1과목 : 전기자기학

1. 변위전류와 가장 관계가 깊은 것은?
① 반도체 ❷ 유전체
③ 자성체 ④ 도체

2. $\sum_{i=1}^{n} = Q_i \cos\theta_i = C$ (일정)이란 전기력선 방정식이 성립할 수 있는 조건 중 틀린 것은?
① 점전하 Q_i가 일직선상에 있어야 한다.
② 점전하 Q_i가 시간적으로 불변이어야 한다.
❸ 상수 C는 주위 매질에 관계없이 일정하다.
④ 점전하의 주위공간은 유전률이 같아야 한다.

3. 쌍극자 모멘트가 M[C.m]인 전기쌍극자에 의한 임의의 점 P의 전계의 크기는 전기쌍극자의 중심에서 축방향과 점 P를 잇는 선분사이의 각이 얼마일 때 최대가 되는가?
❶ 0 ② π/2
③ π/3 ④ π/4

4. 공간 도체내의 한점에 있어서 자속이 시간적으로 변화하는 경우에 성립하는 식은?
① Curl $E = \frac{\partial H}{\partial t}$ ② Curl $E = -\frac{\partial H}{\partial t}$
③ Curl $E = \frac{\partial B}{\partial t}$ ❹ Curl $E = -\frac{\partial B}{\partial t}$

5. 자계의 세기 H[AT/m], 자속밀도 B[Wb/m^2], 투자율 μ[H/m]인 곳의 자계의 에너지 밀도는 몇 J /m^3 인가?
① BH ② $\frac{1}{2\mu} H^2$
③ $\frac{1}{2} \mu H$ ❹ $\frac{1}{2} BH$

6. 자유공간 중에서 전위 V=xyz[V]일 때 0≤x≤1, 0≤y≤1, 0≤z≤1인 입방체에 존재하는 정전에너지는 몇 J 인가?
❶ $\frac{1}{6} \varepsilon_0$ ② $\frac{1}{5} \varepsilon_0$
③ $\frac{1}{4} \varepsilon_0$ ④ $\frac{1}{3} \varepsilon_0$

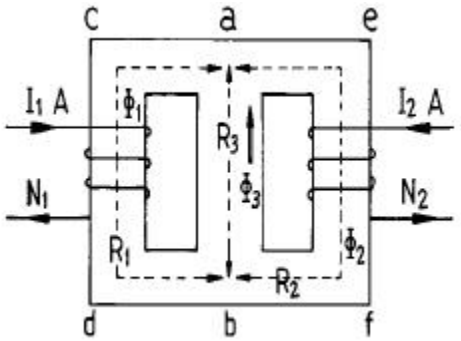
7. 원통좌표계에서 전류밀도 j = $Kr^2 a_z$ [A/m^2]일 때 암페어의 법칙을 사용하여 자계의 세기 H 를 구하면? (단, K는 상수이다.)
① $H = \frac{K}{4} r^4 a_\phi$ ❷ $H = \frac{K}{4} r^3 a_\phi$
③ $H = \frac{K}{4} r^4 a_z$ ④ $H = \frac{K}{4} r^3 a_z$

8. 단면적 S, 평균반지름 r, 권회수 N인 토로이드코일에 누설자속이 없는 경우, 자기인덕턴스의 크기는?
① 권선수의 자승에 비례하고 단면적에 반비례한다.
② 권선수 및 단면적에 비례한다.
❸ 권선수의 자승 및 단면적에 비례한다.
④ 권선수의 자승 및 평균 반지름에 비례한다.

9. 철심이 들어있는 환상코일에서 1차코일의 권수가100회일 때 자기인덕턴스는 0.01H이었다. 이 철심에 2차코일을 2000회 감았을 때 2차코일의 자기인덕턴스와 상호인덕턴스는 각각 몇 H 인가?
① 자기인덕턴스: 0.02, 상호인덕턴스: 0.01
② 자기인덕턴스: 0.01, 상호인덕턴스: 0.02
❸ 자기인덕턴스: 0.04, 상호인덕턴스: 0.02
④ 자기인덕턴스: 0.02. 상호인덕턴스: 0.04

10. 분극 중 온도의 영향을 받는 분극은?
① 전자분극(electronic polarization)
② 이온분극(ionic polarization)
❸ 배향분극(orientational polarization)
④ 전자분극과 이온분극

11. 그림과 같은 자기회로에서 R_1, R_2, R_3는 각 회로의 자기 저항이고 Φ_1, Φ_2, Φ_3는 각각 R_1, R_2, R_3 에 투과되는 자속이라 하면 Φ_3 의 값은? (단, $R_1 \Rightarrow \overline{abcb}$, $R_2 \Rightarrow \overline{aefb}$, $R_3 \Rightarrow \overline{ab}$ 이다.)



① $\frac{N_2 I_2 - N_1 I_1}{R_1 + R_2 + R_3}$
② $\frac{(N_2 I_2 - N_1 I_1) R_3}{R_1 R_2 R_3}$
③ $(N_2 I_2 - N_1 I_1) R_1 R_2$

❹ $\frac{R_1N_2I_2-R_2N_1I_1}{R_1R_2+R_1R_3+R_2R_3}$

12. 내원통의 반지름 a, 외원통의 반지름 b인 동축원통 콘덴서의 내외 원통사이에 공기를 넣었을 때 정전용량이 C_o이었다. 내외 반지름을 모두 3배로 하고 공기대신 비유전률 9인 유전체를 넣었을 경우의 정전용량은?

① $\frac{C_o}{9}$ ② $\frac{C_o}{3}$

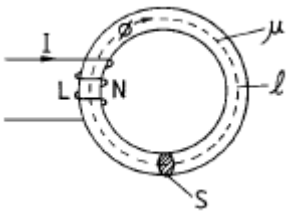
③ Co ❹ 9Co

13. 내압이 1㎸이고 용량이 각각 0.01㎌, 0.02㎌, 0.04㎌인 콘덴서를 직렬로 연결했을 때 전체 콘덴서의 내압은 몇 V 인가?

❶ 1750 ② 2000

③ 3500 ④ 4000

14. 그림에서 ℓ =100cm, S=10cm^2, μ_s=100, N=1000회인 회로에 전류 I=10A를 흘렸을 때 저축되는 에너지는 몇 J 인가?



① 2πx10-1 ② 2πx10-2

③ 2πx10-3 ❹ 2π

15. 반지름 a[m]의 원판형 전기 2중층의 중심축상 x[m]의 거리에 있는 점 P(+전하측)의 전위는 몇 V 인가? (단, 2중층의 세기는 M[C/m]이다.)

① $\frac{M}{\varepsilon_o}\left(1-\frac{x}{\sqrt{x^2+a^2}}\right)$

❷ $\frac{M}{2\varepsilon_o}\left(1-\frac{x}{\sqrt{x^2+a^2}}\right)$

③ $\frac{M}{\varepsilon_o}\left(1-\frac{a}{\sqrt{x^2+a^2}}\right)$

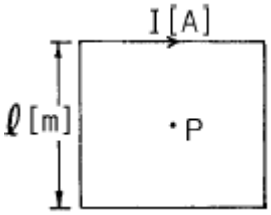
④ $\frac{M}{2\varepsilon_o}\left(1-\frac{a}{\sqrt{x^2+a^2}}\right)$

16. 반지름 a인 원형코일의 중심축상 r[m]의 거리에 있는 점 P의 자위는 몇 A 인가? (단, 점 P에 대한 원의 입체각을 ω, 전류를 I [A]라 한다.)

① $\frac{\omega}{4\pi I}$ ② $4\pi\omega I$

③ $\frac{I}{4\pi\omega}$ ❹ $\frac{\omega I}{4\pi}$

17. 한변의 길이가 ℓ인 정사각형 도체에 전류 I [A]가 흐르고 있을 때 중심점 P의 자계의 세기는 몇 A/m 인가?



① $16\pi\ell I$ ② $4\pi\ell I$

③ $\frac{\sqrt{3}\pi}{2\ell}I$ ❹ $\frac{2\sqrt{2}}{\pi\ell}I$

18. 유전체 역률(tanδ)과 무관한 것은?

① 주파수 ② 정전용량

❸ 인가전압 ④ 누설저항

19. 자기회로의 자기저항에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 자기회로의 길이에 반비례한다.

② 자기회로의 단면적에 비례한다.

❸ 비투자율에 반비례한다.

④ 길이의 제곱에 비례하고 단면적에 반비례한다.

20. 다음 사항 중 옳은 것은?

① 텔레비젼(TV)은 전자를 발생시키는 전자총과, 전계를 걸어 전자의 방향을 구부러지게 하는 편향코일과 전자가 면에 부디치면 특정한 색깔을 내는 금속이 칠해져 있는 브라운관을 구비하고 있다.

❷ 자석을 영어로 마그넷트(magnet)라고 하는 이유는 고대 희랍의 마그네시아라고 불리워지는 지방에서 철을 흡인하는 돌이 취해졌기 때문이다.

③ 모피(毛皮)로 호박(amber, 琥珀)을 마찰하면 그 에너지를 받아 모피에서 음전기를 띤 자유전자가 호박으로 옮겨져, 모피는 음(-)전기를 띠고 호박은 양전기(+)를 띤다.

④ 쿨롱은 전계와 자계의 세기 및 음극선의 구부러지는 정도에서 전자의 비전하(전하량/질량)를 계산하였다.

2과목 : 회로이론

21. $\alpha\{f(t)\} = F(S)$일 때 $\lim_{t\to\infty} f(t)$ 는?

① $\lim_{s\to\infty} F(S)$ ② $\lim_{s\to\infty} SF(S)$

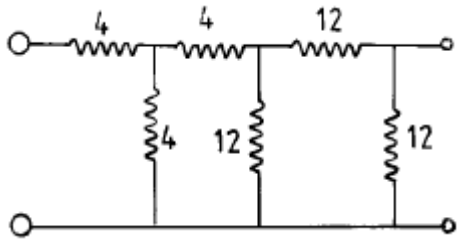
③ $\lim_{s\to 0} F(S)$ ❹ $\lim_{s\to 0} SF(S)$

22. 대칭 4단자 회로망의 영상 임피던스는?

① $\sqrt{AD}$ ② $\sqrt{AC}$

❸ $\sqrt{\frac{B}{C}}$ ④ $\sqrt{\frac{B}{A}}$

23. 다음 회로망은 T형 회로 및 π 형 회로의 종속 접속으로 이루어졌다. 이 회로망의 ABCD parameter 중 잘못 구하여 진 것은?



① A = 7 ② B = 48

❸ C = 6 ④ D = 7

24. 단위 계단함수 U(t)와 지수 e^{-t}의 컨볼루션 적분은?

① e^{-t} ② $1 / e^{-t}$

❸ $1 - e^{-t}$ ④ $1 + e^{-t}$

25. 상수 1의 라플라스 역변환은?

① μ (t) ② t

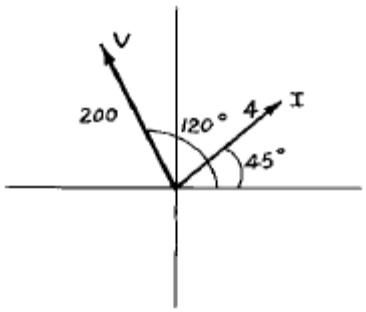
❸ δ (t) ④ r(t)

26. 역률 80[%], 부하의 유효전력이 80[kW]이면 무효전력은?

① 20 [K Var] ② 40 [K Var]

❸ 60 [K Var] ④ 80 [K Var]

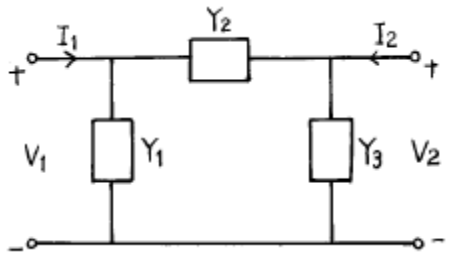
27. 페이저도가 다음 그림과 같이 주어졌을 때 이 페이저도에 일치하는 등가 임피던스는?



❶ 12.9 + j48.3 ② −25 + j43.3

③ 25 + j43.3 ④ 2.8 + j2.8

28. 다음 그림과 같은 4단자 회로의 어드미턴스 파라미터의 Y_{22}는?



① Y_1+Y_2 ❷ Y_2+Y_3

③ Y_3 ④ Y_2

29. R = 100 Ω , L = 25.3 mH, C = 100 μ F 인 R-L-C 회로에 V=100√2 sinω t인 전압을 인가할 때 위상각은? (단,f=100Hz)

① −30° ❷ 0°

③ 30° ④ 60°

30. 컷 셋(cut-set)의 구성 요소는?

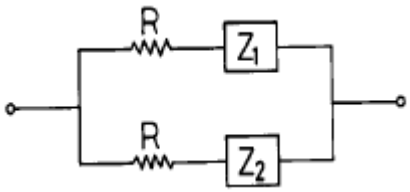
❶ 하나의 나무가지(tree branch)와 링크(link)들

② 루프(loop)와 분기((branch)

③ 접속점(node)과 루프

④ 링크(link)와 루프

31. 그림에 표시한 회로의 임피던스가 R이 되기 위한 조건은?



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

❸ $Z_1Z_2=R_2$ ④ $Z_1Z_2=R$

32. 두 회로간에 쌍대 관계가 옳지 않은 것은?

① K· V· L → K· C· L

② 테브낭 정리 → 노튼 정리

③ 전압원 → 전류원

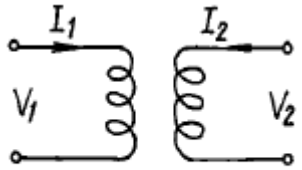
❹ 폐로전류 → 절점전류

33. 선형 회로망에 가장 관계가 있는 것은?

① 키르히호프의 법칙 ② 테브난의 정리

❸ 중첩의 정리 ④ 보상의 정리

34. 이상 변압기의 권선비는?

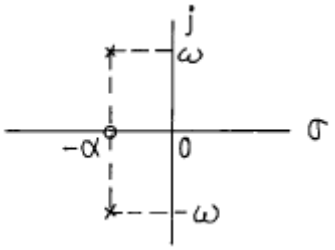


$N_1 : N_2$

① $\frac{V_1}{V_2}=\frac{N_2}{N_1}$ ❷ $\frac{V_1}{V_2}=\frac{N_1}{N_2}$

③ $\frac{I_1}{I_2}=\frac{N_1}{N_2}$ ④ $\frac{I_2}{I_1}=\frac{N_2}{N_1}$

35. S-평면상에 영점(0)과 극(x)이 그림과 같이 표현되는 함수는?



① 단위계단 함수 ② sin ω t

③ e-α tsinω t ❹ e-α tcosω t

36. R-L-C 직렬회로에 t=0 인 순간, 직류전압을 인가한다면 2계 선형 미분방정식은?

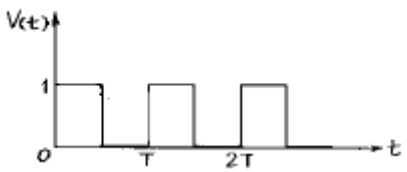
① $\frac{d^2i}{dt^2}+\frac{R}{L}\frac{di}{dt}+i=0$

❷ $\frac{d^2i}{dt^2}+\frac{R}{L}\frac{di}{dt}+\frac{1}{LC}i=0$

③ $CR\frac{d^2i}{dt^2}+\frac{R}{L}\frac{di}{dt}+i=0$

④ $\frac{L}{R}\frac{d^2i}{dt^2}+\frac{R}{L}\frac{di}{dt}+CRi=0$

37. 다음 그림과 같은 구형파(square wave)의 실효값은?



① $\frac{T}{2}$ ❷ $\frac{1}{\sqrt{2}}$

③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{T}{\sqrt{2}}$

38. 이상적인 변압기의 권수비(ratio of turns) n을 표현한 것으로 옳지 않은 것은?

① $\frac{n_1}{n_2}$ ② $\frac{L_1}{M}$

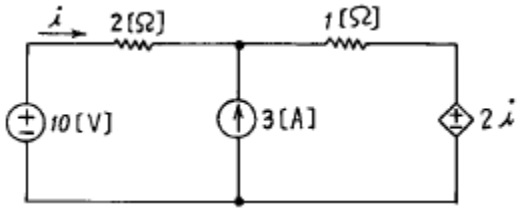
③ $\frac{M}{L_2}$ ❹ $\frac{L_1}{L_2}$

39. 저항 3Ω과 리액턴스 4Ω을 병렬 연결한 회로의 역률은?

① 0.2 ② 0.4

③ 0.6 ❹ 0.8

40. 다음 회로에 중첩의 정리를 써서 2[Ω]의 저항에 흐르는 전류 i를 구하면?

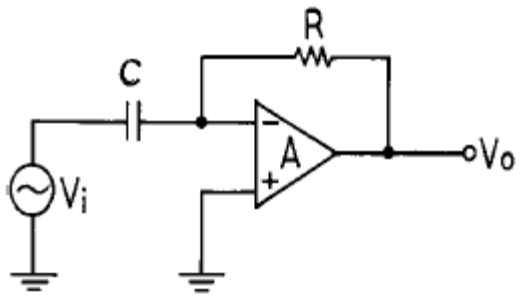


① 2[A] ② -0.6[A]

❸ 1.4[A] ④ -1.4[A]

3과목 : 전자회로

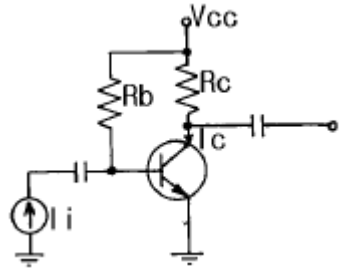
41. 다음과 같은 이득이 A인 연산증폭기 회로에서 출력전압 Vo를 나타내는 것은?(단, Vi는 입력 신호 전압이다.)



① RCVi ❷ $-RC\frac{dVi}{dt}$

③ $RC\frac{dVi}{dt}$ ④ $\frac{dVi}{dt}$

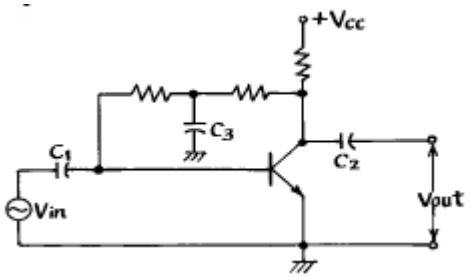
42. 다음 회로에서 Ico에 대한 Ic의 안정계수는?



① β ❷ β + 1

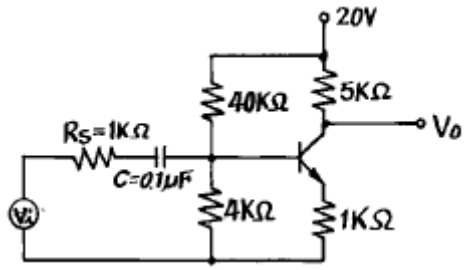
③ β Rb ④ β Rc/Rb

43. 다음 회로에서 C_1, C_2, C_3의 리액턴스가 신호 주파수에서 매우 적은 경우 콘덴서 C_3를 제거 한다면?



① 이득증가 ❷ 이득감소
③ 발진한다. ④ 변동없다.

44. 다음 회로에서 전압 이득을 구하면? (h_{ie} = 1[kΩ], β = h_{fe} = 50, V_{BE} = 0.7V)



① Av = 4.8 ② Av = −3.3
❸ Av = −4.8 ④ Av = 3.3

45. computer가 외부와 교류하여 상호 정보교환을 하는 데는 interrupt, polling, DMA, I/O등이 있다. 이들의 총칭은?

① Arithmetics ❷ Interface
③ Halt ④ Control

46. 트랜지스터의 밀러(Miller)입력 저항 성분은 주파수가 0에서 f_H까지 증가함에 따라 어떻게 되는가? (단, f_H:High 3dB 주파수)

❶ 줄어든다. ② 증가한다.
③ 변화하지 않는다. ④ 감소하다 증가한다.

47. 궤환 회로를 포함한 직렬형 정전압 회로의 특징을 잘못 기술한 것은?

① 부하가 가벼울 때의 효율은 병렬형에 비하여 훨씬 크다.
② 출력 전압의 넓은 범위에 걸쳐 쉽게 설계할수 있다.
❸ 증폭단을 증가시킴으로써 출력저항을 크게할수 있다.
④ 증폭단을 증가시킴으로써 전압안정 계수를 매우 작게 할 수 있다.

48. 궤환증폭회로에서 전압증폭도 $A_{Vf} = \dfrac{A}{1-\beta A}$ 라 할 때 부궤환의 조건은?(단, A는 부궤환시의 증폭도이다.)

① |1 − Aβ| < 1 ② Aβ = ∞
③ Aβ = 1 ❹ | 1 − Aβ | > 1

49. 궤환 발진기의 바크하우젠(Barkhausen)의 발진 조건은?

① β A = ∞ ② β A = 0
❸ β A = 1 ④ β A ≤ 1

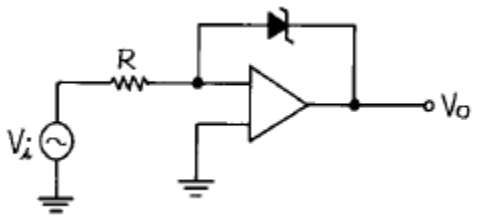
50. PN접합 다이오드의 온도와 역포화 전류와의 관계를 올바르게 나타낸 것은?

① 역포화 전류는 온도가 10[℃]증가함에 따라 직선적으로 감소한다.
② 역포화 전류는 온도에 관계없이 항상 일정하다.
③ 역포화 전류는 온도가 10[℃] 증가함에 따라 직선적으로 증가한다.
❹ 온도가 10[℃] 증가할 때마다 역포화 전류는 약 2배씩 증가한다.

51. 트랜지스터 컬렉터 누설 전류가 주위온도 변화로 1.6[㎂]에서 160[㎂]로 증가되었을 때 컬렉터 전류의 변화가 1[㎃]라 하면 안정률은 약 얼마인가?

① 1 ❷ 6.3
③ 16 ④ 10π

52. 다음과 같은 comparator 회로에서 입력에 정현파를 인가하면 출력파형은?



❶ 구형파형 ② 정현파형
③ ramp 파형 ④ 톱니파형

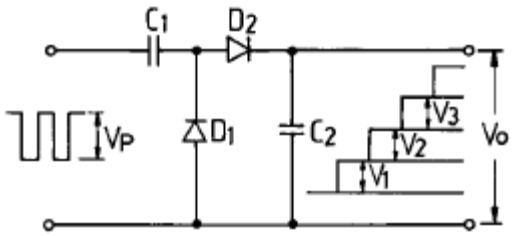
53. 저주파 전력 증폭기의 출력 측 기본파 전압이 100[V] 제2 및 제3 고조파 전압이 각 각 4[V]와 3[V]라면 이 경우의 왜율은?

❶ 5 % ② 10 %
③ 15 % ④ 20 %

54. 부궤환 증폭기의 특성으로 옳지 않은 것은?

① 잡음이 1/1−β A 만큼 감소한다.
② 이득이 1/1−β A로 감소한다.
❸ 주파수 대역이 1/1−β A로 좁아진다.
④ 안정도가 1/1−β A 만큼 개선된다.

55. 그림회로에서 V_2에 해당되는 출력 전압을 나타낸 식은?



(단, $C_1 \ll C_2$)

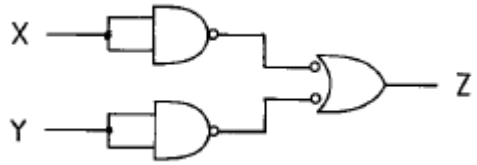
① $\dfrac{C_1}{C_1+C_2} \cdot Vp$

② $\frac{C_2}{C_1+C_2} \cdot Vp$

③ $\frac{C_1}{C_1+C_2} \left(\frac{C_2}{C_1+C_2}\right)^2 \cdot Vp$

❹ $\frac{C_1}{C_1+C_2} \cdot \frac{C_2}{C_1+C_2} \cdot Vp$

56. 그림의 논리 다이어그램이 나타내는 논리식은?



❶ Z = X+Y ② Z = X·Y

③ $Z=\overline{X}+\overline{Y}$ ④ $Z=\overline{X+Y}$

57. 7_{10}을 그레이 코드(gray code)로 변환하면?

❶ 0100 ② 0101

③ 1010 ④ 0010

58. ECL 회로의 특징을 설명한 것 중 옳지 않은 것은?

❶ 이 회로의 출력은 각각 OR, NAND 출력이 된다.

② 출력 임피던스가 낮고, fan out가 크다.

③ 소비 전력이 크다.

④ noise margin이 적다.

59. 부궤환 증폭기에서 궤환이 없을 때 전압이득이 60[dB]이고, 궤환율이 0.01일 때 증폭기의 이득은?

① 30[dB] ❷ 40[dB]

③ 60[dB] ④ 80[dB]

60. 다음 게이트 중 출력을 직접 연결하여 OR 게이트로 연결된 것처럼 쓸 수 있는 출력 방식은?

① 토템폴(Totem-pole)

② ECL(Emitter-Coupled Logic)

❸ 3-상태(tri-state) 출력

④ TTL(Transistor-Transistor Logic)

4과목 : 물리전자공학

61. 발광 다이오드(LED)에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① GaP, GaAsP 등 화합물 반도체로 만들어진다.

② PN 접합이 순바이어스 되었을 때 전자와 정공의 재결합 과정에서 빛이 발생된다.

❸ 액정 디스플레이(liquid-crystal display:LCD) 보다 소비 전력이 작다.

④ LED에 흐르는 전류에 따라 상대 광도가 선형적으로 변하는 특성을 갖는다.

62. 열평형 상태에 있는 반도체에서 정공(正孔)밀도 P와 전자 밀도 n을 곱한 pn적에 관한 설명 중 옳은 것은?

① 온도 및 금지대의 에너지 폭의 함수이다.

❷ 불순물 밀도 및 Fermi 준위의 함수이다.

③ 불순물 밀도 및 금지대 에너지 폭의 함수이다.

④ 온도 및 불순물 밀도의 함수이다.

63. 정지하고 있는 전자를 V[V]의 전위차로 가속 시킬 때의 속도를 구하는 식은?

❶ $v=\sqrt{\frac{2eV}{m}}$ ② $v=\sqrt{\frac{eV}{2m}}$

③ $v=2m\sqrt{eV}$ ④ $v=2eV\sqrt{m}$

64. 전자 볼트(electron volt)에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 전자가 1[J]의 에너지를 얻는데 필요한 전압이다.

② 1[eV]=1[J]이다.

❸ 전자 1개가 1 volt의 전위차를 통과할 때 얻는 운동 에너지이다.

④ 전자가 1[m/sec]의 속도를 얻는데 필요한 전압이다.

65. 다음의 방전 중에서 비교적 낮은 전압 강하로 큰 전류를 얻는 것은?

① 타운센트 방전 ② 그로우 방전

❸ 아크 방전 ④ 네온사인

66. 진성 반도체에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 단위 체적당 전도대 중의 전자의 수와 단위 체적당 가전자대 중의 정공의 수는 같다.

② 운반체(carrier)의 밀도는 온도가 상승하면 증가한다.

❸ 반도체의 저항 온도계수는 양(+)이다.

④ Fermi 준위는 어떤 온도에서든지 전도대와 가전자대의 중앙에 위치한다.

67. 고주파 특성이 좋은 트랜지스터를 만들기 위한 조건 중 옳지 않은 것은?

① 차단 주파수를 높게 한다.

② 베이스 확산 저항을 작게 한다.

③ 켈렉터 접합 면적을 작게 한다.

❹ 확산하는 소수 캐리어의 확산 정수를 작게 한다.

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

① 광 에너지 ② 운동 에너지

③ 페르미 준위 ❹ 일 함수

69. Si 결정에서의 전자 이동도는 T=300[K]에서 0.12[m^2/Volt-sec] 이다. 상온에서 전자의 확산계수는? (단, 볼쯔만 상수 $k=8.63\times10^{-5}$[eV/K]이다.)

① 2.1×10^{-3}[m^2/sec] ② 2.5×10^{-5}[m^2/sec]

❸ 3.1×10^{-3}[m^2/sec] ④ 3.5×10^{-5}[m^2/sec]

70. 열전자 방출에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 고온으로 가열하면 전자가 튀어나오는 현상
❷ 열전자 방사량은 금속의 절대온도에 비례한다.
③ 열전자 방사량은 열음극의 일함수와 관계가 있다.
④ 열전자 방출에 의해 schottky 효과가 발생한다.

71. 2중 베이스 다이오드라고도 불리어지는 소자는?
❶ 유니정션 트랜지스터(unijunction transistor)
② 실리콘 제어 정류기
③ PNPN 다이오드
④ 다중 이미터 트랜지스터

72. 바랙터(varactor) 다이오드는 어떠한 양(量)들 사이의 비직선적 관계를 이용하는 소자인가?
① 전류와 전압 ② 전류와 온도
❸ 전압과 정전용량 ④ 주파수와 정전용량

73. 절대온도 0_0K 에서 진성 반도체는 어느 것과 같은가?
① 반도체 ❷ 절연체
③ 도체 ④ 자성체

74. 300[° K]에서 페르미 준위보다 0.1[eV]만큼 낮은 에너지 준위에 전자가 점유하는 확률은?
① 0.02 ② 0.1
③ 0.9 ❹ 0.98

75. 드브로이(de Broglie) 물질파의 개념에서 볼 때 전자파의 파장이 무한대일 경우 전자의 상태는?
❶ 정지상태 ② 직선운동
③ 나선운동 ④ 원운동

76. 전자 수가 32인 원자의 가전자 수는?
① 2개 ❷ 4개
③ 8개 ④ 18개

77. 다음 레이저(LASER)에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
① 레이저는 코히렌트(coherent)한 평면파동이다.
② 기체 레이저는 연속적으로 광파를 방출할 수 있다.
③ 레이저는 지향성을 가진다.
❹ 레이저는 자연 방출(spontaneous emission)을 이용한다.

78. PN 접합 다이오드의 용량에는 확산용량 Cd와 접합용량 Ct가 있다. 다음 중 옳은 것은?
① 바이어스 전압에 관계없이 Cd = Ct 이다.
❷ 순 바이어스 때는 Cd ≫ Ct 이다.
③ 역 바이어스 때는 Cd ≫ Ct 이다.
④ 순 바이어스 때는 Ct ≫ Cd 이다.

79. 온도가 상승하면 N형 반도체의 Fermi 준위는 어디에 위치하게 되는가?
① 전도대역쪽으로 접근
❷ 금지대 영역 중앙으로 접근
③ 가전자대역쪽으로 접근
④ 금지대역 중앙과 가전자대역 중간

80. Pn 접합 다이오드에 역바이어스 전압을 인가 할 때 나타나는 현상을 바르게 설명한 것은?(단, 브레이크다운 전압(breakdown voltage) 보다는 낮은 범위이다.)
① 공핍층(depletion layer)의 넓이에 관계가 없다.
❷ 공핍층이 더 넓어진다.
③ 공핍층이 좁아진다.
④ 공핍층이 없어진다.

5과목 : 전자계산기일반

81. 가상 메모리(virtual memory)에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
❶ 컴퓨터시스템의 처리속도를 개선하기 위한 방법이다.
② 컴퓨터의 기억용량을 확장하기 위한 것이 목적이다.
③ 관리 방식은 Paging과 segmentation 기법이 있다.
④ 주로 하드웨어 보다는 소프트웨어로 실현된다.

82. 보통의 마이크로프로세서 코드에서 오퍼랜드가 될 수 없는 것은?
① 데이터 ② 데이터의 어드레스
❸ 명령코드 ④ 레지스터 이름

83. 마이크로 프로그램을 이용한 제어장치를 사용하는 컴퓨터의 특성이 아닌 것은?
① 두 종류의 기억장치, 즉 주 메모리와 제어 메모리를 갖는다.
❷ 주 메모리는 사용자가 그 내용을 변경시킬 수 없다.
③ 제어 메모리는 그 내용이 고정되어 있어 사용자가 직접 사용할 필요가 없게 되어 있다.
④ 각 명령들은 제어 메모리에 있는 일련의 마이크로 명령의 동작을 수행하게 한다.

84. 소프트웨어적으로 인터럽트의 우선 순위를 결정하는 인터럽트 형식은?
❶ 폴링 방법에 의한 인터럽트
② 데이지체인 방법에 의한 인터럽트
③ 수퍼바이저 콜에 의한 인터럽트
④ 벡터 방식에 의한 인터럽트

85. 다음의 자료처리에 큐(queue)의 사용이 적당하지 않은 것은?
① 명령문 인출
❷ 재귀적(recursive) 서브루틴 호출
③ 프린터로 출력할 자료의 저장
④ 작업의 실행 순서를 정하는 스케줄링(scheduling)

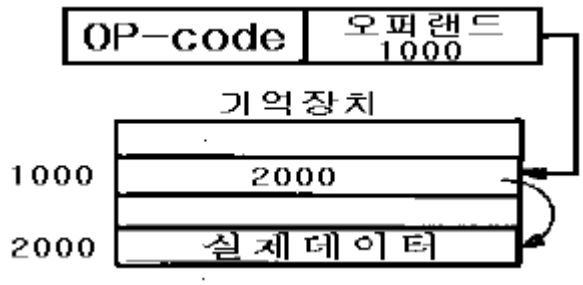
86. 마이크로 프로그램의 설명 중 가장 적당한 것은?
① 작은 보조기억장치에 저장된 프로그램이다.
② 크기가 작은 프로그램을 말한다.
❸ 컴퓨터에 하드웨어로 내장된 컴퓨터의 동작을 제어하기 위한 프로그램이다.
④ 마이크로 컴퓨터에서 사용되는 프로그램이다.

87. 1024 x 16비트의 주기억장치를 가진 컴퓨터에서 MAR(Memory Address Register)과 MBR(Memory Buffer

Register)의 비트 수는?

① MAR=6bits, MBR=10bits
② MAR=10bits, MBR=6bits
❸ MAR=10bits, MBR=16bits
④ MAR=18bits, MBR=10bits

88. 다음 보기의 주소지정방식은?



① 자료자신(immediate addressing mode)
② 직접주소지정방식(direct addressing mode)
❸ 간접주소지정방식(indirect addressing mode)
④ 상대주소지정방식(relative addressing mode)

89. 두 문자의 비교(compare)에 가장 적합한 논리 연산은?

① AND ❷ Exclusive-OR
③ OR ④ NOR

90. 분산처리시스템은 마이크로프로세서의 발달과 마이크로 컴퓨터의 대량 보급으로 더욱 확산되고 있다. 이러한 분산처리시스템의 장점이 아닌 것은?

① 오류 허용(Fault-tolerant) 시스템의 개발
② 처리 속도의 증가
❸ 소프트웨어 개발 시간의 단축
④ 가격 대 성능비의 향상

91. 다음 번지지정방식 중에서 OP 코드 자신이 특정 레지스터의 동작을 지정하여 주는 것은?

① 인덱스 번지지정방식
② 레지스터 간접 번지지정방식
③ 상대 번지지정방식
❹ 임플라이드(implied) 번지지정방식

92. 다음 명령 형식 중 데이터의 처리가 누산기(Accumulator)에서 이루어지는 형식은?

① 스택 구조 형식 ❷ 1번지 명령 형식
③ 2번지 명령 형식 ④ 3번지 명령 형식

93. 순서도의 사용에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 프로그램 코딩의 직접적인 자료가 된다.
② 프로그램의 내용과 일처리 순서를 파악하기 쉽다.
❸ 프로그램 언어마다 다르게 표현되므로 공통적으로 사용할 수 없다.
④ 오류 발생 시 그 원인을 찾아 수정하기 쉽다.

94. 마이크로프로세서의 control signal에 대한 설명 중 옳은 것은?

① micro operation 수행 명령을 보내는 신호
❷ micro operation 수행을 위하여 선택적으로 연결시켜 주는 signal
③ I/O unit을 구동시키는 신호
④ micro operation의 clock을 결정해 주는 신호

95. 컴퓨터 시스템에서 입·출력 속도를 높이기 위해서 마이크로프로세서의 제어를 받지 않고 직접 메모리를 Access하는 방법은?

① Input/Output Interface 방식
② Direct I/O Control 방식
③ Indirect Microprocessor Control 방식
❹ DMA(Direct Memory Access) 방식

96. CPU는 처리 속도가 빠르고, 주변장치는 늦기 때문에 CPU를 효율적으로 사용하기 위한 방안으로 주변장치에서 요청이 있을 때만 Service를 해주고 그 외에는 CPU가 다른 일을 하는 방식은?

① Parallel Processing ❷ Interrupt
③ Isolated I/O ④ DMA

97. 고급 언어로 작성된 프로그램을 컴퓨터가 이해할 수 있는 기계어로 번역해 주는 프로그램을 무엇이라고 하는가?

① 컴파일러(Compiler) ② 어셈블러(Assembler)
③ 유틸리티(Utility) ❹ 연계 편집 프로그램

98. 다음에 실행할 명령이 기억되어 있는 주기억장치의 주소를 가지고 있는 레지스터는?

❶ 인스트럭션 레지스터(IR)
② 프로그램 카운터(PC)
③ 메모리 버퍼 레지스터(MBR)
④ 메모리 번지 레지스터(MAR)

99. 다음 명령어의 형식에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 3-주소 명령어 형식은 세 개의 자료 필드를 갖고 있다.
❷ 2-주소 명령어 형식에서는 연산 후에도 원래 입력자료가 항상 보존된다.
③ 1-주소 명령어 형식에서는 연산결과가 항상 누산기(accumulator)에 기억된다.
④ 0-주소 명령어 형식을 사용하는 컴퓨터는 일반적으로 스택(stack)을 갖고 있다.

100. CPU가 입·출력 데이터 전송을 메모리에서의 데이터 전송과 같은 방법으로 수행할 수 있는 입·출력 제어방식은?

① Interrupt I/O ❷ Memory-mapped I/O
③ Isolated I/O ④ Programmed I/O

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