

③ $\frac{\epsilon}{2\pi K} \gg f$ ④ $\frac{\epsilon}{2\pi K} \ll f$

14. 공기 중의 원점의 점전하에서 0.5m, 2m 거리의 전위가 각각 30V, 15V일 때 1m 거리인 점의 전위는 몇 V 인가?

- ① 15 ② 17.5
③ 20 ④ 22.5

15. 전기력선의 성질에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 전기력선은 등전위면과 평행하다.
② 전기력선은 도체 표면과 직교한다.
③ 전기력선은 도체 내부에 존재할 수 있다.
④ 전기력선은 전위가 낮은 점에서 높은 점으로 향한다.

16. 같은 방향의 전류가 흐르는 두 무한 직선 전류가 일정한 거리 떨어져 있을 때 한 무한 직선 전류에 의해 작용되는 다른 무한직선 전류의 전자력은?

- ① 두 무한 직선전류의 방향으로 작용한다.
② 두 무한 직선전류와 수직방향이며 흡인력이다.
③ 두 무한 직선전류간의 거리에 반비례하며 반발력이다.
④ 두 무한 직선전류의 굵에 비례하고 거리의 제곱에 반비례한다.

17. 전장이 $E=ix^2+jy^2$ 로 주어질 때 전력선의 궤적 방정식을 나타내는 식은? (단, C는 상수이다.)

- ① $y = Cx$ ② $y = C/x$
③ $y = \frac{1}{x} + C$ ④ $\frac{1}{y} = \frac{1}{x} + C$

18. 반지름 a(m)의 원주도체(투자율 μ) 내부에 균일하게 전류 I(A)가 흐를 때 도체의 단위길이에 저장되는 내부 에너지는 몇 J/m 인가?

- ① $\mu^2 / 8\pi$ ② $\mu a^2 / 8\pi$
③ $\mu^2 / 16\pi$ ④ $\mu a^2 / 16\pi$

19. 대지면에 높이 h로 평행하게 가설된 매우 긴 선전하가 지면으로부터 받는 힘은?

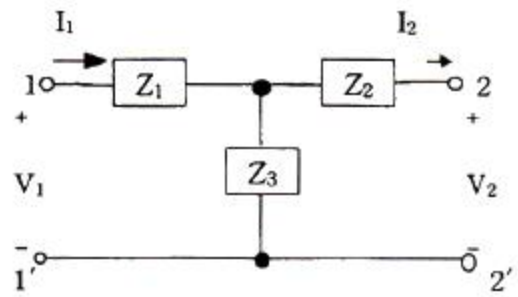
- ① h에 비례한다. ② h^2 에 비례한다.
③ h에 반비례한다. ④ h^2 에 반비례한다.

20. 히스테리시스 곡선의 기울기는 다음의 어떤 값에 해당하는가?

- ① 투자율 ② 유전율
③ 자화율 ④ 감자율

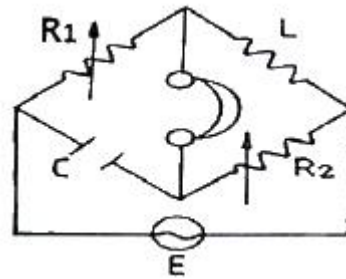
2과목 : 회로이론

21. 그림의 T형 4단자 회로에 대한 전송 파라미터 D는?



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

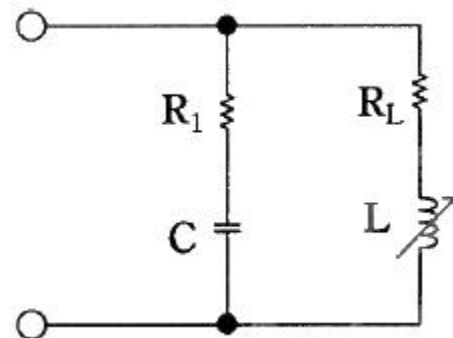
22. 교류 브리지가 평형 상태에 있을 때 L의 값은?



- ① $L = \frac{R_2}{R_1 C}$ ② $L = C R_1 R_2$
③ $L = \frac{C}{R_1 R_2}$ ④ $L = \frac{R_1 R_2}{C}$

23. 그림의 회로에서 일정 전압(E)에 대해서 L을 변화시킬 때

선로 전류 (I)는 $wL = \frac{1}{wC}$ 일 경우 어떻게 되는가?



- ① 최대가 된다. ② 최소가 된다.
③ 지수 함수 형태가 된다. ④ 변하지 않는다.

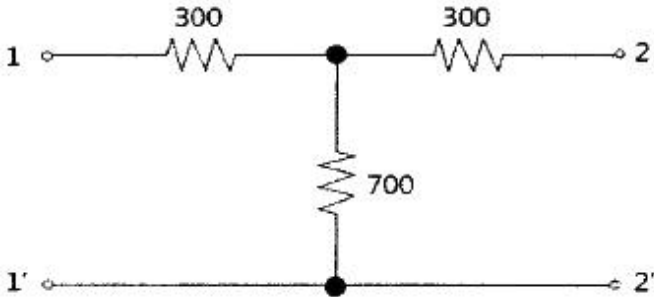
24. 지수함수 e^{-at} 의 라플라스 변환은?

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

25. 테브난의 정리와 쌍대의 관계가 있는 것은?

- ① 밀만의 정리 ② 중첩의 정리
- ③ 노튼의 정리 ④ 상사 정리

26. 그림과 같은 T형 회로에서 단자 1-1' 측에서 바라본 개방 임피던스(Z_{10}) 및 단락 임피던스(Z_{1s})를 구하면 각각 몇 Ω 인가?

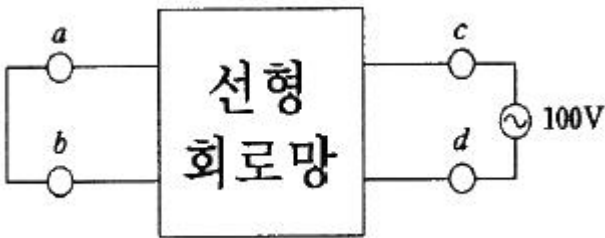


- ① $Z_{10}=1000, Z_{1s}=51$ ② $Z_{10}=100, Z_{1s}=500$
- ③ $Z_{10}=1000, Z_{1s}=36$ ④ $Z_{10}=1000, Z_{1s}=510$

27. RL 및 RC 회로의 과도 상태에 관한 설명 중 틀린 것은?

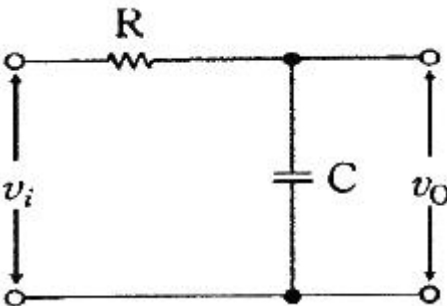
- ① $t=0$ 일 때 C는 단락 상태가 된다.
- ② 시정수가 크면 정상 상태에 빨리 도달한다.
- ③ $t=0$ 일 때 L은 개방 상태가 된다.
- ④ 변화하지 않는 저항만의 회로에서는 과도현상이 없다.

28. 선형 회로망에서 단자 a, b 간에 200V의 전압을 가할 때 c, d에 흐르는 전류가 10A이었다. 반대로 같은 회로에서 c, d간에 100V를 가하면 a, b에 흐르는 전류는 몇 A 인가?



- ① 2.5 ② 15
- ③ 10 ④ 5

29. 그림과 같은 회로의 입력 전압의 위상은 출력 전압의 위상에 비해 어떻게 되는가?



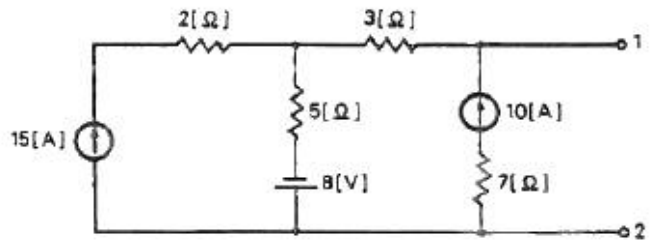
- ① 앞선다.
- ② 뒤진다.
- ③ 같다.
- ④ 앞설 수도 있고 뒤질 수도 있다.

30. 하이브리드 h파라미터 중 $V_1=h_{11}I_1+h_{12}V_2, I_2=h_{21}I_1+h_{22}V_2$ 가 주어졌을 때 단락 순방향 전류 이득은?

① $h_{11} = \frac{V_1}{I_1} |_{I_2=0}$ ② $h_{12} = \frac{V_1}{I_2} |_{V_2=0}$

③ $h_{21} = \frac{I_2}{I_1} |_{V_2=0}$ ④ $h_{11} = \frac{I_2}{V_2} |_{V_1=0}$

31. 다음과 같은 회로망에서 단자 1, 2에서 바라본 테브난 등가저항의 크기는?



- ① 3 Ω ② 5 Ω
- ③ 8 Ω ④ 12 Ω

32. 정현파 전압이 인가된 회로의 일부에 Z_1, Z_2 가 직렬로 연결되어 있을 때 교류 전압계로서 Z_1, Z_2 각각의 양단 전압을 측정하였더니 둘 다 100V 이고, Z_1, Z_2 전체의 양단 전압이 0V 이면 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① Z_1, Z_2 모두 R이다.
- ② Z_1, Z_2 중 하나는 C, 또 하나는 R일 것이다.
- ③ Z_1, Z_2 중 하나는 L, 또 하나는 R일 것이다.
- ④ Z_1, Z_2 중 하나는 C, 또 하나는 L일 것이다.

33. $F(s) = \frac{3s + 5}{s^2 + 2s^2 + 5s}$ 의 최종치 정리의 결과값은?

- ① 4 ② 2
- ③ 1 ④ 0

34. 상수 A를 푸리에 변환(Fourier Transform)하면?

- ① 0 ② 1
- ③ $2\pi A\delta(\omega)$ ④ $A\delta(\omega)$

35. 기본파의 30%인 제2고조파와 20%인 제3고조파를 포함하는 전압의 왜형률은?

- ① 0.24 ② 0.28
- ③ 0.32 ④ 0.36

36. 저항 3 Ω , 유도 리액턴스 4 Ω 의 직렬회로에 60Hz의 정현파 전압 180V를 가했을 때 흐르는 전류의 실효치는?

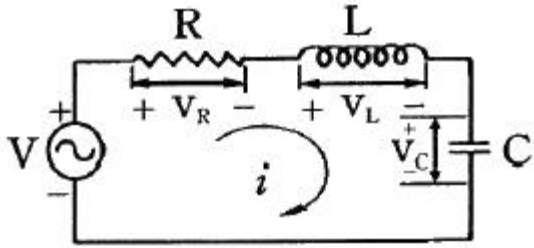
- ① 26A ② 36A
- ③ 45A ④ 60A

37. 정현파 전압의 진폭이 V_m 이라면 이를 반파 정류 했을 때의 평균값은?

- ① V_m / π ② $V_m / \sqrt{2}$

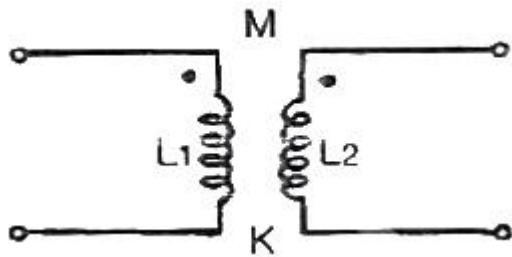
- ③ $V_m / 2$ ④ $2V_m / \pi$

38. RLC 직렬 회로에서 페이저도(phasor diagram)는?



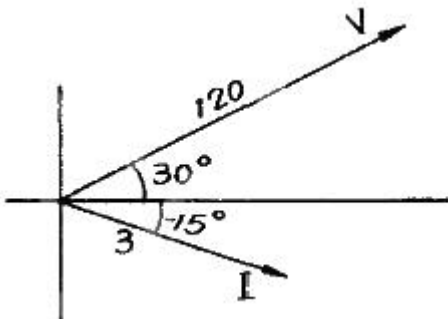
- ① ②
- ③ ④

39. 회로에서 결합계수가 K일 때 상호인덕턴스 M은?



- ① $M = K \sqrt{L_1 L_2}$ ② $M = \frac{K}{\sqrt{L_1 L_2}}$
- ③ $M = K L_1 L_2$ ④ $M = \frac{K}{(L_1 L_2)}$

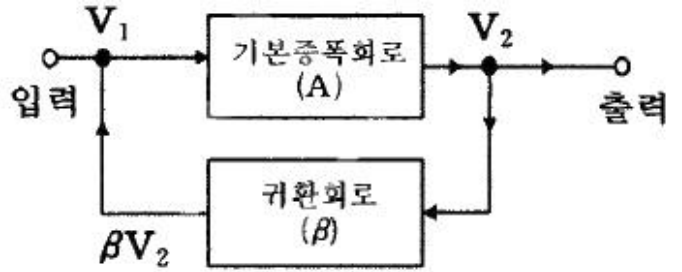
40. 그림과 같은 페이저(phasor)도가 있을 때 등가 임피던스를 구하면?



- ① $38.3 + j30.4$ ② $28.3 + j28.3$
- ③ $20.5 + j20.5$ ④ $61.3 + j57.8$

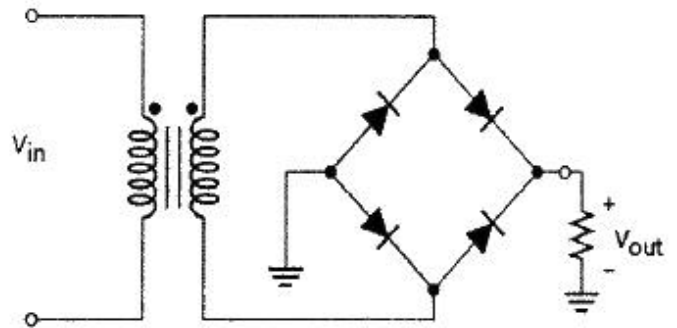
3과목 : 전자회로

41. 전압 증폭기에서 A가 기본 증폭회로의 이득이고, β가 귀환 회로의 이득일 때, 전압이득이 증가되는 조건은?



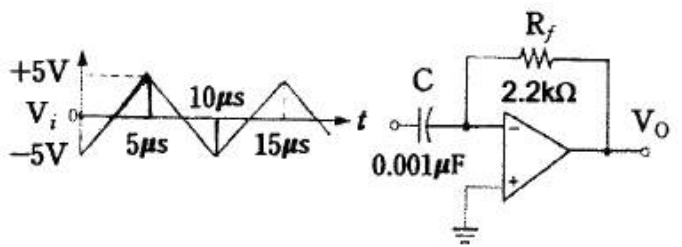
- ① $|1 - \beta A| = 0$ ② $|1 - \beta A| < 0$
- ③ $|1 - \beta A| > 0$ ④ $|1 - \beta A| < 1$

42. 변압기의 1차 전압(V_{in})이 $100V_{rms}$ 이고, 입력과 출력의 권선비가 10:1일 때, 브리지 정류기에 사용되는 정류다이오드의 최대 역 전압(PIV)은 몇 V 인가?



- ① 9.3 ② 8.4
- ③ 13.44 ④ 12.74

43. 다음과 같이 미분 연산증폭기에 삼각파 입력이 공급될 때, 출력전압의 범위는?



- ① $-3.3V \sim +3.3V$ ② $-4.4V \sim +4.4V$
- ③ $-5.5V \sim +5.5V$ ④ $-6.6V \sim +6.6V$

44. 다음 중 발진회로에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

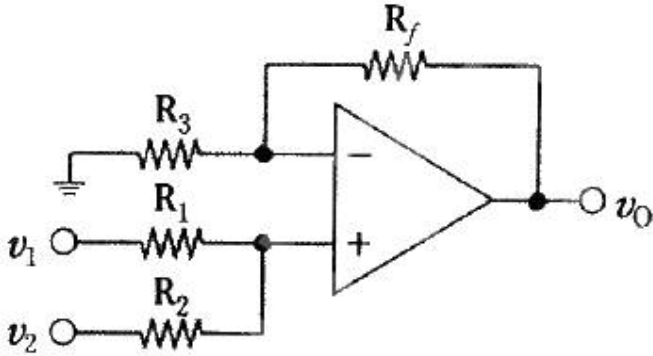
- ① 발진회로는 정귀환 회로로 이루어져 있다.
- ② 발진조건은 귀환율 $\beta=1$ 이다.
- ③ 위상 변위(phase-shift) 발진기의 귀환 회로는 출력신호의 위상이 180도 변위가 일어나도록 구성되어 있다.
- ④ 발진이 잘 일어나게 하기 위해서는 개방 루프 이득(open loop gain)을 이론치보다 약간 높게 설정한다.

45. 발진주파수를 안정시키는 방법으로 적합하지 않은 것은?

- ① 항온조 시설을 한다.
- ② 정전압 회로를 설치한다.

- ③ 주파수 체배기를 사용한다.
- ④ 온도 보상용 부품을 사용한다.

46. 그림의 회로에서 R_1, R_2, R_3, R_f 가 각각 $2k\Omega, 3k\Omega, 1k\Omega, 9k\Omega$ 일 때, 중첩의 원리를 사용하여 출력전압(V_o)을 구하면?



- ① $V_o = 3v_1 + 2v_2$
- ② $V_o = 2v_1 + 3v_2$
- ③ $V_o = 6v_1 + 4v_2$
- ④ $V_o = 4v_1 + 6v_2$

47. 저주파 증폭기의 직류 입력은 $2kV, 400mA$ 이고, 효율은 80%일 때 부하에서 나타나는 전력은?

- ① 640W
- ② 600W
- ③ 480W
- ④ 320W

48. 트랜지스터의 직류증폭기에 있어서 드리프트를 초래하는 주된 원인으로 적합하지 않은 것은?

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

49. RC 결합 소신호 증폭기에서, 고역 주파수 응답을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, 중역이득은 A_m 이고, 고역차단 주파수는 f_h 이다.)

- ① $\frac{A_m}{1 + j(\frac{f}{f_h})}$
- ② $\frac{A_m}{1 + j(\frac{f}{f_h})}$
- ③ $A_m \cdot [1 + j(\frac{f}{f_h})]$
- ④ $A_m \cdot [1 + j(\frac{f}{f_h})]$

50. 단위 이득 주파수(f_T)가 $260MHz$ 인 트랜지스터가 중간 영역에서 전압이득이 50인 증폭기로 사용될 때 이상적으로 이를 수 있는 대역폭은?

- ① 2.7MHz
- ② 3.5MHz
- ③ 5.2MHz
- ④ 25.4MHz

51. 베이스 접지 증폭기 회로에서 전류 증폭율(α_o)과 차단 주파수(f_o)가 각각 0.97, 1MHz인 트랜지스터가 2MHz로 동작할 때 전류 증폭율(α)은?

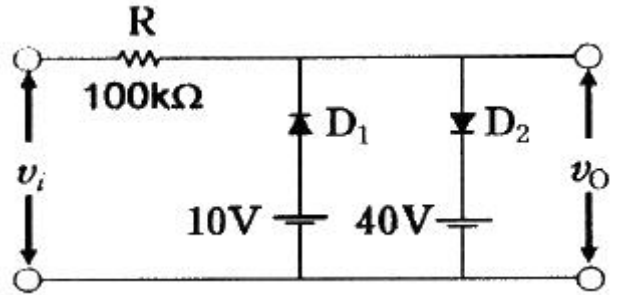
- ① 0.642
- ② 0.434
- ③ 0.542
- ④ 0.145

52. 다이오드와 커패시터를 사용하여 입력전압의 2배, 3배, 4배로 증가시키는 회로는?

- ① 클리퍼 회로
- ② 클램퍼 회로

- ③ 체배기 회로
- ④ 적분기 회로

53. 다음 회로에 $v_i = 100\sin\omega t$ 의 입력이 가해질 경우 출력파형의 형태와 최대치 전압으로 가장 적합한 것은? (단, D_1, D_2 는 이상적인 다이오드이다.)

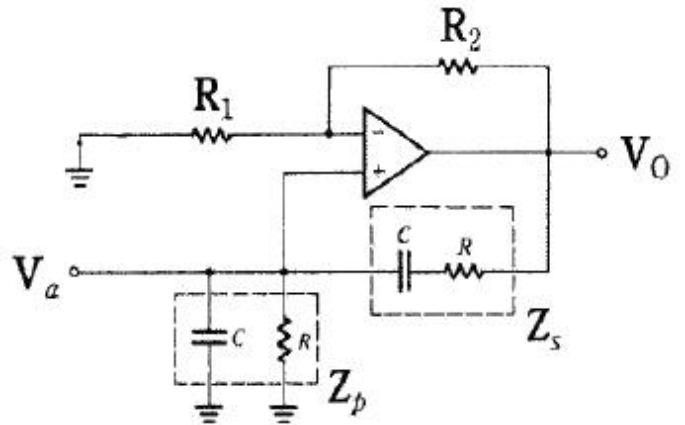


- ① 정현파, 약 10V
- ② 구형파, 약 10V
- ③ 정현파, 약 40V
- ④ 구형파, 약 40V

54. 다음 중 플립플롭과 같은 기능을 가지는 회로는?

- ① 무안정 멀티바이브레이터
- ② 슈미트 트리거
- ③ 쌍안정 멀티바이브레이터
- ④ 단안정 멀티바이브레이터

55. 빈 브리지 발진기에서 $R=3.3k\Omega, C=5nF$ 일 때 발진 주파수는 몇 kHz 인가?

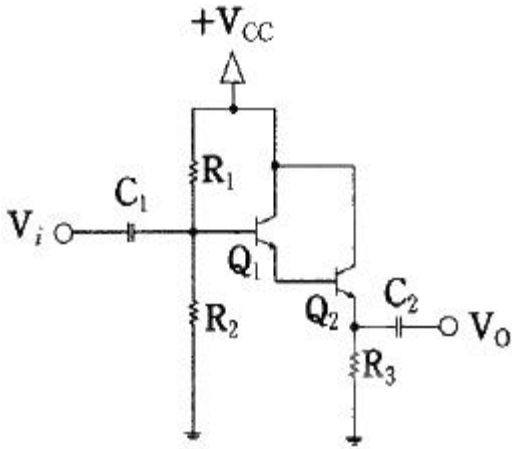


- ① 9.65
- ② 8.54
- ③ 6.53
- ④ 10.56

56. 베이스 변조와 비교한 컬렉터 변조의 특징으로 적합하지 않은 것은?

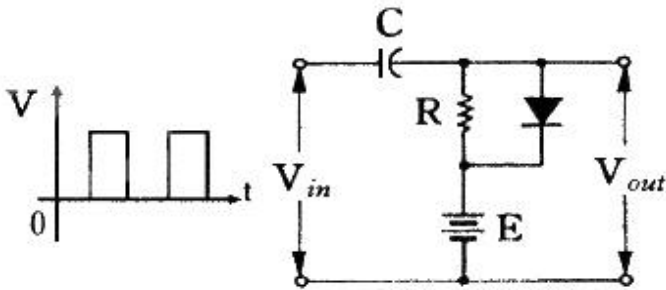
- ① 조정이 어렵다.
- ② 변조효율이 좋다.
- ③ 대전력 송신기에 적합하다.
- ④ 높은 변조도에서 일그러짐이 적다.

57. 다음 회로는 한 쌍의 이미터 폴로어가 직렬로 연결된 달링턴 증폭기이다. 전압이득은 1에 근사한 값인데 달링턴 증폭기가 많이 사용되는 이유는?



- ① 입력 임피던스가 높고 출력 임피던스도 높기 때문
- ② 입력 임피던스는 높고 출력 임피던스는 낮기 때문
- ③ 입력 임피던스는 낮고 출력 임피던스는 높기 때문
- ④ 입력 임피던스가 낮고 출력 임피던스도 낮기 때문

58. 다음과 같은 클램프(Clamp)회로의 출력 파형으로 가장 적합한 것은? (단, 다이오드는 이상적이고, RC의 시정수는 대단히 크다.)



- ①
- ②
- ③
- ④

59. 비안정 멀티바이브레이터 회로에서 출력 전압의 파형은?

- ① 구형파 ② 정현파
- ③ 삼각파 ④ 스텝파

60. 전원 정류 회로의 리플 함유율을 작아지게 하는 방법으로

서 가장 적당한 것은?

- ① 출력 측 평활용 커패시터의 정전 용량을 크게 한다.
- ② 출력 측 평활용 커패시터의 정전 용량을 작게 한다.
- ③ 입력 측 평활용 커패시터의 정전 용량을 크게 한다.
- ④ 입력 측 평활용 커패시터의 정전 용량을 작게 한다.

4과목 : 물리전자공학

61. Ge과 비교하였을 때, Si의 장점이 아닌 것은?

- ① 이동도(mobility)가 크다.
- ② 안정된 SiO₂을 만들 수 있다.
- ③ 금지대(forbidden gap)가 크기 때문에 온도 특성이 우수하다.
- ④ 선택된 작은 부분에서 불순물의 농도를 조절할 수 있다.

62. 열전자 방출현상에서 전류와 일함수와의 관계를 나타낸 식은?

- ① Einstein의 관계식
- ② Langmuir-Child의 관계식
- ③ Richardson-Dushman의 관계식
- ④ Schottky의 관계식

63. 광전자 방출에 관한 특징과 거리가 먼 것은?

- ① 방출전자의 개수는 빛의 세기에 비례한다.
- ② 방출전자의 초속도는 빛의 세기에 의하여 변화된다.
- ③ 빛을 조사한 즉시 전자가 방출한다.
- ④ 방출전자의 개수 및 속도는 광범한 온도 범위에서 온도와 관계없이 일정하다.

64. 전자의 수가 33인 원자의 가전자 수는?

- ① 2개 ② 3개
- ③ 4개 ④ 5개

65. 어떤 물질에 일정한 진동수의 X선을 비추면 그 물질에 의해 산란된 X선 중에서 입사 X선보다 파장이 긴 X선 성분이 포함되는 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 광전효과 ② 초전효과
- ③ 콤프턴효과 ④ 기전효과

66. pn 접합이 충분히 역바이어스 되어있는 경우 접합용량(junction capacitance)과 역바이어스 전압(V)과의 관계로 옳은 것은?

- ① $C \propto \frac{1}{\sqrt{V}}$ ② $C \propto \frac{1}{V}$
- ③ $C \propto \frac{1}{\sqrt{V^3}}$ ④ $C \propto \frac{1}{V^2}$

67. 광전자 방출 현상에서 방출된 전자의 운동에너지(E_k)는 다음과 같이 표시된다. 여기서 E_w는 무엇을 의미 하는가? (단, v는 광자의 주파수, h는 프랭크(planck) 상수이다.)

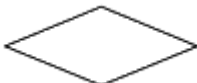
$$E_k = h\nu - E_w$$

- ① 광전물질의 일함수

- ② 광자의 총돌 에너지
 - ③ 광전물질의 열에너지
 - ④ 광전물질 내부의 전자 에너지
68. 반도체의 자유전자는 전도대에 있고, 결합전자는 가전자대에 있을 경우 틀리게 설명한 것은?
- ① 정공은 가전자대에만 있다.
 - ② 정공은 주로 전도대에 있다.
 - ③ 가전자대는 거의 총만 되어 있다.
 - ④ 전도대로 전이된 전자는 가전자대에 정공을 만든다.
69. 27[°C]인 금속 도체에서 페르미 준위보다 0.1eV 상위 및 하위에서 전자가 점유하는 확률은? (단, 볼츠만의 상수(k)는 1.38×10^{-23} [J/K]이다.)
- ① 상위 : 0.01, 하위 : 0.99
 - ② 상위 : 0.02, 하위 : 0.98
 - ③ 상위 : 0.09, 하위 : 0.91
 - ④ 상위 : 0.10, 하위 : 0.90
70. 양자역학의 보어(Bohr) 원자 모형에서 전자의 운동 방정식으로 옳은 것은? (단, 주양자수는 n이다.)
- ① n에 비례한다. ② n^2 에 비례한다.
 - ③ $1/n$ 에 비례한다. ④ $1/n^2$ 에 비례한다.
71. 서미스터(Thermistor) 소자에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 반도체로 만들어진다.
 - ② 저항 온도계수가 항상 +(양)의 값이다.
 - ③ 온도에 따라 저항의 값이 크게 변화한다.
 - ④ 온도 자동제어의 검출부나 회로의 온도 특성보상 등에 사용된다.
72. 반도체에 관한 효과에 따른 용도가 틀리게 짝지어진 것은?
- ① 자기 효과 : 홀소자
 - ② 제베크 효과 : 열전대
 - ③ 펠티에 효과 : 전자냉각
 - ④ 외부 광전 효과 : 광전도 셀
73. 열평형상태에 있는 반도체에서 가전자대 정공농도(p_0)와 전도대 전자농도(n_0)를 곱한 pn적에 관한 설명으로 옳은 것은?
- ① 온도 및 불순물 밀도의 함수이다.
 - ② 온도 및 금지대 에너지 폭의 함수이다.
 - ③ 불순물 밀도 및 금지대 에너지 폭의 함수이다.
 - ④ 불순물 밀도 및 Fermi 준위의 함수이다.
74. MOSFET에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 입력 임피던스가 크다.
 - ② 저잡음 특성을 쉽게 얻을 수 있다.
 - ③ 제작이 간편하고, IC화하기에 적합하다.
 - ④ 사용주파수 범위가 쌍극성 트랜지스터보다 높다.
75. 진성 반도체에 있어서 전도대의 전자밀도(n)는 에너지 갭(E_g)의 크기에 따라 변한다. 다음 전자밀도와 에너지 갭의 관계를 바르게 설명한 것은?
- ① n은 E_g 의 증가에 지수 함수적으로 증가한다.

- ② n은 E_g 의 증가에 지수 함수적으로 감소한다.
 - ③ n은 E_g 에 반비례한다.
 - ④ n은 E_g 에 비례한다.
76. 접합 트랜지스터의 직류전류증폭률(h_{FE})에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① h_{FE} 는 이미터 도핑(doping)에 비례한다.
 - ② h_{FE} 는 베이스 폭에 비례한다.
 - ③ h_{FE} 는 베이스 도핑(doping)에 비례한다.
 - ④ h_{FE} 는 컬렉터 전류의 변화가 큰 경우 증가한다.
77. 전계에 의하여 일함수가 작아져 열전자 방출이 쉬워지는 효과는?
- ① 쇼트키(Schottky) 효과 ② 펠티에(Peltier) 효과
 - ③ 제베크(Seebeck) 효과 ④ 홀(Hall) 효과
78. 진공 속의 알루미늄(Al) 표면에서 전자 1개가 방출하는데 필요한 최소에너지는 얼마인가? (단, 알루미늄의 일함수는 4.08eV이다.)
- ① 4.08[J] ② 2.55×10^{-19} [J]
 - ③ 6.53×10^{-19} [J] ④ 2.70×10^{-33} [J]
79. pn 접합에 관한 설명으로 가장 적합한 것은?
- ① p형 반도체와 n형 반도체를 접촉하여 만든 것이다.
 - ② 한 개의 단 결정에 억셉터와 도너 불순물을 혼합하여 만든 것이다.
 - ③ 단결정 반도체 내에서 도너 불순물이 많은 영역과 억셉터 불순물이 많은 영역이 접합되어 있는 것이다.
 - ④ 별개의 단결정체에 억셉터 불순물과 도너 불순물을 도핑하여 만든 것을 접촉한 것이다.
80. 가전자대의 전자밀도가 $10^{25} [m^{-3}]$ 인 금속에 전류밀도가 $10^7 [A/m^2]$ 인 전류가 흐르면, 이때의 드리프트 속도는 몇 m/s 인가?
- ① 0.31 ② 6.25
 - ③ 31.00 ④ 62.50

5과목 : 전자계산기일반

81. MSB에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 맨 왼쪽 비트(최상위 비트)
 - ② 맨 오른쪽 비트(최하위 비트)
 - ③ 2진수의 보수
 - ④ 8진수의 보수
82. 다음 순서도 기호의 기능은?
- 
- ① 처리 ② 시작과 끝
 - ③ 반복 ④ 비교·판단
83. 캐시메모리의 적중(Hit)률이 0.9, 캐시메모리 접근시간이 50ns, 주기억장치 접근시간이 400ns일 때, 평균 기억장치 접근시간은 얼마인가? (단, 캐시 적중여부 판별에 소요되는 시간은 무시한다.)

- ① 120ns ② 85ns
 - ③ 67.5ns ④ 53.5ns
84. n개의 비트(bit)로 정수를 표시할 때 2의 보수 표현법에 의한 범위를 옳게 나타낸 것은?
- ① $-2^n \sim 2^{n-1}$ ② $-2^{n-1} \sim 2^{n-1}$
 - ③ $-2^{n-1} \sim (2^{n-1}-1)$ ④ $-(2^{n-1}-1) \sim (2^{n-1}-1)$
85. 2진수의 부동소수점(floating point) 표현에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 고정소수점(fixed point) 표현 방식보다 수를 표현할 수 있는 범위가 넓다.
 - ② 지수(exponent)를 사용하여 소수점의 범위를 넓게 이동시킬 수 있다.
 - ③ 소수점 이하의 수를 나타내는 가수(mantissa)의 비트수가 늘어나면 정밀도가 증가한다.
 - ④ IEEE 754 부동소수점 표준 중 64비트 복수 정밀도 형식은 32비트 지수를 가진다.
86. 1비트의 전가산기는 3개의 입력 A, B, Ci 와 2개의 출력 Sum, Cout로 구성된다. A=0, B=1, Ci=0일 때 출력의 값은?
- ① Sum=0, Cout=0 ② Sum=0, Cout=1
 - ③ Sum=1, Cout=0 ④ Sum=1, Cout=1
87. 한번 메모리를 액세스(access)하면 그것이 목적 데이터의 번지이기 때문에 2회 이상의 메모리 액세스(access)가 필요한 주소지정방식은?
- ① 간접 주소지정방식 ② 직접 주소지정방식
 - ③ 상대 주소지정방식 ④ 인덱스 주소지정방식
88. 목적 프로그램을 생성하지 않는 방식은?
- ① compiler ② assembler
 - ③ interpreter ④ micro-assembler
89. push와 pop operation에 의해서만 접근 가능한 storage device는?
- ① MBR ② queue
 - ③ stack ④ cache
90. JK 플립플롭에서 J=1, K=0으로 입력될 때 $Q_{(t+1)}$ 상태는?
- ① 먼저 내용에 대한 complement로 된다.
 - ② 먼저 내용이 그대로 남는다.
 - ③ 1로 변한다.
 - ④ 0으로 변한다.
91. 프로그램 카운터가 명령의 주소 부분과 더해져서 유효 주소가 결정되는 주소지정 방식은?
- ① 절대주소지정방식 ② 직접주소지정방식
 - ③ 상대주소지정방식 ④ 간접주소지정방식
92. 다음 주소 지정 방식 중 데이터 처리가 가장 신속한 것은?
- ① 자료가 기억된 장소에 직접 혹은 간접으로 사상시킬 수 있는 주소가 기억된 장소에 사상시키는 주소
 - ② 주소에 상수 또는 레지스터에 기억된 주소의 일부분을 계산 또는 접속시켜서 사상시키는 주소
 - ③ 명령어 내에 가지고 있는 데이터를 계산한 자료자신에

- 대하여 사상시키는 주소
- ④ 자료가 기억된 장소에 직접 사상시킬 수 있는 주소
93. 다음과 같은 명령이 순서적으로 주어졌을 때 결과 값은?
- ① push 2
 - ② push 3
 - ③ push 1
 - ④ ADD
- ① 6 ② 5
 - ③ 4 ④ 2
94. 다음 중 명령어의 주소 지정방식이 아닌 것은?
- ① 즉치(immediate) 주소지정 ② 오퍼랜드 주소지정
 - ③ 레지스터 주소지정 ④ 인덱스 주소지정
95. 기본적인 마이크로프로세서(microprocessor)의 내부 구성 요소가 아닌 것은?
- ① 연산부(ALU) ② 제어부(control unit)
 - ③ 주소 버스(address bus) ④ 레지스터부(registers)
96. LCD 방식을 이용하나 박막 트랜지스터를 사용하여 전압을 일정하게 유지해서 안정되고 정교한 화소(pixel)를 구현함으로써 화면이 깨끗하고, 측면에서도 비교적 잘 보이는 장점 때문에 노트북 모니터로 많이 사용되는 것은?
- ① 플라즈마(Plasma)
 - ② CRT(Cathode Ray Tube)
 - ③ TFT(Thin Film Transistor)
 - ④ HGC(Hercules Graphic Card)
97. T형 플립플롭을 사용하여 5단 계수기를 만들면 몇 개의 펄스까지 계수할 수 있는가?
- ① 5개 ② 16개
 - ③ 32개 ④ 64개
98. 범용 또는 특수 목적의 소프트웨어를 조합하거나 조직적으로 구성하고, 여러 가지 종류의 원시 프로그램, 목적 프로그램들을 분류하여 정비한 것은?
- ① Problem State ② PSW(Program Status Word)
 - ③ Interrupt ④ Program library
99. 어셈블리 언어(Assembly language) 명령의 구성 요소와 가장 관계없는 것은?
- ① label ② mnemonic
 - ③ operand ④ procedure
100. 4비트 데이터를 1의 보수로 표현할 수 있는 수의 범위는?
- ① $-7 \sim +7$ ② $-8 \sim +7$
 - ③ $-7 \sim +8$ ④ $-8 \sim +8$

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