

1과목 : 전기자기학

1. 간격에 비해서 충분히 넓은 평행판 콘덴서의 판사이에 비유전율 ϵ_s 인 유전체를 채우고 외부에서 판에 수직방향으로 전기장 E_0 를 가할 때 분극전하에 의한 전기장의 세기는 몇 [V/m]인가?

① $\frac{\epsilon_s + 1}{\epsilon_s} \times E_0$ ② $\frac{\epsilon_s - 1}{\epsilon_s} \times E_0$
 ③ $\frac{\epsilon_s}{\epsilon_s + 1} \times E_0$ ④ $\frac{\epsilon_s}{\epsilon_s - 1} \times E_0$

2. 진공 중에 반지름이 4[cm]인 도체구 A와 내외 반지름이 5[cm] 및 10[cm]인 도체구 B를 동심(同心)으로 놓고 도체구 A에 $Q_A = 4 \times 10^{-10}$ [C]의 전하를 대전시키고 도체구 B의 전하를 0으로 했을 때, 도체구 A의 전위는 약 몇 [V]인가?

① 15 ② 30
 ③ 46 ④ 54

3. 유전율 ϵ , 전기장의 세기 E 인 유전체의 단위 체적에 축적되는 에너지는 얼마인가?

① $\frac{E}{2\epsilon}$ ② $\frac{\epsilon E}{2}$
 ③ $\frac{\epsilon E^2}{2}$ ④ $\frac{\epsilon^2 E^2}{2}$

4. 간격이 1.5[m]이고 평행한 무한히 긴 단상 송전선로가 가설되었다. 여기에 6600[V], 3[A]를 송전하면 단위 길이당 작용하는 힘은?

① 1.2×10^{-3} [N], 흡입력
 ② 5.89×10^{-5} [N], 흡입력
 ③ 1.2×10^{-6} [N], 반발력
 ④ 6.28×10^{-7} [N], 반발력

5. 자성체에서 자기 감자력은?

① 자화의 세기(J)에 비례한다.
 ② 감자율(N)에 반비례한다.
 ③ 자계(H)에 반비례한다.
 ④ 투자율(μ)에 비례한다.

6. 전기장 E [V/m], 자계 H [A/m]의 전자계가 평면파를 이루고 자유공간으로 전파될 때, 단위시간당 전력밀도는 몇 [W/m²]인가?

① $\frac{1}{2}EH$ ② $\frac{1}{2}E^2H$
 ③ E^2H ④ EH

7. 공기 콘덴서의 극판사이에 비유전율 5인 유전체를 넣었을 때, 동일 전위차에 대한 극판의 전하량은 어떻게 되는가?

① $5\epsilon_0$ 배가 된다. ② 불변이다.
 ③ 5배로 증가한다. ④ 1/5로 감소한다.

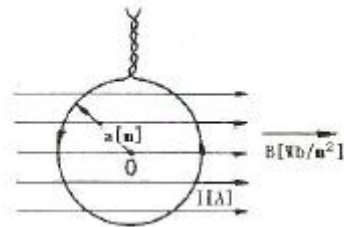
8. 한 변이 L [m]되는 정방형의 도선회로에 전류 I [A]가 흐르고 있을 때, 회로중심에서의 자속밀도는 몇 [Wb/m²]인가?

① $\frac{2\sqrt{2}}{\pi} \frac{I}{L}$ ② $\frac{2\sqrt{2}}{\pi} \mu_0 \frac{I}{L}$
 ③ $\frac{2\sqrt{2}}{\pi} \frac{L}{I}$ ④ $\frac{2\sqrt{2}}{\pi} \mu_0 \frac{L}{I}$

9. N회 감긴 원통 코일의 단면적이 S [m²]이고 길이가 l [m]이다. 이 코일의 권수를 반으로 줄이고 인덕턴스는 일정하게 유지하려면 어떻게 하면 되는가?

① 길이를 1/4로 한다.
 ② 단면적을 2배로 한다.
 ③ 전류의 세기를 2배로 한다.
 ④ 전류의 세기를 4배로 한다.

10. 그림과 같이 반지름 a [m]의 한변 감긴 원형코일이 균일한 자속밀도 B [Wb/m²]인 자계에 놓여 있다. 지금 코일 면을 자계와 나란하게 전류 I [A]를 흘리면 원형코일이 자계로부터 받는 회전 모멘트는 몇 [N · m/rad]인가?



① $2\pi aBI$ ② πaBI
 ③ $2\pi a^2BI$ ④ πa^2BI

11. 진공 중에서 빛의 속도와 일치하는 전자파의 전파 속도를 얻기 위한 조건은?

① $\epsilon_s = \mu_s = 0$ ② $\epsilon_s = 0, \mu_s = 1$
 ③ $\epsilon_s = \mu_s = 1$ ④ ϵ_s 와 μ_s 는 관계가 없다.

12. 도체 표면에서 전기장 $E = E_x a_x + E_y a_y + E_z a_z$ [V/m]이고, 도체면과 법선방향인 미소길이 $dL = d_x a_x + d_y a_y + d_z a_z$ [m]일 때, 성립되는 식은?

① $E_x dx = E_y dy$ ② $E_y dz = E_z dy$
 ③ $E_x dy = E_y dz$ ④ $E_y dy = E_z dz$

13. 자기인덕턴스가 20[mH]인 코일에 0.2[s] 동안 전류가 100[V]로 변할 때, 코일에 유기되는 기전력[V]은 얼마인가?

① 10 ② 20
 ③ 30 ④ 40

14. 환상 솔레노이드 내의 철심 내부의 자계의 세기는 몇 [AT/m]인가? (단, N은 코일 권선수, R은 환상철심의 평균 반지름, I는 코일에 흐르는 전류이다.)

① NI ② $NI/2\pi R$
 ③ $NI/2R$ ④ $NI/4\pi R$

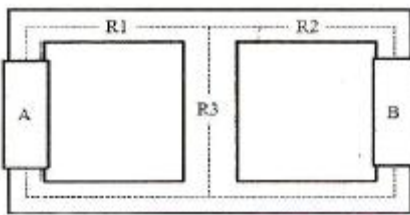
15. 다음 중 기자력(Magnetomotive Force)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전기회로의 기전력에 대응한다.
 ② 코일에 전류를 흘렸을 때, 전류밀도와 코일의 권수의 곱의 크기와 같다.
 ③ 자기회로의 자기저항과 자속의 곱과 동일하다.
 ④ SI단위는 암페어[A]이다.

16. 점전하 $Q[C]$ 에 의한 무한 평면도체의 영상전하는?

- ① $-Q[C]$ 보다 작다. ② $Q[C]$ 보다 크다.
 ③ $-Q[C]$ 와 같다. ④ $Q[C]$ 와 같다.

17. 아래의 그림과 같은 자기회로에서 A 부분에만 코일을 감아서 전류를 인가할 때의 자기저항과 B부분에만 코일을 감아서 전류를 인가할 때의 자기저항 $[AT/Wb]$ 을 각각 구하면 어떻게 되는가? (단, 자기저항 $R_1=1, R_2=0.5, R_3=0.5[AT/Wb]$ 이다.)



- ① $R_A=1.25, R_B=0.83$ ② $R_A=1.25, R_B=1.25$
 ③ $R_A=0.83, R_B=0.83$ ④ $R_A=0.83, R_B=1.25$

18. 내반경 $a[m]$, 외반경 $b[m]$ 인 동축케이블에서 극간 매질의 도전율이 $\sigma[S/m]$ 일 때 단위 길이당 이 동축케이블의 컨덕턴스 $[S/m]$ 는?

- ① $\frac{4\pi\sigma}{\ln \frac{b}{a}}$ ② $\frac{2\pi\sigma}{\ln \frac{b}{a}}$
 ③ $\frac{\pi\sigma}{\ln \frac{b}{a}}$ ④ $\frac{\pi\sigma}{\ln \frac{b}{a}}$

19. 철심이 있는 평균반지름 $15[cm]$ 인 환상솔레노이드 코일에 $5[A]$ 가 흐를 때, 내부자계의 세기가 $1600[AT/m]$ 가 되려면 코일의 권수는 약 몇 회 정도인가?

- ① 150 ② 180
 ③ 300 ④ 360

20. 자석의 세기 $0.2[Wb]$, 길이 $10[cm]$ 인 막대자석의 중심에서 60° 의 각을 가지며 $40[cm]$ 만큼 떨어진 점 A의 자위는 몇 $[A]$ 인가?

- ① 1.97×10^3 ② 3.96×10^3
 ③ 7.92×10^3 ④ 9.58×10^3

2과목 : 회로이론

21. 다음 중 임피던스와 쌍대 관계가 되는 것은?

- ① 서셉턴스 ② 컨덕턴스
 ③ 어드미턴스 ④ 리액턴스

22. 두 코일의 인덕턴스가 각각 $15[mH]$, $20[mH]$ 이고 상호 인

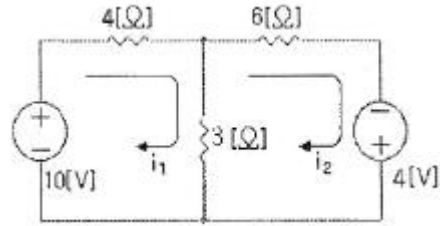
덕턴스가 $2[mH]$ 이면 결합계수가 약 얼마인가?

- ① 0.41 ② 0.31
 ③ 0.21 ④ 0.11

23. RL 직렬 회로에서 그 양단에 직류 전압 E 를 연결한 다음 한참 후에 스위치 S 를 개방하면 L/R 초 후의 전류는 몇 $[A]$ 인가?

- ① $0.2 E/R$ ② $0.368 E/R$
 ③ $0.5 E/R$ ④ $0.632 E/R$

24. 다음 회로를 루프해석하기 위한 방정식 $Ai=v$ 의 꼴로 정리하였을 때 A 행렬은? (단, $i=\{i_1, i_2\}T$ 이다.)



- ① $\begin{bmatrix} 7 & -3 \\ -3 & 9 \end{bmatrix}$ ② $\begin{bmatrix} 7 & 3 \\ 3 & 9 \end{bmatrix}$
 ③ $\begin{bmatrix} 7 & -3 \\ 3 & 9 \end{bmatrix}$ ④ $\begin{bmatrix} -7 & 3 \\ 3 & -9 \end{bmatrix}$

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

- ① 10000 ② 15000
 ③ 20000 ④ 25000

26. 구동점 임피던스(driving-point impedance) 함수에 있어서 극(pole)은?

- ① 아무런 상태도 아니다.
 ② 개방회로 상태를 의미한다.
 ③ 단락회로 상태를 의미한다.
 ④ 전류가 많이 흐르는 상태를 의미한다.

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

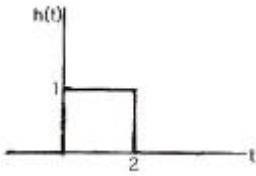
- ① 각 코일의 인덕턴스가 무한대일 것
 ② 두 코일의 결합 계수가 1일 것
 ③ 종단 임피던스가 무한대일 것
 ④ 코일에 관계되는 손실이 없을 것

$$Z(s)가 Z(s) = \frac{S + 20}{S^2 + 2RLS + 1} \text{ 인 2}$$

28. 임피던스 단자 회로에 직류 전원 $20[A]$ 를 인가할 때, 이 회로의 단자 전압은?

- ① $20[V]$ ② $40[V]$
 ③ $200[V]$ ④ $400[V]$

29. 다음 그림과 같은 파형의 라플라스(Laplace) 변환은?



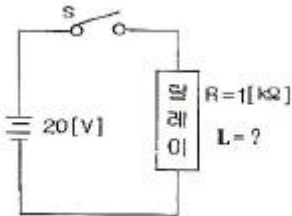
① $H(s) = S - Se^{-2s}$

② $H(s) = \frac{Se^{-2s}}{S+2}$

③ $H(s) = \frac{1}{S} - \frac{e^{-2s}}{S}$

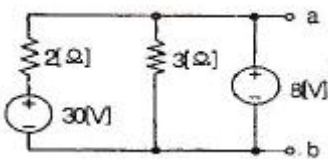
④ $H(s) = \frac{e^{-2s}}{S(S+2)}$

30. 그림의 회로에서 릴레이의 동작 전류는 10[mA], 코일의 저항은 1[kΩ], 인덕턴스는 L[H]이다. S가 닫히고 18[ms] 이 내로 이 릴레이가 작동하려면 L[H]은 약 얼마인가?



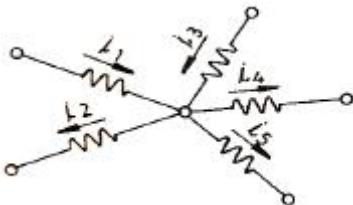
- ① 26 ② 30
③ 50 ④ 68

31. 다음 회로에서 단자 a, b에 나타나는 전압은?



- ① 8.0[V] ② 14.8[V]
③ 16.1[V] ④ 18.4[V]

32. 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]

33. 인덕턴스가 각각 5[H], 3[H]인 두 코일을 같은 방향으로 하여 직렬로 연결하고 인덕턴스를 측정하였더니 15[H]이었다. 두 코일 간의 상호 인덕턴스는 몇 [H]가 되는가?

- ① 1[H] ② 3[H]
③ 3.5[H] ④ 7[H]

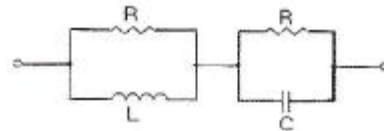
34. 다음 중 대칭 4단자의 영상 임피던스는?

- ① $\sqrt{\frac{B}{C}}$ ② $\sqrt{\frac{C}{B}}$
③ $\sqrt{\frac{AC}{BD}}$ ④ $\sqrt{\frac{AC}{BC}}$

35. 이상적인 평형 3상 △전원에서 옳은 내용은?

- ① 선간 전압의 크기 = 상전압의 크기
② 상전류의 크기 = $\sqrt{3}$ × 선간 전류의 크기
③ 상전류의 크기 = 선간 전류의 크기
④ 선간 전압의 크기 = $\sqrt{3}$ × 상전압의 크기

36. 그림과 같은 회로가 정저항 회로가 되기 위한 C 값은 몇 [μF]인가? (단, $R=1[kΩ]$, $L=100[mH]$ 이다.)



- ① 0.1[μF] ② 0.2[μF]
③ 1[μF] ④ 2[μF]

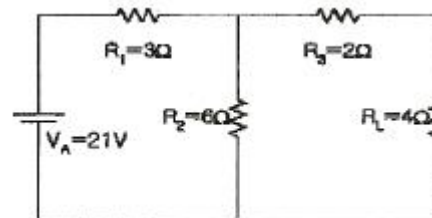
37. $F(s) = \frac{S+a}{(S+a)\omega^2}$ 의 역 라플라스 변환은?

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

38. 4단자 망에서 하이브리드 ABCD-파라미터에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A : 출력개방, 순방향 전압이득
② B : 출력단락, 역방향 전달 어드미턴스
③ C : 출력개방, 순방향 전달 인피던스
④ D : 출력단락, 역방향 전류이득

39. 그림과 같은 회로에서 테브난 등가 전압은?



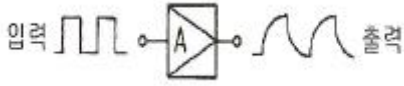
- ① 10.5[V] ② 14[V]
③ 19.5[V] ④ 21[V]

40. h 파라미터 중 단락 순방향 전류 이득은?

- ① h_{11} ② h_{21}
③ h_{12} ④ h_{22}

3과목 : 전자회로

41. RC 결합 증폭기에서 구형파 입력 전압에 대해 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.
42. 커패시터 필터를 가진 전파 정류 회로에서 맥동 전압을 나타낸 설명 중 옳은 것은?
 ① 맥동 전압은 부하 저항 및 콘덴서 용량 C에 반비례 한다.
 ② 맥동 전압은 콘덴서 용량 C에만 반비례 한다.
 ③ 맥동 전압은 부하 저항 및 콘덴서 용량 C에 비례 한다.
 ④ 맥동 전압은 용량 C에만 반비례하고, 부하 저항과는 관계가 없다.
43. 위상 변조(PM) 방식에서 변조 지수는?
 ① 신호파의 진폭에 비례한다.
 ② 신호파의 주파수 제곱에 비례한다.
 ③ 신호파의 진폭에 반비례한다.
 ④ 신호파의 주파수에 반비례한다.
44. 수정발진자의 가용량은 C_o , 고유주파수는 f_s 이며, 발진자의 극간의 정전용량은 C, 정전용량을 고려한 주파수를 f_p 라 할 때, 다음 관계식 중 옳은 것은?
 ① $f_p - f_s = \frac{C_o}{2C}$
 ② $f_p - f_s = f_p \left(\frac{C_o}{2C} \right)$
 ③ $f_p - f_s = f_s \left(\frac{C_o}{2C} \right)$
 ④ $f_s - f_p = \frac{C_o}{2C}$
45. 부호기라고도 하며 복수 개의 입력을 대응 2진 코드로 변환하는 조합논리회로를 무엇이라 하는가?
 ① 디코더 ② 인코더
 ③ 플립플롭 ④ 멀티플렉서
46. 이미터 접지 증폭기에서 $I_{co} = 0.01[mA]$ 이고, $I_B = 0.2[mA]$ 일 때, 컬렉터 전류는 약 몇 $[mA]$ 인가? (단, 이 트랜지스터의 $\beta = 50$ 이다.)
 ① 10.5[mA] ② 12.5[mA]
 ③ 15.1[mA] ④ 24.3[mA]
47. 입력 주파수 192[Hz]를 T형 플립플롭 3개에 종속접속하면 출력 주파수는?

- ① 586[Hz] ② 64[Hz]
 ③ 48[Hz] ④ 24[Hz]

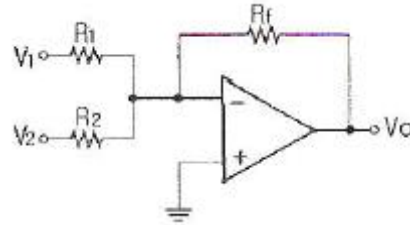
48. 어떤 연산증폭기의 차동이득이 100000이고 동상일고이 0.2일 때 동상신호제거비(CMRR)는 몇 [dB]인가?

- ① 104[dB] ② 114[dB]
 ③ 126[dB] ④ 136[dB]

49. 턴-오프 시간(turn-off time)은?

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

50. 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?

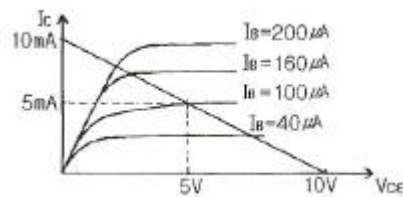


- ① -5[V] ② 10[V]
 ③ -15[V] ④ 20[V]

51. 집적회로의 종류 중 능동소자에 의한 분류에서 바이폴라 소자에 포함되지 않는 것은?

- ① TTL ② CMOS
 ③ DTL ④ HTL

52. 다음과 같은 특성곡선을 갖는 트랜지스터에서 A급으로 작동할 때, 근사적인 β 값은 얼마인가?

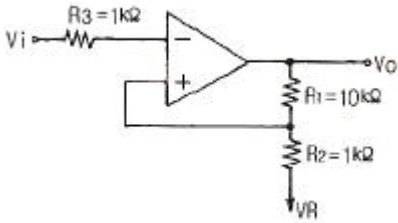


- ① 10 ② 25
 ③ 50 ④ 100

53. FET 증폭기에서 이득-대역폭(GB) 적을 크게 하려면?

- ① g_m 을 크게 한다.
 ② μ 를 작게 한다.
 ③ 부하저항을 작게 한다.
 ④ 분포된 정전용량을 크게 한다.

54. 다음 회로에서 게환율 β 는 약 얼마인가?



4과목 : 물리전자공학

55. 발진회로 구성시 유의사항으로 가장 적합하지 않은 것은?
 ① 발진소자는 온도편차가 적은 것으로 선정한다.
 ② 발진회로내의 연결선은 가능한 한 짧아야 좋다.
 ③ 발진주파수는 외부로 많이 방사 되도록 한다.
 ④ 발진회로 주변은 그라운드(Ground)로 차폐한다.
56. 다음 회로에서 제너 다이오드에 흐르는 전류는? (단, 제너 다이오드의 제너 전압은 10[V]이다.)
-
57. 플립플롭으로 10진 카운터를 구성하려고 할 때, 최소 몇 단의 플립플롭이 필요한가?
 ① 3단 ② 4단
 ③ 5단 ④ 6단
58. 이미터 저항을 가진 이미터 접지 증폭기에서 이미터 저항과 병렬로 연결된 바이패스 커패시터를 제거하면 회로의 상태는?
 ① 왜곡이 증가할 것이다.
 ② 회로가 불안정할 것이다.
 ③ 전압이득이 감소할 것이다.
 ④ 주파수 대역폭이 감소할 것이다.
59. FET의 핀치오프(Pinch off) 전압에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 핀치오프 전압은 채널(Channel)이 완전히 막히는 상태에 이르는 전압이다.
 ② 핀치오프 전압은 캐리어(Carrier)의 전하량에 반비례한다.
 ③ 핀치오프 전압은 채널 폭의 자승에 비례한다.
 ④ 핀치오프 전압은 불순물 농도에 비례한다.
60. 다음 중 트랜지스터의 α 차단주파수(f_α)에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?
 ① f_α 는 베이스 폭에 반비례한다.
 ② 고주파 트랜지스터에서는 f_α 가 클수록 좋다.
 ③ f_α 는 트랜지스터의 물리적 구조에 의해서 결정된다.
 ④ f_α 는 베이스 영역 내를 확산하는 소수 캐리어의 확산계수에 비례한다.

61. 균등 전계내 전자의 운동에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 전자는 전계와 반대 방향의 일정한 힘을 받는다.
 ② 전자의 운동 속도는 인가된 전위차 V의 제곱근에 반비례한다.
 ③ 전계 E에 의한 전자의 운동 에너지는 $1/2mv^2$ [J]이다.
 ④ 전위차 V에 의한 가속전자의 운동 에너지는 eV[J]이다.
62. 다음 중 이동도(μ)의 단위로 옳은 것은?
 ① cm/V · s ② cm²/V · s
 ③ cm²/s ④ cm/s
63. 충분히 높은 주파수의 빛이 금속표면에 가해졌을 때, 그 금속의 표면에서 전자가 방출되는 현상을 무엇이라 하는가?
 ① 광학 효과(Optical Effect)
 ② 컴프턴 효과(Compton Effect)
 ③ 애벌런치 효과(Avalanche Effect)
 ④ 광전 효과(Photoelectric Effect)
64. 다음 중 접합형 트랜지스터가 개폐기로 쓰이는 영역은?
 ① 포화영역과 활성영역
 ② 활성영역과 차단영역
 ③ 포화영역과 차단영역
 ④ 활성영역과 역활성영역
65. 트랜지스터에서 발생하는 잡음이 아닌 것은?
 ① 열 잡음 ② 산탄 잡음
 ③ 플리커 잡음 ④ 분배 잡음
66. 실리콘 제어 정류소자(SCR)의 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 동작원리는 PNP 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.
67. 전자가 외부의 힘(열, 빛, 전장)을 받아 핵의 구속력으로부터 벗어나 결정 내를 자유로이 이동할 수 있는 자유전자의 상태로 존재하는 에너지대는?
 ① 충만대(filled band)
 ② 금지대(forbidden band)
 ③ 가전자대(valence band)
 ④ 전도대(conduction band)
68. 낙뢰와 같이 급격한 서지 전압(Surge Voltage)으로부터 회로를 보호하기 위하여 전원이 인가되는 초단에 주로 사용되는 소자는?
 ① 서미스터 ② 바리스터
 ③ 쇼트키 다이오드 ④ 제너 다이오드
69. 다음 () 안에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

“레이저란 원자가 (①) 에너지 상태에서 (②) 에너지 상태로 전이할 때 발생하는 (③) 방출이다.”

- ① ① 낮은, ② 높은, ③ 유도
 ② ① 높은, ② 낮은, ③ 유도
 ③ ① 낮은, ② 높은, ③ 자연
 ④ ① 높은, ② 낮은, ③ 자연

70. 반도체는 절대온도 0[K]에서 절연체, 상온에서 절연체와 도체의 중간적 성질을 띤다. 만일 불순물의 농도가 증가하였을 때, 도전율(σ)과 고유저항(ρ)은 어떻게 되는가?

- ① 도전율(σ)은 증가하고 고유저항(ρ)은 감소한다.
 ② 도전율(σ)은 감소하고 고유저항(ρ)은 증가한다.
 ③ 도전율(σ)과 고유저항(ρ) 모두 증가한다.
 ④ 도전율(σ)과 고유저항(ρ) 모두 증가한다.

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

- ① 광에너지 ② 운동에너지
 ③ 페르미준위 ④ 일함수

72. 기압 1[mmHg] 정도의 글로우 방전(glow discharge)에서 생기는 관내 발광 부분이 아닌 것은?

- ① 양광주(positive column)
 ② 부 글로우(negative glow)
 ③ 음극 글로우(cathode glow)
 ④ 패러데이 암부(faraday dark space)

73. 펀치슬루(punch through) 현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 베이스 중성영역이 없는 상태이다.
 ② 컬렉터 역바이어스를 충분히 증가시킨 경우이다.
 ③ 회로에 적당한 직렬저항을 접속하지 않으면 트랜지스터가 파괴된다.
 ④ 베이스 영역의 저항률이 높을수록 펀치슬루 현상을 일으키는 컬렉터 전압은 높아진다.

74. 일정한 자속밀도 B를 가지고 있는 균일한 자계와 수직을 이루는 평면상을 일정한 속도 v로 원운동하고 있는 전자의 회전 주기에 관계없는 것은?

- ① 자속밀도 ② 전자의 전하
 ③ 전자의 질량 ④ 전자의 속도

75. 다음 중 열평형 상태에 있는 반도체에서 정공(正孔)밀도 p와 전자밀도 n을 곱한 pn적에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 온도 및 불순물 밀도의 함수이다.
 ② 온도 및 금지대 에너지 폭의 함수이다.
 ③ 불순물 밀도 및 Fermi 준위의 함수이다.
 ④ 불순물 밀도 및 금지대 에너지 폭의 함수이다.

76. 반도체 재료의 제조시 고유저항 측정을 가끔 하는 이유는?

- ① 캐리어의 이동도를 결정하기 때문
 ② 다결정 재료의 수명 시간을 결정하기 때문

- ③ 진성 반도체의 캐리어 농도를 결정하기 때문
 ④ 불순물 반도체의 캐리어 농도를 결정하기 때문

77. 다음 중 물질에서 전자가 방출할 수 있는 조건으로 적당하지 않은 것은?

- ① 열을 가한다. ② 빛을 가한다.
 ③ 전계를 가한다. ④ 압축한다.

78. 1[Coulomb]의 전하량은 전자 몇 개가 필요한가? (단, $e=1.602 \times 10^{-19}[C]$)

- ① 6.24×10^{15} ② 6.24×10^{18}
 ③ 6.24×10^{20} ④ 6.24×10^{22}

79. 서로 다른 도체로 폐회로를 구성하고 직류 전류를 흐르게 하면, 전류의 방향에 따라 서로 다른 도체 사이의 접합의 한쪽은 가열되는 반면, 또 다른 한쪽은 냉각이 되는 효과를 무엇이라 하는가?

- ① Peltier Effect ② Seebeck Effect
 ③ Zeeman Effect ④ Hall Effect

80. 홀(hall) 효과와 가장 관계가 깊은 것은?

- ① 고저항 측정기 ② 전류계
 ③ 자장계 ④ 분압계

5과목 : 전자계산기일반

81. 프로그램에 대한 성능을 평가하고 분석하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① bench mark program ② system program
 ③ control program ④ scheduler

82. 부동소수점 표현 수들 사이의 곱셈 알고리즘 과정에 해당되지 않는 것은?

- ① 0(zero)인지 여부를 조사한다.
 ② 가수의 위치를 조정한다.
 ③ 가수를 곱한다.
 ④ 결과를 정규화 한다.

83. 16진수 CAF.28을 8진수로 고치면?

- ① 6255.62 ② 6255.52
 ③ 6257.32 ④ 6257.12

84. Associative 메모리와 관련이 없는 것은?

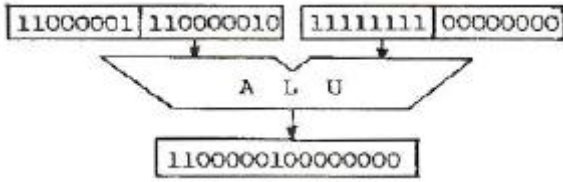
- ① CAM(Content Addressable Memory)
 ② 고속의 Access
 ③ Key 레지스터
 ④ MAR(Memory Address Register)

85. Channel과 DMA에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① DMA는 하나의 인스트럭션으로 여러 블록을 입출력 할 수 있다.
 ② DMA 방식은 CPU의 간섭없이 일련의 데이터를 기억장치와 직접 입출력할 수 있는 방식이다.
 ③ Block multiplexer channel은 여러 개의 고속의 장치를 동시에 동작시킬 수 있다.
 ④ Channel은 처리 속도가 빠른 CPU와 처리속도가 늦은

입출력 장치 사이에 발생하는 작업상의 낭비를 줄여준다.

86. 다음 연산의 결과로 옳은 것은?



- ① MOVE 연산 ② Complement 연산
 ③ AND 연산 ④ OR 연산

87. 명령 인출 사이클(fetch cycle)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① machine cycle에 속한다.
 ② 명령어를 해독하는 과정이 포함된다.
 ③ 반드시 execution cycle에서만 발생한다.
 ④ program counter에서 주소가 MAR로 전달된다.

88. 프로세서는 입출력 모듈로 외부장치의 주소와 입출력 명령을 보낸다. 입출력 명령의 종류가 아닌 것은?

- ① 제어(control) ② 검사(test)
 ③ 읽기(read) ④ 수정(modify)

89. ALU의 기능이 아닌 것은?

- ① 가산을 한다.
 ② AND 동작을 한다.
 ③ complement 동작을 한다.
 ④ PC(프로그램카운터)를 1만큼 증가시킨다.

90. 마이크로소프트사에서 Driver 개발을 표준화시키고 호환성을 가지게 하기 위해 만든 드라이버 모델은?

- ① ISA ② PCI
 ③ OSC ④ WDM

91. CPU 클럭이 100[MHz]일 때, 인출 사이클(fetch cycle)에 소요되는 시간은?

- ① 12[ns] ② 24[ns]
 ③ 30[ns] ④ 36[ns]

92. memory-mapped I/O 방식의 사용상 특징은?

- ① 메모리와 입출력 번지 사이의 구별이 없다.
 ② 입출력 전용 번지가 할당되기 때문에 프로그램의 이해 및 작성이 쉽다.
 ③ 기억장치의 이용효율이 높다.
 ④ 하드웨어가 복잡하다.

93. 컴퓨터에서 물리적인 메모리 주소에 가상 메모리 주소를 매핑하는 기법을 무엇이라 하는가?

- ① interrupt ② mapping
 ③ merging ④ overlapping

94. 그 자체로 특수한 곱셈과 나눗셈을 수행하거나 혹은 곱셈과 나눗셈에 보조적으로 이용되는 연산은?

- ① 논리적 MOVE ② 산술적 Shift

③ Rotate

④ ADD

95. 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, 처리 할 수 있다.

96. 주소지정방식 중 최소한 두 번 이상 주기억장치를 접근해야 유효주소를 찾을 수 있는 것은?

- ① 즉시주소지정방식 ② 직접주소지정방식
 ③ 간접주소지정방식 ④ 상대주소지정방식

97. 확장 보드나 소프트웨어가 입출력하는 버스의 점유권을 쥐고 버스를 직접 제어하는 것은?

- ① bus master ② bus slave
 ③ bridge ④ ISA

98. 버스 클럭(bus clock)이 2.5[GHz]이고, 데이터 버스의 폭이 8비트인 버스의 대역폭에 가장 근접한 것은?

- ① 25[Gbyte/sec] ② 16[Gbyte/sec]
 ③ 2[Gbyte/sec] ④ 1[Gbyte/sec]

99. 다음 중 매개 변수 전달 기법이 아닌 것은?

- ① Call by Reference ② Call by Return
 ③ Call by Value ④ Call by Name

100. 3바이트로 구성된 서브루틴 Call 명령어 메모리의 3456번지에 있는 "CALL 3456" 명령문을 수행한 후 PC(Program counter)에 기억된 내용은?

- ① 3456 ② 3459
 ③ 1234 ④ 1231

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