2019년04월27일년 반도체커스텀레이아웃산업기사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 반도체공학	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	②	①	④	②	②	③	①	③	②	④
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	②	③	③	③	②	④	④	③	①	④

【2과목 : 20문제】 전자회로	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	②	②	②	④	③	④	③	②	①	①
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	④	③	②	④	④	③	②	④	①	②

【3과목 : 20문제】 논리회로	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	③	②	①	④	①	②	①	④	②	①
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	③	①	③	④	②	②	③	②	③	①

【4과목 : 20문제】 집적회로 설계이론	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	④	③	④	③	③	①	②	①	②	②
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	④	②	③	①	③	③	②	④	④	②

전자문제집 CBT 홈페이지 : https://www.cbtestpro.kr

최신 수정 자료와 해설(오타・오답・규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 반도체공학 (20문제)

1. PN 접합 다이오드에서 순방향 바이어스를 인가해주면 나타나는 현상에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 전위장벽이 높아진다.

❷ 공간전하의 영역의 폭이 좁아진다.

③ 전장이 증가한다.

④ 확산용량이 줄어든다.

2. 반도체 재료에 전계를 가하면 정공의 드리프트(drift) 속도의 방향은?

❶ 전계와 같은 방향이다.

② 전계와 반대 방향이다.

③ 전계와 직각 방향이다.

④ 전계와 무관한 자유운동을 한다.

3. MOSFET와의 설명으로 틀린 것은?

① 게이트-소스간에 전압 VGS을 인가하면 드레인과 소스사이에 채널이 형성된다.

② 드레인-소스간에 역방향 전압 VDS을 인가하면 드레인 전류 ID가 흐른다.

③ VGS을 증가시키면 채널의 폭이 두꺼워져 드레인 전류 ID가 증가한다.

❹ BJT에 비해 전력소모가 많은 트랜지스터이다.

4. MOS 집적회로 공정에서 가장 소형화하기 어려운 소자는?

① 저항

❷ 인덕터

③ 커패시터

④ 트랜지스터

5. 전류가 역방향 바이어스에 의해 차단되면 나타나는 현상으로 옳은 것은?

① 다수 캐리어로 인해 전류가 약간 흐른다.

❷ 소수 캐리어로 인해 아주 작은 전류가 흐른다.

③ 전위 장벽이 낮아져서 다수 캐리어에 의해 큰 전류가 흐른다.

④ 공핍층이 좁아져서 다수 캐리어에 의해 큰 전류가 흐른다.

6. BJT 회로에서 출력전압과 입력전압이 거의 동위상이 되어 이미터 폴로어(emitter follower)라고도 부르는 회로는?

① 이미터 공통회로

② 베이스 공통회로

❸ 컬렉터 공통회로

④ 게이트 공통회로

7. P형과 N형 반도체에서 다수 반송자(Carrier)를 옳게 나타낸 것은?

❶ P형 : 정공, N형 : 전자

② P형 : 전자, N형 : 전자

③ P형 : 정공, N형 : 정공

④ P형 : 전자, N형 : 정공

8. MOSFET 소자의 채널 폭과 길이가 짧아지면서 발생하는 단채널 효과(short channel effect)가 아닌 것은?

① 드레인 전압에 의한 문턱전압 감소

② 속도 포화 현상

❸ 전류 포화 현상

④ 드레인 항복 전압 감소

9. 실리콘 잉곳이 10^{16} 비소원자/cm^3로 도핑되어 있을 때, 실온에서의 캐리어 농도는 얼마인가? (단, 진성 캐리어 밀도는 $1.5\times10^{10}/cm^3$이다.)

① 1.5×1010/cm3

❷ 2.25×104/cm3

③ 1026/cm3

④ 1.5×1026/cm3

10. Si(실리콘) 원소에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 하나의 원자가 14개의 전자를 가지고 있다.

② 하나의 원자가 4개의 가전자를 가지고 있다.

③ 다이아몬드 격자구조를 가지고 있다.

❹ 이온결합에 의해 결정을 이루고 있다.

11. 실리콘 공정에서 산화막에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 건식 산화 공정보다 습식 산화 공정의 반응 속도가 빠르다.

❷ 이미 형성된 산화막이 추후의 산화공정에서의 성장속도에 영향을 준다.

③ 건식 산화 공정으로 형성된 산화막의 구조가 더 치밀하다.

④ 산화막은 절연체이다.

12. 도체에 1A의 전류가 흐를 때 1초 동안에 기준 단면적을 통과하는 전자의 개수는? (단, 전하의 전하량은 -1.6×10^{-19}C)

① 1.6×10-19

② 1.6×1019

❸ 6.25×1018

④ 6.25×10-20

13. 쌍극성 접합 트랜지스터에 대한 설명 중 옳은 것은?

① 컬렉터의 농도가 이미터, 베이스에 비해 높게 제작된다.

② 컬렉터 접합의 역방향 전압이 증가할수록 실효 베이스 폭은 증가한다.

❸ 전자와 정공이 모두 이미터 전류 형성에 기여한다.

④ 이미터 전류에 의해 컬렉터 전류를 제어할 수 있다.

14. 계단 접합인 PN 접합에서 P영역과 N영역의 불순물 밀도가 각각 $10^{18}cm^{-3}$, $10^{15}cm^{-3}$ 일 때, 상온에서의 접촉전위차는 얼마인가? (단, $K\cdot T/q = V_T = 26mV$ 이고, 진성 캐리어의 농도 $n_i = 1.5\times10^{10}cm^{-3}$으로 가정)

① 0.657V

② 0.707V

❸ 0.757V

④ 0.807V

15. 부성저항 특성을 가지는 다이오드는?

① 제너 다이오드

❷ 터널 다이오드

③ 쇼트키(schottky) 다이오드

④ 바렉터(varactor) 다이오드

16. PN 접합의 전압전류 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 금지대 폭이 큰 반도체일수록 항복 전압이 낮다.

② 포화전류가 흐르도록 하는 바이어스 방향은 순방향 바이어스이다.

③ N 영역에 음(-)의 전압을 인가하면 포화전류가 흐른다.

❹ 역방향 전압을 점점 증가시키면 어느 임계전압에서 전류가 급증하게 되는데, 이 현상을 항복현상이라고 한다.

17. 순수(진성) 반도체에서 전자나 정공의 농도가 같다고 할 때 전도대의 준위 0.9eV, 가전자대의 준위가 1.6eV이면 순수 반도체의 에너지 갭은 몇 eV인가?

① 2.5

② 0.9

③ 0.8

❹ 0.7

18. PN 접합 다이오드의 온도 특성에 대한 설명 중 옳은 것은?

① 순방향 바이어스에 의한 전류는 온도에 따라 감소한다.

② 온도상승에 대하여 순방향 바이어스를 높이면 전류를 일정하게 유지할 수 있다.

❸ 역방향 바이어스에 의한 전류는 온도에 따라 증가한다.

④ Si 다이오드가 Ge 다이오드에 비해 온도에 따른 전류 변화가 작다.

19. 바이폴라 트랜지스터에서 이미터 접합이 순바이어스 컬렉터 접합이 역바이어스인 경우에 동작하는 영역은?

❶ 활성영역 (active region)

② 차단영역 (cut-off region)

③ 포화영역 (saturation region)

④ 역활성영역 (reverse active region)

20. 디지털 집적회로에서 가장 일반적으로 사용되는 금속-절연체-반도체 구조를 갖는 트랜지스터는?

① BJT

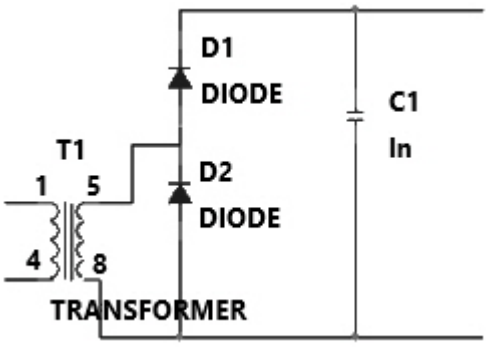
② JFET

③ UJT

❹ MOSFET

【2과목】 전자회로 (20문제)

21. 다음 회로의 이름으로 옳은 것은?



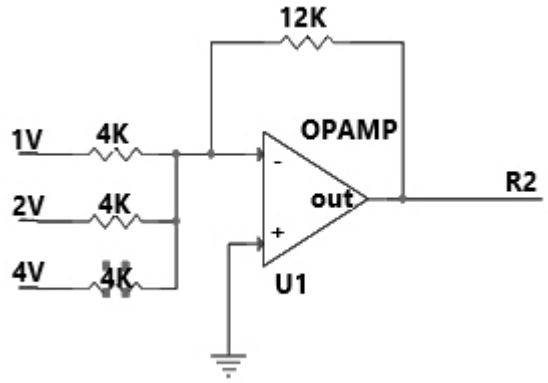
① 전파 정류회로

❷ 배전압 정류회로

③ 진폭제한회로

④ 위상반전회로

22. 다음 회로에서 출력 V_o의 전압은? (단, OPAMP는 이상적이다.)



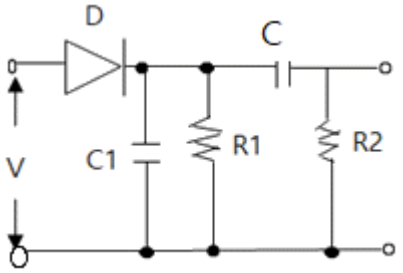
① -7

❷ -21

③ 7

④ 21

23. 다음에서 피변조파 V=Vc•(1+m coswt)•sinωt 이며, 반송파의 진폭은 4V, 변조도는 50%인 경우 직선 검파를 할 때 부하저항에 나타나는 신호파의 실효치 전압은 약 몇 V 인가? (단, 다이오드는 이상적인 소자이다.)(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)



① 0.37

❷ 1.27

③ 2.25

④ 3.4

24. 어떤 차동 증폭기의 차동모드 전압이득이 5000, 동상모드 전압이득이 0.25일 때, CMRR은 약 몇 dB인가?

① 46

② 62

③ 78

❹ 86

25. 다음 중 FET의 특징으로 옳은 것은?

① Ai(전류이득) = ∞

② 입력 저항이 10 ~ 100 Ω 정도로 작다.

❸ 전압 제어 방식이다.

④ 이득×대역폭이 바이폴라(Bipolar) 보다 크다.

26. 이상적인 펄스파형에서 펄스폭이 20us이고, 펄스의 반복 주파수가 1000Hz일 때, 이 펄스파의 점유율 D는 얼마인가?

① 0.005

② 0.002

③ 0.05

❹ 0.02

27. 증폭기의 대역폭 정의로 맞는 것은?

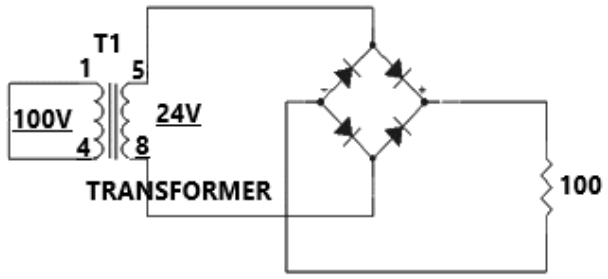
① 중간영역전압이득의 100%가 시작되는 주파수에서 끝나는 주파수 사이

② 중간영역전압이득의 90%가 시작되는 주파수에서 끝나는 주파수 사이

❸ 중간영역전압이득의 70%가 시작되는 주파수에서 끝나는 주파수 사이

④ 중간영역전압이득의 50%가 시작되는 주파수에서 끝나는 주파수 사이

28. 다음 정류회로에서 다이오드에 걸리는 피크 역전압(PIV)은 몇 V인가? (단, 다이오드는 이상적인 소자이다.)



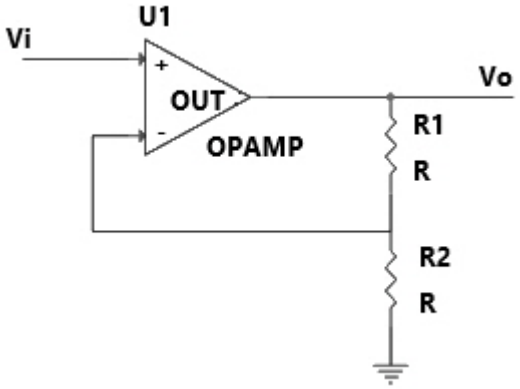
① 12

❷ 24

③ 48

④ 100

29. 다음 회로에서 궤환율 β는 얼마인가?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)



❶ 0.25

② 0.5

③ 0.75

④ 1

30. 다음 원소 중 도너원자로 틀린 것은?

❶ In

② P

③ As

④ Sb

31. 다음 중 정현파를 입력하면 구형파가 출력되는 회로는?

① 적분 회로

② 미분 회로

③ 부트스트랩 회로

❹ 슈미트 트리거 회로

32. 다음 트랜지스터(BJT)의 동작점 중 증폭기로 동작하기 위한 영역은?

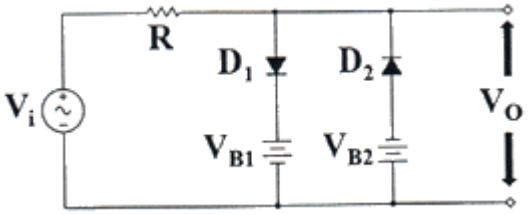
① cutoff region

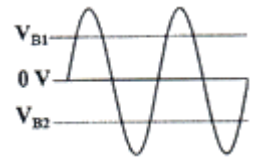
② saturation region

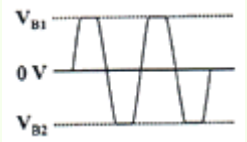
❸ active region

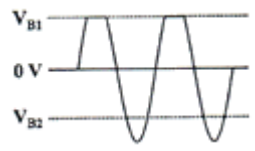
④ breakdown region

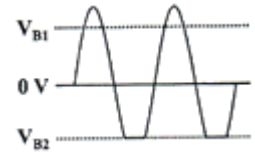
33. 다음 회로의 출력파형은 어느 것인가? (단, 다이오드는 이상적인 소자이다.)



① 

❷ 

③ 

④ 

34. 다음 중 트랜지스터 회로를 증폭기로 사용하기 위해 바이어스를 설계 시 가장 적절한 것은?

① 베이스-이미터 사이는 역방향컬렉터-베이스 사이도 역방향
② 베이스-이미터 사이는 역방향컬렉터-베이스 사이는 순방향
③ 베이스-이미터 사이는 순방향컬렉터-베이스 사이도 순방향
❹ 베이스-이미터 사이는 순방향컬렉터-베이스 사이는 역방향

35. 어떤 증폭기가 전압 이득(Av)이 50이고, 차단주파수(fc)가 20Hz일 때, 궤환 시 전압이득이 40이 되었다면, 변경된 차단주파수는 몇 Hz 인가?

① 8
② 16
③ 20
❹ 25

36. 다음 연산증폭기의 특성 중 슬루 레이트(slew rate)에 가장 영향을 많이 받는 특성은?

① 잡음 특성
② 이득 특성
❸ 스위칭 특성
④ 동상 제거 특성

37. 다음 중 트랜지스터(BJT) 증폭기 구성에서 C급 증폭기의 가장 큰 장점은?

① 잡음의 감소
❷ 효율의 증대
③ 회로 구성이 간단
④ 출력 파형의 왜율 감소

38. 반파정류기와 전파정류기의 다이오드 저항과 부하저항이 서로 같을 때 두 정류기의 전압 변동률 관계는?

① 반파정류기가 전파정류기에 비해 2배 더 크다.
② 전파정류기가 반파정류기에 비해 2배 더 크다.
③ 전파정류기가 반파정류기에 비해 4배 더 크다.
❹ 전파정류기가 반파정류기의 경우가 같다.

39. 전압 증폭도가 항상 1보다 작은 증폭회로는?

❶ 컬렉터 접지 증폭회로
② 이미터 접지 증폭회로
③ 베이스 접지 증폭회로
④ 게이트 접지 증폭회로

40. 다단(3단) 증폭기의 전체 전압 이득은 약 몇 dB인가? (단, 각단의 전압이득Av1=10, Av2=15, Av3=20 이다.)

① 45
❷ 70
③ 90
④ 100

【3과목】 논리회로 (20문제)

41. 논리식 $F = \overline{A}\,\overline{B}C + \overline{A}BC + A\overline{B}\,\overline{C} + AB\overline{C}$ 를 간략히 하면?

① $AC + BC$
② $\overline{A}\,\overline{C} + AC$
❸ $\overline{A}C + A\overline{C}$
④ $\overline{B}C + A\overline{C}$

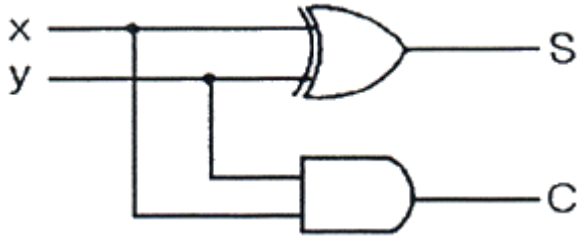
42. 다음 D플립플롭의 진리표에서 에 가장 (A), (B)에 적합한 값은?

CP	D	Q(t+1)
1	0	(A)
1	1	(B)

① (A) : 0, (B) : 0
❷ (A) : 0, (B) : 1
③ (A) : 1, (B) : 0
④ (A) : 1, (B) : 1

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

43. 다음 중 회로의 명칭과 출력함수식이 모두 옳은 것은?



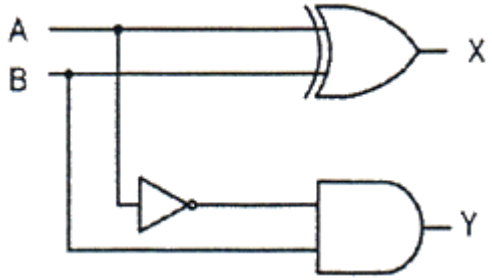
❶ $S = \bar{x}y + x\bar{y}$ 반가산기,, C = xy

② $S = xy + \bar{x}\bar{y}$ 전가신기,, C = xy

③ $S = \bar{x}y + x\bar{y}$ 인코더,, C = x + y

④ $S = xy + \bar{x}\bar{y}$ 디코더,, C = x + y

44. 다음 논리회로의 기능으로 가장 옳은 것은? (단, 입력은 A, B로 합 또는 차는 X로, 자리올림 혹은 내림수는 Y로 표시한다.)



① 전가산기

② 반가산기

③ 전감산기

❹ 반감산기

45. 2진수 $(110010101001)_2$를 16진수로 표시하면?

❶ CA9

② BA9

③ DA9

④ EA9

46. 10진수로 1000까지 계수할 수 있는 업 카운터(up counter)는 최소 몇 개의 플립플롭으로 구성되어야 하는가?

① 8

❷ 10

③ 12

④ 16

47. BCD code 0110 1001 1000을 10진수로 변환한 것으로 옳은 것은?

❶ 698

② 696

③ 968

④ 618

48. 다음 중 4비트 시프트 레지스터의 구성으로 가장 옳은 것은?

① 4개의 T 플립플롭

② 4개의 S 플립플롭

③ 4개의 RS 플립플롭

❹ 4개의 D 플립플롭

49. 조합논리회로의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

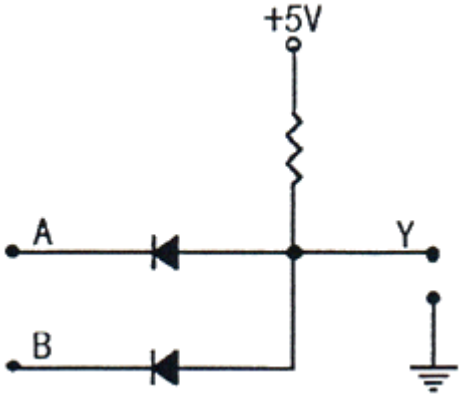
① 입출력을 갖는 논리 게이트의 집합으로 출력값은 0과 1의 입력값에 의해서만 결정되는 회로이다.

❷ 기억 회로를 갖고 있다.

③ 반가산기, 전가산기, 디코더 등이 있다.

④ 출력함수는 n개의 입력 변수 항으로 표시한다.

50. 다음 회로에 대한 설명 중 맞는 것은?



❶ AND 게이트(gate)로 동작한다.

② NOR 게이트(gate)로 동작한다.

③ 입력 A=0V, B=0V일 경우 출력 Y=10V가 된다.

④ 입력 A=0V, B=5V일 경우 출력 Y=5V가 된다.

51. 어떤 메모리가 16 개의 번지입력(address input), 4개의 데이터 입력, 4개의 데이터 출력을 가지고 있다고 가정할 때, 이 메모리의 용량은?

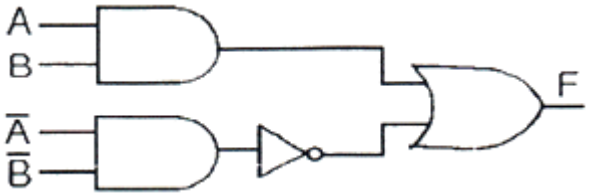
① 16×4 RAM

② 16K×4 RAM

❸ 64×8 RAM

④ 64K×8 RAM

52. 다음 그림과 같은 회로의 논리식 F는?



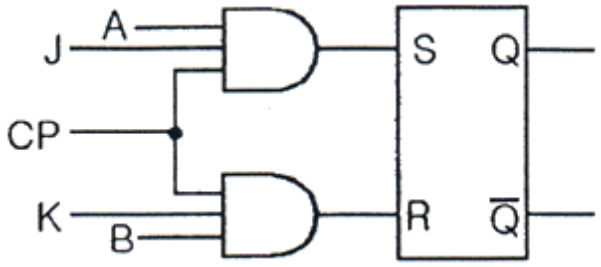
❶ A+B

② AB

③ $\overline{A}+\overline{B}$

④ $\overline{A}\,\overline{B}$

53. 다음 그림에서 JK플립플롭을 완성하기 위한 가장 옳은 버스(Bus) 결선 방법은?



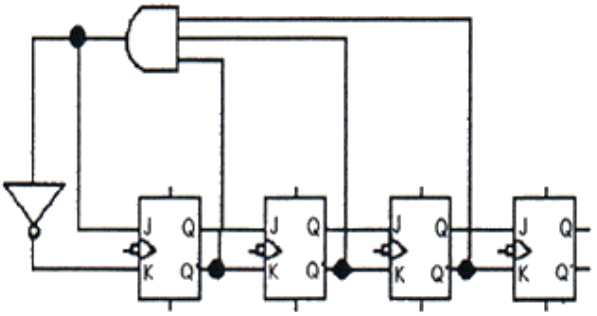
① $\overline{Q}$ Q 출력과출력을 Clock pulse(CP)에 결선한다.

② $\overline{Q}$ Q 출력과 A입력,출력과 B입력을 각각 결선한다.

❸ $\overline{Q}$ Q 출력과 입력,출력과 A입력을 각각 결선한다.

④ A입력과 B입력을 Clock pulse(CP)에 결선한다.

54. 다음 회로의 동작 상태와 가장 부합하는 카운터의 종류는?



① 업 카운터(Up Counter)

② 12진 카운터

③ 다운 카운터(Down Counter)

❹ 링 카운터(Ring Counter)

55. 논리식 $(A \cdot \overline{B})+(C \cdot D)$ 의 보수를 구하면?(정확한 보기내용을 아시는 분께서는 오류 신고를 통하여 내용작성 부탁드립니다. 정답은 2번입니다.)

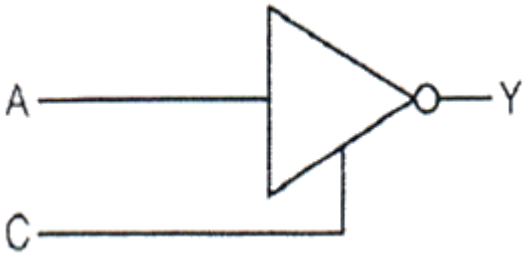
① $(A \cdot \overline{B})+(\overline{C} \cdot \overline{D})$

❷ $(A \cdot \overline{B})+(C+D)$

③ $(A \cdot \overline{B})+(\overline{C} \cdot \overline{D})$

④ $(\overline{A} \cdot B)+(C \cdot D)$

56. 다음 3 상태 논리 인버터에 A=High 이고, C=1 인 경우 출력 Y의 상태는? (단, C는 Enable이다.)



① High

❷ Low

③ High Impendance

④ Low Impendance

57. 연산 회로에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

① 3개의 2진수를 가산할 수 있는 회로를 전가산기라 한다.

② 2개의 입력 크기를 비교하는 회로를 비교기라 한다.

❸ 2진수로 표시된 입력조합에 따른 BCD 코드를 0부터 9까지 동작할 수 있게 하는 회로를 인코더라 한다.

④ 전가산기에서는 캐리 입력을 취급할 수 있다.

58. 플립플롭(flip-flop)을 응용해서 만들 수 없는 것은?

① 카운터(counter)

❷ MUX(multiplexer)

③ 레지스터(register)

④ SRAM(Static RAM)

59. 다음 논리식을 가장 간단히 나타낸 것은? (단, d는 무정의 조건(don't care 임))

$F = (A, B, C, D) = \sum(7, 8, 12, 13, 14) + d(2, 6, 10, 11, 15)$

① AB + BC

② AB + BC + ACD

❸ AB + BC + AD'

④ AB + BC BD

60. 에러(Error)를 검출하여 교정할 수 있는 코드는?

❶ Hamming Code

② ASCII Code

③ Gray Code

④ 3초가 Code

【4과목】 집적회로 설계이론 (20문제)

61. n웰 CMOS 공정에 필수적으로 사용되는 레이어가 아닌 것은 무엇인가?

① n웰 레이어

② 액티브 영역

③ 폴리실리콘

❹ p웰 레이어

62. 하드웨어기술언어(HDL)를 이용한 설계의 특징이 아닌 것은?

① 논리식을 생각할 필요가 없다.

② 설계내용을 쉽게 변경할 수 있다.

❸ 회로도 입력에 시간이 많이 걸린다.

④ 설계자가 아니어도 이해하기 쉽다.

63. 레이아웃(layout) 설계규칙에 관한 설명 중 틀린 것은?

① 제조공정에서 요구하는 형상들의 집합을 정의하는 것이다.

② 여러 가지 마스크 정렬에 필요하다.

③ 패키징(packaging)의 본딩 패드(bonding pad)의 크기에 대하여 정의할 때 필요하다

❹ 웨이퍼에서 각각의 회로를 잘라내는 스크라이브(scribe) 선과는 무관하다.

64. 다음의 정적 CMOS 로직(Static CMOS Logic)에 관한 설명 중 틀린 것은?

① 반대로 동작하는 nMOS와 pMOS를 이용하여 대칭적으로 동작시키는 회로 로직이다.

② 시간이 비교적 많이 경과해도 출력전압이 변하지 않는 대신 속도가 느리다.

❸ 출력은 VDD로만 연결되어 유지된다.

④ nMOS와 pMOS를 이용하여 풀업(pull-up)과 풀다운(pull-down) 시키는 회로이다.

65. 반도체 공정에서 기체 상태의 화합물을 분해한 후 화학적 반응에 의해 반도체 기판 위에 박막이나 에피층을 형성하는 공정은?

① 진공증착(Evaporation)

② 스퍼터링(Sputtering)

❸ 화학기상증착(Chemical Vapor Deposition)

④ 분자선증착(Molecular Beam Epitaxy)

66. 동적 CMOS 로직과 거의 같으나 출력단에 인버팅 래치가 달려 있는 로직은?

❶ 도미노 로직

② 카미노 로직

③ 슈도 로직

④ 트랜스 로직

67. 다음 각 로직 회로의 사양 중에서 잡음여유(Noise Margin)가 가장 큰 것은?

① TTL

❷ 5V CMOS

③ 3.3V CMOS

④ ECL

68. 동적 CMOS 로직에 대한 설명으로 틀린 것은?

❶ 정적 논리 회로보다 연속 회로의 구현이 쉽다.

② 동일한 기능에 대해 정적 논리 회로보다 작은 면적으로 설계가 가능하다.

③ 입력 신호는 사전 충전(Precharge)때만 변화하여야 한다.

④ 작은 기생 커패시턴스를 갖기 때문에 고속으로 동작 한다.

69. 다음 중 레이아웃 시 배선에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 블록의 배치가 끝나면 블록 사이의 신호선 연결, 즉 배선을 한다.

❷ 전원과 접지선, 클럭 등 중요 신호선은 여타 신호선을 배선한 후 마지막에 한다.

③ 전원과 접지선을 배선할 때에는 가능한 충분한 폭을 확보하는 것이 중요하다.

④ 타이밍상 중요한 신호는 먼저 연결하여 짧은 배선이 가능하도록 한다.

70. 다음 중 인버터 구현 시, 논리 '0' 의 신호는 잘 통과 시키고 '1' 의 신호는 잘 통과 시키지 못하는 poor 1 현상이 나타나는 구조는?

① pMOS

❷ nMOS

③ CMOS

④ BiCMOS

71. 이상적인 연산증폭기 특징에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 전압이득은 유한하다.

② 입력임피던스는 유한하다.

③ 주파수 대역은 유한하다.

❹ 출력임피던스는 0 이다.

72. 반도체 웨이퍼에 대한 공정 중 메탈이나 폴리 실리콘 등을 웨이퍼 표면에 부착시키는 공정은?

① 에칭(etching) 공정

❷ 박막(thin film) 공정

③ 확산(diffusion) 공정

④ 현상(development) 공정

73. 다음 중 일반적인 CMOS 회로에 대한 설명과 거리가 먼 것은?

① CMOS는 nMOS와 pMOS가 결합된 형태이다.

② CMOS 회로의 집적도는 nMOS 회로보다 작다.

❸ CMOS 회로의 전력 소모는 nMOS 회로보다 크다.

④ CMOS 회로의 동작속도는 nMOS 회로보다 느리다.

74. 게이트 어레이 설계기법의 일종으로 배선영역 없이 설계하는 기술은?

❶ SoG(sea of gate)

② PLD(programmable logic device)

③ CPLD(complexed PLD)

④ FPGA(field programmable gate array)

75. 동일한 조건에서 MOS 트랜지스터의 게이트 산화막 두께가 2배 증가하면 포화영역에서의 드레인 전류는 어떻게 변하는가?

① 2배로 증가

② 4배로 증가

❸ 1/2로 감소

④ 1/4로 감소

76. LSI 설계 시 논리 설계 단계에서 고려해야 할 사항에 해당하지 않는 것은?

① 논리블록

② 게이트 레벨 기술

❸ 완성 설계 체크

④ 시뮬레이션

77. CMOS domino 로직회로를 사용할 때의 특성에 해당되지 않는 것은?

① 팬 아웃(fan-out)은 항상 1 이다.

❷ EX-OR 와 같은 회로 구성으로 적합하다.

③ 인버터를 사용하므로 구동 능력이 늘어난다.

④ 같은 형태의 논리회로를 연속으로 연결할 수 있다.

78. 집적회로 칩 레이아웃에 있어서 평면계획과 거리가 먼 것은?

① 블록의 크기 추정 및 배치

② 최소 칩 면적을 얻을 수 있는 구조 계획

③ 배선의 영역과 크기 계산

❹ 디자인 규칙 검사

79. 레이아웃 설계가 끝난 후, 레이아웃 설계 자료를 반영하여 논리 시뮬레이션을 다시 하는 것은?

① Logic Synthesis
② Bottom-up Design
③ Structured Design
❹ Back Annotation

80. MOS 트랜지스터에서 게이트에서의 커패시턴스 관계식은? (단, L은 게이트의 길이, W는 게이트의 폭, T_{ox}는 산화막의 두께, C_{ox}는 SiO_2의 유전율을 의미한다.)

① $C_G = C_{ox}$
❷ $C_G = C_{ox}\frac{WL}{T_{ox}}$
③ $C_G = C_{ox}\frac{L}{WT_{ox}}$
④ $C_G = \frac{WT_{ox}}{LC_{ox}}$