몇 [V] 인가?

- ① 2.15[V]                                ② 3.23[V]
- ③ 4.75[V]                                ④ 5.34[V]

53. 트랜지스터 고주파 특성의  $\alpha$  차단주파수( $f_\alpha$ )에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

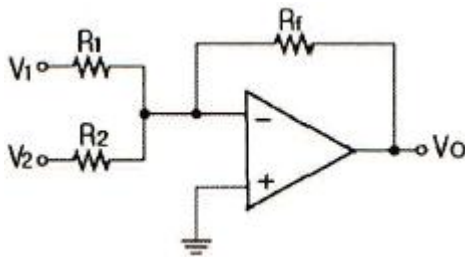
- ① 컬렉터 용량에만 비례한다.
- ② 베이스 폭과 컬렉터 용량에 각각 반비례 한다.
- ③ 컬렉터 인가 전압에 비례한다.
- ④ 베이스 폭의 자승에 반비례하고, 확산계수에 비례한다.

54. 다음 회로에서 계환율  $\beta$ 는 약 얼마인가?



- ① 0.01                      ② 0.09
- ③ 0.25                      ④ 0.52

55. 다음 연산회로에서 입력전압이 각각  $V_1 = 5[V]$ ,  $V_2 = 10[V]$ 이고, 저항  $R_1 = R_2 = R_f = 10[k\Omega]$ 일 때 출력전압  $V_o$ 는 몇  $[V]$  인가?

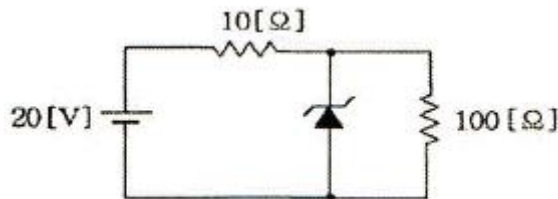


- ① -5[V]                      ② 10[V]
- ③ -15[V]                    ④ 20[V]

56. 고역통과형 CR 이상형 발진기에서 발진주파수는 1000[Hz]이다. 이 발진기에서  $C = 0.005[\mu F]$ 이면 R은 약 얼마인가?

- ①  $R = 10[k\Omega]$               ②  $R = 11[k\Omega]$
- ③  $R = 13[k\Omega]$               ④  $R = 78[k\Omega]$

57. 다음 회로에서 제너 다이오드에 흐르는 전류[A]는? (단, 제너 다이오드의 제너 전압은 15[V]이다.)

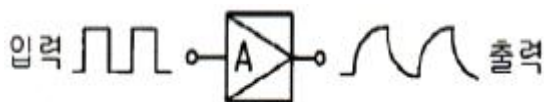


- ① 0.15[A]                    ② 0.25[A]
- ③ 0.35[A]                    ④ 0.9[A]

58. 다음 중 연산증폭기의 응용 회로가 아닌 것은?

- ① 적분기                      ② 미분기
- ③ 비교기                      ④ 디지털 반가산기

59. RC 결합 증폭기에서 구형파 입력 전압에 대한 그림과 같은 출력이 나온다면 이 증폭기의 주파수 특성에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?



- ① 저역특성이 좋지 않다.              ② 중역특성이 좋지 않다.
- ③ 대역폭이 너무 넓다.                  ④ 고역특성이 좋지 않다.

60. 다음 중 연산증폭기를 이용한 슈미트 트리거 회로를 사용하

는 목적으로 가장 적합한 것은?

- ① 톱니파를 만들기 위하여
- ② 정전기를 방지하기 위하여
- ③ 입력신호에 대하여 전압보상을 하기 위하여
- ④ 입력전압 등 노이즈에 의한 오동작을 방지하기 위하여

4과목 : 물리전자공학

61. 확산 정수 D, 이동도  $\mu$ , 절대온도 T간의 관계식을 옳게 나타낸 것은? (단, k는 볼츠만 상수이고, e는 캐리어의 전하이다.)

- ①  $D/\mu = kT$                       ②  $D/\mu = kT/e$
- ③  $\mu/D = kT$                       ④  $\mu/D = kT/e$

62. 접합 트랜지스터에서 주입된 과잉 소수 캐리어는 베이스 영역을 어떤 방법에 의해서 흐르는가?

- ① 확산에 의해서
- ② 드리프트에 의해서
- ③ 컬렉터 접합에 가한 바이어스 전압에 의해서
- ④ 이미터 접합에 가한 바이어스 전압에 의해서

63. 실리콘 제어 정류소자(SCR)의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 동작원리는 PNPN 다이오드와 같다.
- ② 일반적으로 사이리스터(thyristor)라고도 한다.
- ③ 게이트 전류에 의하여 방전개시 전압을 제어할 수 있다.
- ④ SCR의 브레이크 오버 전압은 게이트가 차단 상태로 들어가는 전압이다.

64. 양자화된 에너지로 분포되나 파울리(Pauli)의 배타 원리가 적용되지 않는 광자를 취급하는 분포 함수는?

- ① Sommerfeld 분포 함수
- ② Fermi-Dirac 분포 함수
- ③ Bose-Einstein 분포 함수
- ④ Maxwell-Boltzmann 분포 함수

65. 다음과 같은 원리와 관계되는 것은?

빛의 입자성을 증명하기 위한 실험으로 X-선 광자가 흑면 산란체에서 전자와 충돌할 때 일어나는 산란 X-선은 입사 X-선보다 파장이 긴 것이 포함되어 있다.

- ① 홀 효과(Hall effect)
- ② 콤프턴 효과(Compton effect)
- ③ 쇼트키 효과(Schottky effect)
- ④ 흑체방사(black body radiation)

66. 다음 중 FET를 단극성 소자라고 하는 이유는?

- ① 게이트가 대칭인 구조이기 때문이다.
- ② 전자만으로써 전류가 운반되기 때문이다.
- ③ 소스와 드레인 단자가 같은 성질이기 때문이다.
- ④ 다수 캐리어만으로써 전류가 운반되기 때문이다.

67. 광전자 방출 현상에 있어서 방출된 전자의 에너지는?

- ① 광의 세기에 비례한다.

- ② 광의 속도에 비례한다.
- ③ 광의 주파수에 비례한다.
- ④ 광의 주파수에 반비례한다.

68. 2500[V]의 전압으로 가속된 전자의 속도는 약 얼마인가?

- ①  $2.97 \times 10^7$  [m/s]
- ②  $9.07 \times 10^7$  [m/s]
- ③  $2.97 \times 10^6$  [m/s]
- ④  $9.077 \times 10^6$  [m/s]

69. 진성 반도체에서 전자나 정공의 농도가 같다고 할 때 전도대의 준위를 0.4[eV], 가전자대의 준위가 0.8[eV]라 하면 Fermi 준위는 몇 [eV] 인가?

- ① 0.32
- ② 0.6
- ③ 1.2
- ④ 1.44

70. 선형적인 증폭을 위해서 트랜지스터의 동작점은?

- ① 포화영역 부근에 세워져야 한다.
- ② 차단영역 부근에 세워져야 한다.
- ③ 활성영역 부근에 세워지기만 하면 된다.
- ④ 차단영역과 포화영역 중간 지점에 세워져야 한다.

71. Pauli의 배타원리를 만족하는 분포 함수는?

- ① Fermi-Dirac
- ② Bose-Einstein
- ③ Gauss-error function
- ④ Maxwell-Boltzmann

72. 다음 중 1[eV]의 운동에너지 값은?

- ①  $1.6 \times 10^{-19}$  [J]
- ②  $9.1 \times 10^{31}$  [J]
- ③  $1.6 \times 10^{31}$  [J]
- ④  $9.1 \times 10^{19}$  [J]

73. 다음 원소 중 P형 반도체를 만드는 불순물이 아닌 것은?

- ① 인듐(In)
- ② 안티몬(Sb)
- ③ 붕소(B)
- ④ 알루미늄(Al)

74. 반도체의 특성에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 홀 효과가 크다.
- ② 빛을 쬐이면 도전율이 증가한다.
- ③ 온도에 의해 도전율이 현저하게 변화한다.
- ④ 불순물을 첨가하면 도전율이 감소한다.

75. 페르미(Fermi) 준위가 금지대의 중앙에 위치하여 자유전자와 정공의 농도가 같은 반도체는?

- ① 불순물 반도체
- ② 순수 반도체
- ③ P형 반도체
- ④ N형 반도체

76. 전기장의 세기  $E = 10^5$  [V/m]의 평등 전기장에 놓인 전자에 가해지는 전자의 가속도는 약 얼마인가?

- ① 1600 [m/s<sup>2</sup>]
- ②  $1.602 \times 10^{-14}$  [m/s<sup>2</sup>]
- ③  $5.93 \times 10^5$  [m/s<sup>2</sup>]
- ④  $1.75 \times 10^{16}$  [m/s<sup>2</sup>]

77. 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

78. 컬렉터 접합의 공간 전하층은 컬렉터 역바이어스가 증가함

에 따라 넓어지며 따라서 베이스 중성영역의 폭이 줄어든다. 이러한 현상은?

- ① Early 효과
- ② Tunnel 효과
- ③ punch-through
- ④ Miller 효과

79. 다음 중 물질의 구성과 관계없는 입자는?

- ① 전자
- ② 중성자
- ③ 양자
- ④ 광자

80. pn접합 다이오드의 확산 용량에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 공간 전하에 의한 용량이다.
- ② 다수캐리어의 확산작용에 의한 용량이다.
- ③ 역바이어스에 의한 소수캐리어의 확산작용에 의한 용량이다.
- ④ 순바이어스에 의하여 주입된 소수캐리어의 확산작용에 의한 용량이다.

5과목 : 전자계산기일반

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

- ① Compiler
- ② Translator
- ③ Assembler
- ④ Language Decoder

82. 다음은 무슨 연산 동작을 나타내는 것인가? (단, A, B는 입력 값을 의미하고, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>는 레지스터를 의미한다.)

```

① R1 ← B
② R2 ← R1
③ R3 ← R2 + 1, R4 ← A
④ R4 ← R3 + R4

```

- ① Addition
- ② Subtraction
- ③ Multiplication
- ④ Division

83. 캐시 메모리의 매핑방법 중 같은 인덱스를 가졌으나 다른 tag를 가진 두 개 이상의 워드가 반복하여 접근된다면 히트율이 상당히 떨어질 수 있는 것은?

- ① direct 매핑
- ② set-associative 매핑
- ③ associative 매핑
- ④ indirect 매핑

84. 다음 중 버스 사용을 중재하는 방법이 아닌 것은?

- ① 중앙 집중식 병렬 중재
- ② 직렬 중재 혹은 데이지 체인
- ③ 폴링에 의한 중재
- ④ 핸드셰이크에 의한 중재

85. 다음 알고리즘이 나타내고 있는 연산은?

```

① Q ← 0
② X < Y이면 ③을 수행하고,
   X ≥ Y이면 X ← X-Y와 Q ← Q+1하고 ②를 반복수행
③ R ← X 끝

```

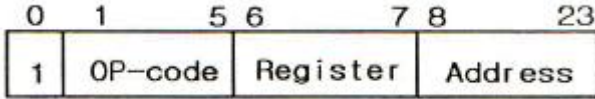
- ① 덧셈
- ② 뺄셈

- ③ 곱셈                      ④ 나눗셈

86. 다음 중 타이머(timer)에 의하여 발생하는 인터럽트에 해당 하는 것은?

- ① 외부적 인터럽트      ② 내부적 인터럽트
- ③ 트랩(trap)            ④ 프로그램 인터럽트

87. 컴퓨터의 명령어 형식이 다음과 같다고 할 때 이에 대한 설명으로 틀린 것은?



- ① 이 마이크로컴퓨터가 만들어 낼 수 있는 최대의 동작수는 32가지이다.
- ② 프로세서를 지정하는 필드가 2비트이므로 4개의 레지스터를 가질 수 있다.
- ③ MBR은 24비트를 가진다.
- ④ 한 워드당 비트 수는 24비트이므로 MAR의 크기는 24비트이다.

88. 두 수의 부호 비교 판단에 적합한 것은?

- ① NOR                      ② OR
- ③ NAND                    ④ EX-OR

89. 다음 RAID 중 대형 펌코드가 많이 사용되는 업무에서 단일 사용자시스템에 적합한 것은?

- ① RAID-1                    ② RAID-2
- ③ RAID-3                    ④ RAID-4

90. DSP(digital signal processor)에 대한 설명으로 틀린것은?

- ① 디지털 신호 처리를 위해 특별히 제작된 마이크로프로세서이다.
- ② 멀티태스킹을 지원하는 하드웨어 구조이다.
- ③ 특히 실시간 운영체제 계산에 사용된다.
- ④ 프로그램과 데이터 메모리를 분리한 구조이다.

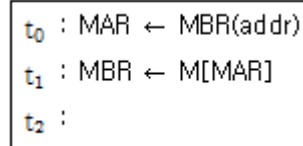
91. 서브루틴 또는 프로시저라고 하는 프로그램의 일부분으로 분기하는데 유용하게 사용되는 명령어는?

- ① LOAD                      ② SKIP
- ③ PUSH                      ④ BSA

92. 컴퓨터가 직접 해독할 수 있는 2진 숫자(binary digit)로 나타낸 언어는?

- ① 기계어(machine language)
- ② 컴파일러 언어(compiler language)
- ③ 어셈블리 언어(assembly language)
- ④ 기호식 언어(symbolic language)

93. 다음은 ADD(addition) 명령어의 마이크로오퍼레이션이다. t<sub>2</sub> 시간에 가장 알맞은 동작은? (단, MAR : Memory Address Register) MBR : Memory Buffer Register, M[addr] : Memory, AC : 누산기)



- ① AC ← MBR              ② MBR ← AC
- ③ M[MBR] ← MBR      ④ AC ← AC+MBR

94. 컴퓨터에 쓰이는 버퍼(buffer)에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 입·출력장치와 주기억장치 사이의 속도차를 보완하기 위한 일시적 기억장소이다.
- ② CPU와 주기억장치 사이의 속도차를 해결하기 위한 영구 기억장치이다.
- ③ CPU와 입·출력장치 사이의 속도차를 해결하기 위한 용량 확대 장치이다.
- ④ 주기억장소보다 넓은 기억장소를 확보하기 위하여 CPU의 일부를 가상으로 사용하는 기억장소이다.

95. BCD 코드 1001에 대한 해밍 코드를 구하면? (단, 짝수 패리티 체크를 수행한다.)

- ① 100011                    ② 0100101
- ③ 0011001                    ④ 0110010

96. 기억된 프로그램의 명령을 하나씩 읽고 해독하여 각 장치에 필요한 지시를 하는 기능은?

- ① 기억 기능                    ② 연산 기능
- ③ 제어 기능                    ④ 입·출력 기능

97. 연산 결과를 일시적으로 기억하고 있는 레지스터는?

- ① 누산기(accumulator)
- ② 기억 레지스터(storage register)
- ③ 메모리 레지스터(memory register)
- ④ 인스트럭션 카운터(instruction counter)

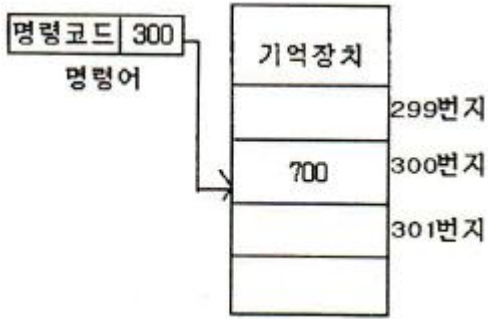
98. 10비트로 표현된 어떤 수 A를 2의 보수로 변환하였다. 이 때 변환한 결과를 B라고 할 때 A와 B의 합은?

- ① 0                              ② 512
- ③ 1024                          ④ 2048

99. 비주얼 베이직(Visual Basic) 기본 문법 설명 중 옳은 것은?

- ① 한 행에 복수의 문장을 쓸 수 없다.
- ② 변수명과 프로시저명에는 한글을 사용할 수 없다.
- ③ 대문자와 소문자를 구분하지 않는다.
- ④ 컨트롤, 폼, 클래스 및 표준 모듈의 이름에는 한글을 사용할 수 있다.

100. 다음 그림은 어떤 주소 지정 형식인가?



- ① 즉시주소지정(Immediate Address)
- ② 직접주소지정(Direct Address)
- ③ 간접주소지정(Indirect Address)
- ④ 상대주소지정(Relative Address)

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