

1과목 : 전기자기학

1. 미분방정식 형태로 나타낸 맥스웰의 전자기 기초 방정식은?

$$\textcircled{1} \text{ rot } \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}, \text{ rot } \mathbf{H} = \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t}, \text{ div } \mathbf{D} = 0, \text{ div } \mathbf{B} = 0$$

$$\textcircled{2} \text{ rot } \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}, \text{ rot } \mathbf{H} = \mathbf{i} + \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t}, \text{ div } \mathbf{D} = \rho, \text{ div } \mathbf{B} = 0$$

$$\textcircled{3} \text{ rot } \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}, \text{ rot } \mathbf{H} = \mathbf{i} + \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t}, \text{ div } \mathbf{D} = \rho, \text{ div } \mathbf{B} = 0$$

$$\textcircled{4} \text{ rot } \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}, \text{ rot } \mathbf{H} = \mathbf{i}, \text{ div } \mathbf{D} = 0, \text{ div } \mathbf{B} = 0$$

2. 액체 유전체를 포함한 콘덴서 용량이 C[F]인 것에 V[V]의 전압을 가했을 경우에 흐르는 누설전류는 몇 A 인가? (단, 유전체의 비유전율은 ϵ_s 이며, 고유저항은 $\rho[\Omega \cdot m]$ 라 한다.)

$$\textcircled{1} \frac{CV}{\rho \epsilon} \quad \textcircled{2} \frac{CV^2}{\rho \epsilon} \quad \textcircled{3} \frac{\rho \epsilon_s V}{C} \quad \textcircled{4} \frac{\rho \epsilon_s V^2}{C}$$

3. 무한장 솔레노이드에 전류가 흐를 때 발생하는 자장에 관한 설명 중 옳은 것은?

- ① 내부 자장은 평등자장이다.
 ② 외부와 내부의 자장의 세기는 같다.
 ③ 외부 자장은 평등자장이다.
 ④ 내부 자장의 세기는 0 이다.

4. 자속밀도가 0.3 Wb/m^2 인 평등자계내에 5A의 전류가 흐르고 있는 길이 2m인 직선도체를 자계의 방향에 대하여 60도의 각도로 놓았을 때 이 도체가 받는 힘은 약 몇 N 인가?

- ① 1.3 ② 2.6
 ③ 4.7 ④ 5.2

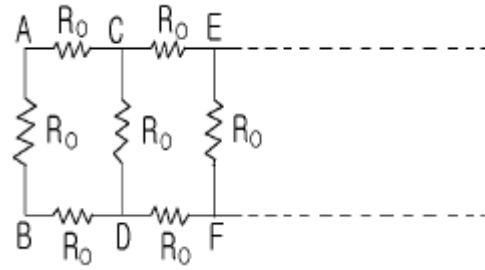
5. 비투자율이 500인 철심을 이용한 환상 솔레노이드에서 철심 속의 자계의 세기가 200 A/m 일 때 철심속의 자속밀도 B[T]와 자화율 X[H/m]는 약 얼마인가?

- ① $B = \pi \times 10^{-2}$, $X = 3.2 \times 10^{-4}$
 ② $B = \pi \times 10^{-2}$, $X = 6.3 \times 10^{-4}$
 ③ $B = 4\pi \times 10^{-2}$, $X = 6.3 \times 10^{-4}$
 ④ $B = 4\pi \times 10^{-2}$, $X = 12.6 \times 10^{-4}$

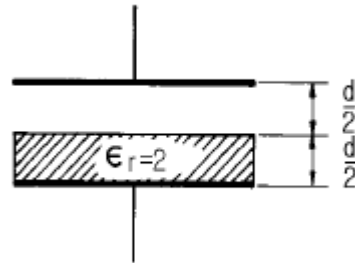
6. 정전계내에 있는 도체 표면에서의 전기장의 방향은 어떻게 되는가?

- ① 임의 방향 ② 표면과 접선방향

- ③ 표면과 45도 방향 ④ 표면과 수직방향

7. 한변의 저항이 R_0 인 그림과 같은 무한히 긴 회로에서 AB간의 합성저항은 어떻게 되는가?

- ① $(\sqrt{2}-1)R_0$ ② $(\sqrt{3}-1)R_0$
 ③ $\frac{2}{3}R_0$ ④ $\frac{3}{4}R_0$

8. 정전용량이 $1 \mu\text{F}$ 인 공기콘덴서가 있다. 이 콘덴서 판간의 1/2인 두께를 갖고 비유전율 $\epsilon_r=2$ 인 유전체를 그 콘덴서의 한 전극면에 접촉하여 넣었을 때 전체의 정전용량은 몇 μF 가 되는가?

- ① 2 ② 1/2
 ③ 4/3 ④ 5/3

9. 균일한 자속 밀도 B 중에 자기 모멘트 m 의 자석(관성 모멘트 I)이 있다. 이 자석을 미소 진동 시켰을 때의 주기는 얼마인가?

$$\textcircled{1} \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{I}{mB}} \quad \textcircled{2} 2\pi \sqrt{\frac{I}{mB}} \quad \textcircled{3} \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{mB}{I}} \quad \textcircled{4} 2\pi \sqrt{\frac{mB}{I}}$$

10. 임의의 단면을 가진 2개의 원주상의 무한히 긴 평행도체가 있다. 지금 도체의 도전율을 무한대라고 하면 C, L, ϵ 및 μ 사이의 관계는? (단, C는 두 도체간의 단위길이당 정전용량, L은 두 도체를 한개의 왕복회로로 한 경우의 단위길이당 자기인덕턴스, ϵ 은 두 도체사이에 있는 매질의 유전율, μ 는 두 도체사이에 있는 매질의 투자율이다.)

$$\textcircled{1} C\epsilon = L\mu \quad \textcircled{2} \frac{C}{\epsilon} = \frac{L}{\mu} \quad \textcircled{3} \frac{1}{LC} = \epsilon \mu \quad \textcircled{4} LC = \epsilon \mu$$

11. 30V/m의 전기장 50V 되는 점에서 1C의 전하를 전기 방향으로 70cm 이동한 경우, 그 점의 전위는 몇 V 인가?

① 21 ② 29
③ 35 ④ 65

12. 환상 철심에 권수 N_A 인 A코일과 권수 N_B 인 B코일이 있을 때 코일 A의 자기인덕턴스가 L_A [H]라면 두 코일간의 상호 인덕턴스는 몇 H 인가? (단, A코일과 B코일간의 누설자속은 없는 것으로 한다.)

① $\frac{N_A L_A}{N_B}$ ② $\frac{N_B L_A}{N_A}$
③ $\frac{N_A^2 L_A}{N_B}$ ④ $\frac{N_B^2 L_B}{N_A}$

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

① H ② H/m
③ F ④ F/m

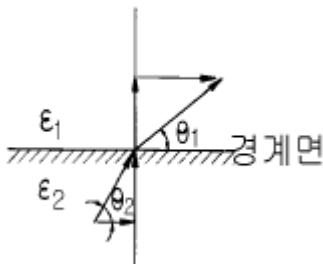
14. 자기분포 $H = xy \mathbf{j} - xz \mathbf{k}$ [A/m]를 발생시키는 점(1,1,1)[m]에서의 전류밀도는 몇 A/m²인가?

① 2 ② 3
③ $\sqrt{2}$ ④ $\sqrt{3}$

15. 전력용 유입 커패시터가 있다. 유(기름)의 비유전율이 2 이고 인가된 전기장 $E = 200 \sin \omega t \mathbf{a}_x$ [V/m]일 때 커패시터 내부에서의 변위 전류밀도는 몇 A/m² 인가?

① $400\omega \cos \omega t \mathbf{a}_x$ ② $400 \sin \omega t \mathbf{a}_x$
③ $200\omega \cos \omega t \mathbf{a}_x$ ④ $400\omega \sin \omega t \mathbf{a}_x$

16. 매질 1 이 나일론 (비유전율 $\epsilon_s = 4$)이고, 매질 2가 진공일 때 전속밀도 D가 경계면에서 각각 θ_1 , θ_2 의 각을 이룰 때 $\theta_2 = 30^\circ$ 라 하면 θ_1 의 값은?



① $\tan^{-1} \frac{4}{\sqrt{3}}$ ② $\tan^{-1} \frac{\sqrt{3}}{4}$
③ $\tan^{-1} \frac{\sqrt{3}}{2}$ ④ $\tan^{-1} \frac{2}{\sqrt{3}}$

17. 다음 중 옳은 것은?

① grad V 는 전기방향으로 향하는 전위의 변화율이다.
② curl curl H = grad div H - ∇^2 H 의 벡터 항등식은 맥스웰 전자 방정식을 이용하여 전신 방정식(telegraphic

equation)을 유도하는데 필요하다.

③ div E 는 폐곡면의 단위 면적당의 전기력선의 발산량이다.
④ curl H (= $\nabla \times H$)는 rot H 와 같은 것이며 자기장내의 1 Wb가 이동하여 만든 폐로면내 단위 길이당의 선적 분이다.

18. 전류가 흐르는 도선을 자기장에 놓으면, 이 도선에 힘이 작용한다. 평등자계의 진공 중에 놓여 있는 직선 전류 도선이 받는 힘에 대하여 옳은 것은?

① 전류의 세기에 반비례한다.
② 도선의 길이에 비례한다.
③ 자계의 세기에 반비례한다.
④ 전류와 자계의 방향이 이루는 각의 탄젠트 각에 비례한다.

19. 패러데이 관(Faraday 管)에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 패러데이관내의 전속선 수는 일정하다.
② 진전하가 없는 점에서는 패러데이관은 불연속적이다.
③ 패러데이관의 밀도는 전속밀도와 같다.
④ 패러데이관 양단에 정(正), 부(負)의 단위 전하가 있다.

20. 유전율이 다른 두 유전체의 경계면에 작용하는 힘은? (단, 유전체의 경계면과 전기방향은 수직이다.)

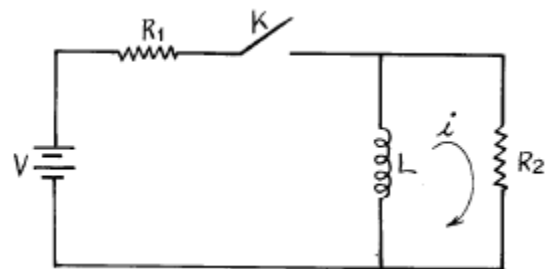
① 유전율의 차이에 비례
② 유전율의 차이에 반비례
③ 경계면의 전기의 세기의 제곱에 비례
④ 경계면의 전하밀도의 제곱에 비례

2과목 : 회로이론

21. te^{-at} 에 대한 라플라스 변환을 구하면?

① $\frac{1}{S^2 + a^2}$ ② $\frac{1}{S + a}$
③ $\frac{1}{S^2 + a}$ ④ $\frac{1}{(S + a)^2}$

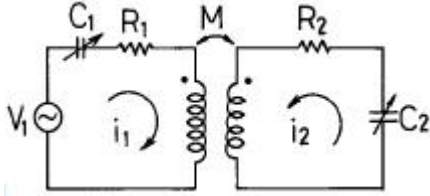
22. 그림과 같은 회로에서 스위치 K가 닫혀진 상태에 있다가 $t = 0$ 일 때 K가 열렸다. 이 때 R_2 를 흐르는 전류 i는?



① $-\frac{V}{R_1} e^{-R_2 t / L}$ ② $-\frac{V}{R_1} e^{-Lt / R_2}$

$$\textcircled{3} \quad -\frac{V}{R_2} e^{-R_1 t/L} \quad \textcircled{4} \quad -\frac{V}{R_2} e^{-Lt/R_1}$$

23. 그림과 같은 결합 공진회로에 있어서 C_1 과 C_2 를 조정하여 두 폐회로가 모두 공진 상태에 있을 때 결합계수를 변화시킨다면 i_2 가 최대가 되는 상태는 언제인가?

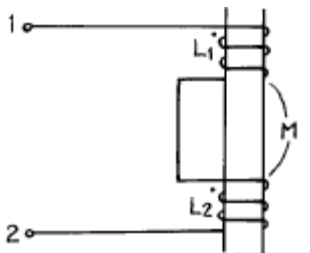


- ① 밀결합될 때 ② 소결합될 때
 ③ 임계결합될 때 ④ 같은 방향으로 결합될 때

24. R-L-C 직렬회로에서 자유 진동 주파수는?

$$\textcircled{1} \quad \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}} \quad \textcircled{2} \quad \frac{2\pi}{\sqrt{LC}} \\ \textcircled{3} \quad 2\pi \sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{2L}\right)^2} \quad \textcircled{4} \quad \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{2L}\right)^2}$$

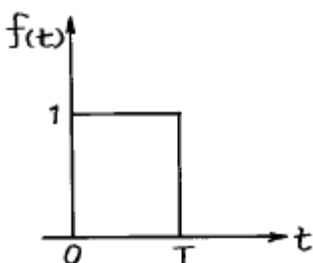
25. 그림과 같은 회로에서 단자 1, 2간의 인덕턴스 L은?



- ① $L_1 + L_2$ ② $L_1 + L_2 - 2M$

③ $L_1 + L_2 + 2M$ ④ $L_1 + L_2 \pm \sqrt{L_1 L_2}$

26. 그림과 같은 단일 구형파의 라플라스 변환은?



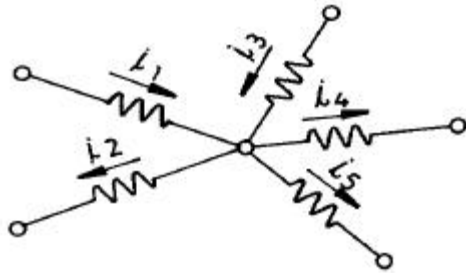
$$\textcircled{1} \quad F(s) = \frac{1}{s} (1 - e^{-Ts})$$

$$\textcircled{2} \quad F(s) = s(1 - e^{-Ts})$$

$$\textcircled{3} \quad F(s) = \frac{1}{s} (1 + e^{-Ts})$$

$$\textcircled{4} \quad F(s) = \frac{1}{s(1 - e^{-Ts})}$$

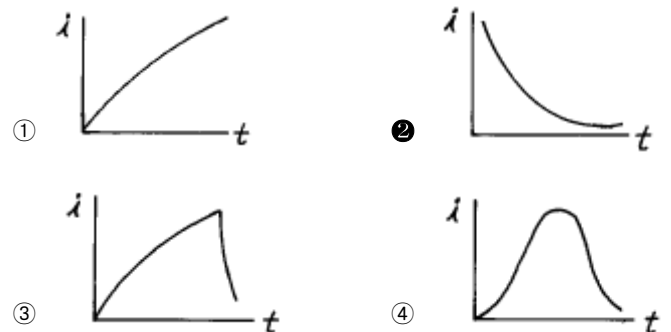
27. 다음 그림에서 $i_1=16[A]$, $i_2=22[A]$, $i_3=18[A]$, $i_4=27[A]$ 일 때 i_5 는?



① $-7 [A]$ ② $-15 [A]$

③ $3 [A]$ ④ $7 [A]$

28. R-L 직렬회로에 단위 임펄스를 가할 때 흐르는 전류 즉, 임펄스 응답을 가장 잘 나타낸 파형은?

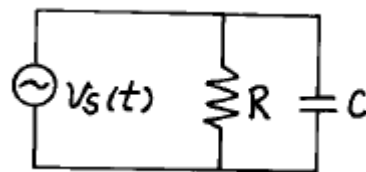


29. 임의의 회로의 실효 전력이 30W 이고, 무효전력이 40VAR 일 때 역률은?

① 0.6 ② 0.8

③ 1.0 ④ 1.2

30. 그림의 회로에서 $R=2[\Omega]$, $C=0.5[F]$, $V_s(t)=6e^{-2t}$ 인 경우 회로의 임피던스 $[\Omega]$ 는?



① $2/4.5$ ② -2

③ $2\omega/(4 + 0.5\omega)$ ④ 2

31. 어떤 회로에서 콘덴서의 캐패시턴스가 $2.12[\mu F]$ 일 때, 주파수가 $100[Hz]$, 전압 $200[V]$ 를 인가 했다면, 이 때 콘덴서

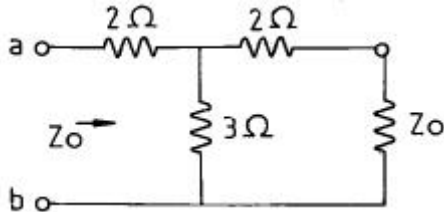
의 용량성 리액턴스 X_L 의 값은?

- ① 320 ② 750
③ 830 ④ 910

32. R-L 직렬회로에 $u(t) = 100\sin(10^4t + Q_1)[V]$ 의 전압을 가할 때 $i(t) = 20\sin(10^4t + Q_2)[A]$ 의 전류가 흘렀다. $R = 30[\Omega]$ 일 때 인덕턴스 L 의 값은?

- ① $L = 4[mH]$ ② $L = 40[mH]$
③ $L = 0.4[mH]$ ④ $L = 0.04[mH]$

33. 다음 회로에서 특성 임피던스 Z_0 는?

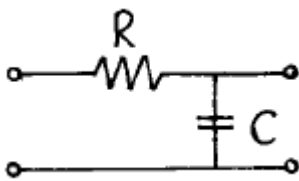


- ① 2Ω ② 3Ω
③ 4Ω ④ 5Ω

34. 콘덴서 C 에 단위 임펄스의 전류원을 접속하여 동작시키면 콘덴서의 전압 $V_c(t)$ 는?

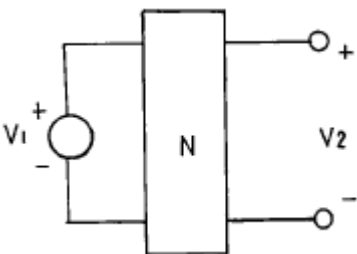
- ① $V_c(t) = \frac{1}{C}$ ② $V_c(t) = C$
③ $V_c(t) = \frac{1}{C}u(t)$ ④ $V_c(t) = Cu(t)$

35. RC 저역 필터회로에서 $\omega = \frac{1}{RC}$ 일 때 위상각은?



- ① 0° ② $+45^\circ$
③ -45° ④ $+90^\circ$

36. 그림과 같은 회로망 N 에서 포트 2를 개방했을 때의 전압이득 G_{12} 를 임피던스 파라미터로 나타내면?



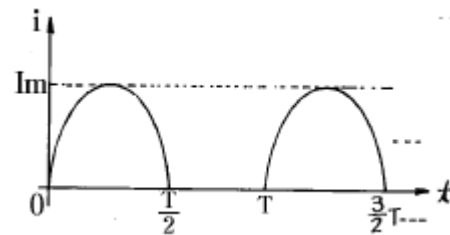
- ① $\frac{Z_{12}}{Z_{11}}$ ② $\frac{Z_{22}}{Z_{12}}$
③ $\frac{Z_{12}}{Z_{22}}$ ④ $\frac{Z_{11}}{Z_{12}}$

- ③ $\frac{Z_{12}}{Z_{22}}$ ④ $\frac{Z_{11}}{Z_{21}}$

37. RLC 직렬회로에 대하여, 임의 주파수를 인가 하였을 때 회로의 특성이 공진 회로의 특성으로 나타났다. 동일한 이 회로에 대하여 주파수를 증가시켰을 때, 주파수에 따른 회로의 특성은?

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

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

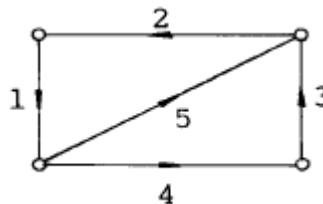


- ① $\frac{I_m}{2}$ ② $\frac{I_m}{\sqrt{2}}$
③ $2I_m$ ④ $\sqrt{2}I_m$

39. 2개의 4단자망을 직렬로 접속했을 때 성립하는 식은?

- ① $Z = Z_1 + Z_2$ ② $Z = Z_1 Z_2$
③ $Y = Y_1 + Y_2$ ④ $Z = Y_1 + Y_2$

40. 그림과 같은 그래프에서 컷셋(cut-set)을 나타내는 것은?



- ① {1,2,3} ② {1,4,5}
③ {1,3,4} ④ {1,2,3,4}

3과목 : 전자회로

41. Negative feedback 회로에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 이득 감소 ② sensitivity 감소
③ 대역폭 감소 ④ 잡음 감소

42. 게환증폭회로에서 전압증폭도 $A_{vf} = \frac{A}{1 - \beta A}$ 라 할 때 부궤환의 조건은?(단, A는 부궤환시의 증폭도이다.)

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

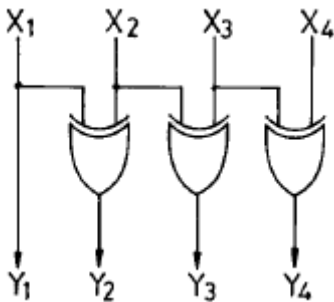
43. α 차단주파수에 관한 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① α 가 원래값의 0.7배가 되는 곳의 주파수이다.
- ② Base 주행 시간에 반비례한다.
- ③ Base 폭의 자승에 반비례한다.
- ④ 확산 정수에 반비례한다.

44. 증폭 회로의 고주파 응답을 결정하는 요소는?

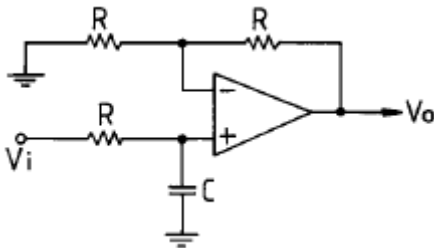
- ① 이득-대역폭적
- ② 롤-오프(Roll-Off)
- ③ 바이패스 커패시턴스
- ④ 트랜지스터의 내부 커패시턴스

45. 다음 회로는 무엇인가?



- ① 2진수를 그레이코드로 변환하는 회로
- ② 2진수를 3초과 코드로 변환하는 회로
- ③ 그레이코드를 2진수로 변환하는 회로
- ④ 3초과 코드를 2진수로 변환하는 회로

46. 다음 그림은 무엇을 위한 회로인가?

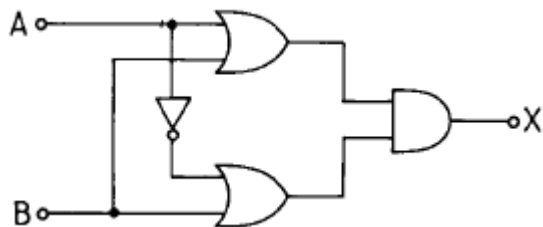


- ① 저역통과 여파기
- ② 고역통과 여파기
- ③ AC - DC 변환기
- ④ 시미트 트리거

47. 저주파 증폭기의 직류 입력은 2[kV], 400[mA]이고 효율은 80[%]로 보면 부하에서 나타나는 전력은?

- ① 640[W]
- ② 600[W]
- ③ 480[W]
- ④ 320[W]

48. 논리 회로의 출력 X는?



- ① AB
- ② A

③ B

④ $\overline{A}B$

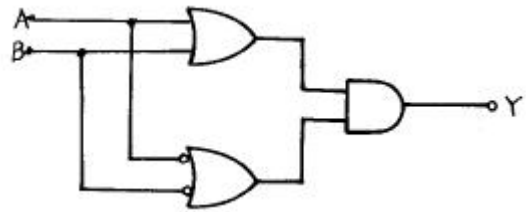
49. 음극환에 의한 입력출력 임피던스 변화의 설명 중 옳은 것은?

- ① 직렬-전압 귀환 회로의 출력 임피던스는 증가한다.
- ② 직렬-전류 귀환 회로의 입력 임피던스는 감소한다.
- ③ 병렬-전압 귀환 회로의 출력 임피던스는 증가한다.
- ④ 병렬-전류 귀환 회로의 입력 임피던스는 감소한다.

50. 0 바이어스(zero bias)로 된 B급 푸시풀 증폭기에서 일어나기 쉬운 중력 파형의 일그러짐 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 주파수 일그러짐
- ② 진폭 일그러짐
- ③ 교차 일그러짐
- ④ 위상 일그러짐

51. 그림과 같은 논리회로의 출력은?



① $Y = AB$

② $Y = \overline{A}B + AB$

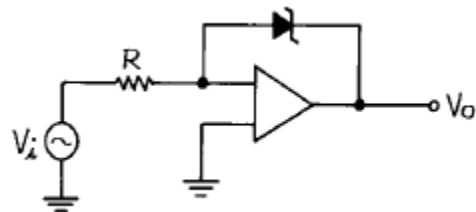
③ $Y = AB + A\overline{B}$

④ $Y = A\overline{B} + B\overline{A}$

52. 부계환 증폭기의 특징 중 옳지 않은 것은?

- ① 증폭도가 증가한다.
- ② 주파수 특성이 좋다.
- ③ 일그러짐과 잡음이 감소한다.
- ④ 부하 변동에 의한 이득 변동이 감소한다.

53. 다음과 같은 comparator 회로에서 입력에 정현파를 인가하면 출력파형은?



- ① 구형파형
- ② 정현파형
- ③ 톱니파형
- ④ ramp 파형

54. 턴-오프 시간(turn-off time)은?

- ① 축적시간과 하강시간의 합이다.
- ② 상승시간과 지연시간의 합이다.
- ③ 상승시간과 축적시간의 합이다.
- ④ 상승시간과 하강시간의 합이다.

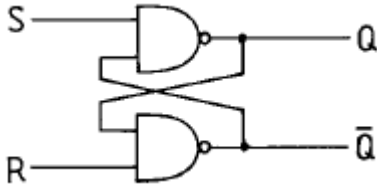
55. 반파 정류된 파형의 평균 값은? (단, 입력 전압은 $V_P \sin \theta$ 이다.)

① $\frac{V_P}{\pi}$ ② $\frac{V_P}{2\pi}$
 ③ $\frac{2V_P}{\pi}$ ④ $\frac{3V_P}{\pi}$

56. 불 대수식 $(A+B) \cdot (A+C)$ 와 등가인 것은?

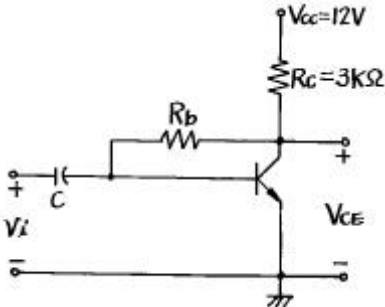
- ① $B \cdot C$ ② $A \cdot B \cdot C$
 ③ $A+B+C$ ④ $A+B \cdot C$

57. 다음 회로 $Q^n = 0$ 인 상태에서 $S=1, R=0$ 이 가해지면 그 직후의 출력은?



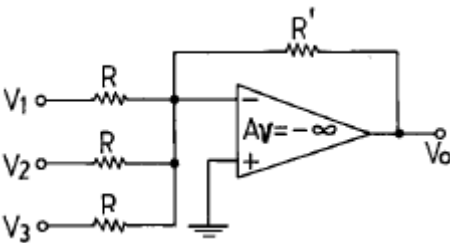
- ① $Q = 1, \bar{Q} = 0$ ② $Q = 0, \bar{Q} = 1$
 ③ $Q = 1, \bar{Q} = 1$ ④ $Q = 0, \bar{Q} = 0$

58. 다음 회로에서 $V_{CE} = 6.5[V]$ 가 되기 위한 R_b 값으로 가장 적당한 것은?(단, 여기서 $V_{BE}=0.7[V]$, $\beta = 100$ 이다.)



- ① 약 129 [kΩ] ② 약 275 [kΩ]
 ③ 약 320 [kΩ] ④ 약 421 [kΩ]

59. 다음 그림과 같은 이득이 A_v 인 연산 증폭회로에서 출력전압 V_o 를 나타내는 것은?(단, V_1, V_2 및 V_3 는 입력 신호 전압이다.)



① $V_o = \frac{R}{R'} (V_1+V_2+V_3)$
 ② $V_o = \frac{R}{3R'} (V_1+V_2+V_3)$

③ $V_o = \frac{R'}{R} (V_1+V_2+V_3)$
 ④ $V_o = -\frac{R'}{R} (V_1+V_2+V_3)$

60. 미분기의 출력과 입력은 어떤 관계인가?

- ① 출력은 입력의 변화율에 반비례한다.
 ② 출력은 입력의 변화율에 비례한다.
 ③ 출력은 입력의 변화율에 무관하다.
 ④ 출력은 입력의 변화율의 제곱에 비례한다.

4과목 : 물리전자공학

61. 제 4과목: 물리전자공학 Si P-N 다이오드에서의 cut-in 전압은 약 얼마인가?

- ① 0[V] ② 0.7[V]
 ③ 7[V] ④ 70[V]

62. PN접합의 역전압 의존성을 이용한 소자는?

- ① Tunnel 다이오드 ② Zener 다이오드
 ③ Varistor ④ Varactor 다이오드

63. 정격 100[V], 50[W] 백열 전구의 필라멘트를 0.1[sec] 사이에 통과하는 전자수는? (단, 전자의 전하량 $e=1.6 \times 10^{-19}[C]$)

- ① 3.125×10^{17} [개/초] ② 6.24×10^{16} [개/초]
 ③ 62.4×10^{17} [개/초] ④ 3.125×10^{16} [개/초]

64. PN 접합에 순방향 바이어스를 공급할 때 특징이 아닌것은?

- ① 전장이 약해진다.
 ② 전위장벽이 높아진다.
 ③ 공간전하영역의 폭이 좁아진다.
 ④ 다수캐리어에 의한 확산전류는 증대한다.

65. 0℃, 1기압(atm)에 대한 기체 분자 밀도는 약 얼마인가?(단, 볼츠만 상수 $K=1.38 \times 10^{-23}[J/^{\circ}K]$ 이다.)

- ① $2.69 \times 10^{25}[m^{-3}]$ ② $7.2 \times 10^{25}[m^{-3}]$
 ③ $5.45 \times 10^{20}[m^{-3}]$ ④ $11.4 \times 10^{22}[m^{-3}]$

66. 파울리(Pauli)의 배타원리가 만족하는 분포 함수는?

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

67. 확산 전류 밀도에 관계있는 것은?

- ① 농도의 기울기(gradient)에만 의존한다.
 ② 이동도에만 의존한다.
 ③ 농도의 기울기와 이동도에 의존한다.
 ④ 위의 가,나,다 모두 관계없다.

68. 어느 열음극의 일함수(work function)의 값이 1/2로 되면 열전자 전류밀도는 어떻게 되는가?

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \quad e^{-\frac{e\phi}{KT}} e^{\frac{e\phi}{KT}} & \textcircled{2} \quad e^{-\frac{e\phi}{2KT}} e^{\frac{e\phi}{2KT}} \\ \textcircled{3} \quad e^{-\frac{e\phi}{KT}} e^{\frac{e\phi}{KT}} & \textcircled{4} \quad e^{-\frac{e\phi}{2KT}} e^{\frac{e\phi}{2KT}} \end{array}$$

69. 부정 저항 특성을 나타내는 다이오드는?

- ① 터널 다이오드 ② 바랙터
③ 제너 다이오드 ④ 정류용 다이오드

70. 전류 제어용 소자는?

- ① 3극 진공관
② 접합 트랜지스터
③ 접합 전계효과 트랜지스터
④ 절연 게이트 전계효과 트랜지스터

71. "레이저란 원자가 (㉠)에너지 상태에서 (㉡)에너지 상태로 전이할 때 발생하는 (㉢)방출이다." ()안에 들어갈 옳은 표현은? (순서대로 ㉠, ㉡, ㉢)

- ① 낮은, 높은, 유도 ㉡ 높은, 낮은, 유도
③ 낮은, 높은, 자연 ㉣ 높은, 낮은, 자연

72. 선형적인 증폭을 위해서 트랜지스터의 동작점은?

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

73. 일반적인 드리프트 트랜지스터 장·단점에 대한 설명 중 그 내용이 가장 부적당한 것은?

- ① 컬렉터 용량이 감소한다.
② 이미터 효율이 적어진다.
③ 이미터 용량이 증가한다.
㉣ 컬렉터 항복 전압이 낮아진다.

74. 물질의 구성과 관계없는 입자는?

- ① 전자 ② 중성자
③ 양자 ㉣ 광자

75. Hall 계수에 의해서 구할 수 있는 사항을 가장 잘 표현한 것은?

- ① 캐리어의 종류만을 구할 수 있다.
② 캐리어 농도와 도전율을 알 수 있다.
③ 캐리어 종류와 도전율을 구할 수 있다.
㉣ 캐리어의 종류, 농도는 물론 도전율을 알 경우 이동도도 구할 수 있다.

76. 페르미 준위에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 불순물의 양과 온도가 증가할수록 금지대의 중앙으로부터 멀어진다.
② 불순물의 양과 온도가 증가할수록 진성반도체의 페르미 준위에 가까워진다.
㉢ 불순물의 양이 증가하면 금지대의 중앙으로부터 멀어지고, 온도가 증가하면 그와 반대이다.

- ④ 불순물의 양이 증가하면 금지대의 중앙으로 가까워지고, 온도가 증가하면 그와 반대이다.

77. 균등자계 B내에 수직으로 속도 v 로 입사한 전자의 속도를 2배로 증가시켰을 때, 전자의 운동은 어떻게 변하는가?

- ① 원운동의 주기는 4배가 된다.
② 원운동의 각속도는 2배가 된다.
㉢ 원운동의 주기는 변하지 않는다.
④ 원운동의 반경은 변하지 않는다.

78. 정자계 내에서 자계와 평행한 방향으로 운동하는 하전체는?

- ① 원 운동을 한다. ② 나선 운동을 한다.
③ 지그재그 운동을 한다. ㉣ 상호 작용이 없다.

79. 열전자 방출 현상에서 전류와 일함수와의 관계를 나타낸 식은?

- ① Einstein의 관계식
② Langmuir - Child의 관계식
㉢ richardson - dushman의 관계식
④ Schottky의 관계식

80. 트랜지스터의 제조에서 에피텍셜 층(epitaxial layer)이 많이 사용되는 이유는?

- ① 베이스 전극을 만들기 위해서
② 베이스 영역을 좁게 만들기 위해서
③ 낮은 저항의 이미터 영역을 만들기 위해서
㉣ 낮은 저항의 기판에 같은 도전성 형태를 가진 높은 저항의 컬렉터 영역을 만들기 위해서

5과목 : 전자계산기일반

81. 스택(stack) 구조가 갖는 명령 형식은?

- ① 0-주소명령형식 ② 1-주소명령형식
③ 2-주소명령형식 ④ 3-주소명령형식

82. 레지스터(Register)의 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 누산기(accumulator)도 레지스터의 일종이다.
② CPU 내부에 있으며, 자료를 기억하는 기능을 가지고 있다.
③ 레지스터 상호 간에 자료의 전달은 버스를 이용한다.
㉣ 레지스터의 수가 많으면 컴퓨터의 효율이 떨어진다.

83. 명령(instruction)의 구성 부분이 될 수 없는 것은?

- ① operand ② operation code
㉢ condition code ④ address

84. 서브루틴의 리턴 어드레스를 저장하기 위한 데이터 구조는?

- ① STACK ② QUEUE
③ Linked List ④ Tree 구조

85. 다음 중 순서 논리 회로에 해당되는 것은?

- ① 부호기(encoder)
② 반가산기(half adder)
㉢ 플립-플롭(flip-flop)
④ 멀티플렉서(multiplexer)

86. 컴퓨터로 업무를 처리할 때 처리할 업무를 분석하여 최종 결과가 나오기까지의 작업 절차를 지시하는 명령문의 집합체를 무엇이라고 하는가?

- ① 컴파일(Compile)
- ② 프로그램(program)
- ③ 알고리즘(algorithm)
- ④ 프로그래머(Programmer)

87. 2의 보수 표현방식에 의해 n 비트의 정수를 표현할 때 허용 범위로 옳은 것은?

- ① $-(2^{n-1}) \sim (2^{n-1})$
- ② $-(2^{n-1}) \sim (2^{n-1}-1)$
- ③ $-(2^{n-1}) \sim -(2^{n-1}-1)$
- ④ $-(2^{n-1}-1) \sim (2^{n-1}-1)$

88. 다음에서 컴퓨터의 특징이라고 볼 수 없는 것은?

- ① 범용성이 우수하다.
- ② 창의성, 응용성이 있다.
- ③ 데이터 처리를 신속, 정확하게 할 수 있다.
- ④ 대용량의 데이터를 기억, 저장, 처리를 할 수 있다.

89. 다음 그림의 병렬 가산기에서 출력되는 F의 값은? (단, 여기에서 \overline{B} 는 B의 1'S complement이며, 음수는 2의 보수로 표현한다.)



- ① A-B
- ② A-B+1
- ③ A-B-1
- ④ A-1

90. 다음의 어셈블리 프로그램을 실행하는 동작은?

① LDA A	② CMA
③ STA TMP	④ LDA B
⑤ CMA	⑥ AND TMP
⑦ CMA	

- ① AND
- ② Exclusive OR
- ③ NAND
- ④ OR

91. 자료의 덧셈, 뺄셈 등의 기능을 수행하는 장치는?

- ① 레지스터
- ② 제어장치
- ③ 연산장치
- ④ 기억장치

92. 캐시(cache) 메모리에 관한 설명 중 옳은 것은?

- ① hard disk에 비해서 가격이 저렴하다.
- ② 주기억장치에 비해서 속도가 느리지만 오류 수정 기능이 있다.
- ③ 주기억장치에 비해서 속도가 빠르고, 가격이 비싸다.
- ④ 병렬 처리 컴퓨터에 필수적이다.

93. 연산장치의 일시적 결과 또는 제어 장치가 필요한 제어 정보를 저장하는 장소는?

- ① 보조기억장치
- ② 레지스터

③ 자기테이프

④ 중앙처리장치

94. 흐름도 작성시 주의사항이 아닌 것은?

- ① 모든 문장을 하나의 블록으로 상세히 그린다.
- ② 되도록이면 선이 얹히지 않게 그린다.
- ③ 적당한 설명을 덧붙인다.
- ④ 서브루틴은 따로 그린다.

95. 타이머(timer)에 의하여 발생하는 인터럽트는?

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

96. 가상 기억체제에서 주소 공간이 1024K 이고, 기억 공간은 64K라고 가정할 때, 주기억장치의 주소 레지스터는 몇 비트로 구성되는가?

- ① 10
- ② 12
- ③ 14
- ④ 16

97. 레이스(race) 현상을 방지하기 위하여 사용되는 플립플롭(F/F)은?

- ① JK
- ② RS
- ③ RST
- ④ Master-slave

98. 조건에 따라 처리를 반복 실행하는 플로우 차트의 기본형은?

- ① 분기형
- ② 분류형
- ③ 루프형
- ④ 직선형

99. CPU를 구성하는 구성 요소로서 ALU에서 처리하는 자료를 항상 기억하며 처리하고자 하는 데이터를 일시 기억하는 레지스터는?

- ① ACC
- ② SR
- ③ IR
- ④ SP

100. 어셈블리어 프로그램을 기계어로 바꾸어 주는 것은?

- ① 어셈블러
- ② 인터프리터
- ③ 로더
- ④ 컴파일러

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