

1과목 : SMT 개론

- 다음 중 에스엠티(SMT) 장점에 대한 서술로 틀린 것은?
 - ① 제품의 신뢰성 및 성능향상
 - ② 기판 조립의 자동화 용이
 - ③ 요구불량 수정 및 재작업의 용이
 - ④ 생산성 향상
- 실장기(장착기)의 방식이 아닌 것은?
 - ① IN-LINE 방식 ② ONE BY ONE 방식
 - ③ OFF-LINE 방식 ④ MULTI 방식
- PCB내 부품점수가 100점이 장착 되어 진다면 0.1/1점을 장착할 수 있는 설비로 1시간 동안 생산 가능한 PCB 수량으로 맞는 것은?
 - ① 60개 ② 180개
 - ③ 360개 ④ 720개
- Cream Solder 중 가장 일반적으로 사용되어 지는 합금으로 맞는 것은?
 - ① Sn+Pb+Ag ② Sn+Pb+Ag+B
 - ③ Sn+Pb+Ag+Bi+Cd ④ Sn+Pb+Zn
- 표면실장 장치에서 부품을 흡착하는 도구를 무엇이라 하는가?
 - ① 노즐 ② 카세트
 - ③ 헤드 ④ 헤드 유닛
- 다음 중 표면실장 인라인 구성 설비가 아닌 것은?
 - ① 스크린 프린터 ② 마운터
 - ③ 리플로우 ④ 솔더 교반기
- 다음 그림 중 일반적으로 마운터에서 실장하지 않는 부품은 어느 것인가?

 - ① ① ② ②
 - ③ ③ ④ ④
- 칩 부품(각진 형태의 부품)중 크기 표기가 올바른 것은?
 - ① 3216(3.0mm×2.16mm) ② 2125(2.0mm×1.25mm)
 - ③ 1608(1.0mm×6.08mm) ④ 1005(1.0mm×0.05mm)
- 다음 중 스크린프린터의 솔더 인쇄 품질과 관계없는 것은?
 - ① 스퀴지 속도 ② 솔더크림 점도
 - ③ 기판재질 ④ 메탈마스크 개구부크기
- 부품 카세트 종류 중 맞지 않는 것은?
 - ① 폭8mm×이송피치2mm ② 폭8mm×이송피치4mm
 - ③ 폭8mm×이송피치8mm ④ 폭12mm×이송피치4mm

- SMT 신뢰성의 3대 요소가 아닌 것은?
 - ① 내구성 ② 보전성
 - ③ 설계 신뢰성 ④ 소모성
- 마운터 공정에서 발생하는 불량 항목이 아닌 것은?
 - ① 부품 틀어짐 불량 ② 오장착 불량
 - ③ 일어섬(맨하탄) 불량 ④ 뒤집힘 불량
- 다음 중 에스엠티 공정 작업 환경에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 이온아이저(Ionizer)는 유효거리와 이격거리를 확인 하여 설치한다.
 - ② 제전용 매트는 도전층이 표면으로 오도록 설치한다.
 - ③ 작업장의 습도를 가능한 상대습도 30% 이하로 낮춰 정전기발생을 줄인다.
 - ④ 어스링은 손목착용이 발목착용보다 접지효과가 있다.
- 표면실장 장치에서 부품을 공급하는 장치를 무엇이라 하는가?
 - ① 노즐 ② 카세트
 - ③ 헤드 ④ 인덱스
- 다음 솔더 종류 중 무연 솔더가 아닌 것은?
 - ① Sn+Pb+Ag ② Sn+Ag+Cu
 - ③ Sn+Zn+Bi ④ Sn+Ag+Bi+Cu
- 부품의 뒤집힘 및 모로섬 불량 발생요인이 아닌 것은?
 - ① 노즐의 흡착 불량
 - ② 부품공급장치 불량
 - ③ 부품공급 장치 Pickup Offset값 틀어짐
 - ④ 부품장착위치에 과납으로 인한 불량
- 에스엠티 부품의 동작 특성상 가장 큰 장점은?
 - ① 열에 약하다. ② 고주파(RF) 특성이 좋다.
 - ③ 진동과 충격에 강하다. ④ 소형부품으로 취급이 쉽다.
- 전자 부품실장 및 납땜 후 랜드 또는 부품주변에 납땜이 있는 불량을 무엇이라 하는가?
 - ① Solder ball ② Solder 과다
 - ③ Solder과소 ④ 맨하탄
- 납땜 시 예열의 목적이 아닌 것은?
 - ① 납땜 대상물의 예비가열
 - ② 수분과 IPA(이소프로필 알코올)의 증발
 - ③ 작은 납 입자 형성
 - ④ 플럭스(Flux)의 청정화 작용
- 전자 부품실장 후 부품 전극면 중 한쪽 면이 일어서있는 납땜 상태불량을 무엇이라 하는가?
 - ① 부품 틀어짐 ② 맨하탄
 - ③ Solder Ball ④ 부품비산

2과목 : 전자기초

21. 불량현상 중 솔더링 불량요인에 의해서 발생하는 현상은?

- ① 미삽 ② 틀어짐
- ③ 리드 뚫 ④ 오픈

22. 인쇄불량의 요인이 아닌 것은?

- ① 스퀴지 속도 ② 판 분리 우선순위 및 속도
- ③ 열 가열 시간 ④ 솔더 페이스트 열화

23. 다음 중 실장 형태에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① IMT는 인쇄회로 기판의 스루홀에 부품리드를 삽입 납땜하는 형태이다.
- ② IMT는 주로 단면실장의 형태이다.
- ③ IMT는 SMT의 발전기술이다.
- ④ SMT는 양면실장 형태이다.

24. 다음 중에서 표면 실장 부품의 공급형태로 틀린 것은?

- ① Taping(reel) ② Tray
- ③ Stick ④ Paper

25. 다음 설명 중 괄호 안에 들어갈 알맞은 용어로 조합된 것은?

리플로우 내부로 미송되는 기판과 부품에는 히터와 가열된 공기에 의해 전도, (), ()의 형태로 열에너지가 전달된다.

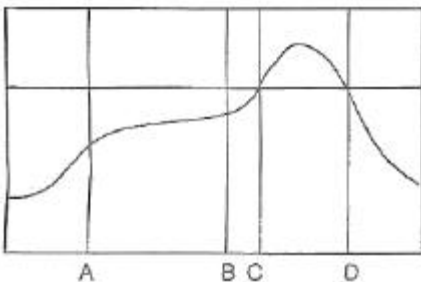
- ① 대류, 복사 ② 대류, 반사
- ③ 반사, 집광 ④ 복사, 집광

26. 플럭스의 역할이 아닌 것은?

- ① 청정화 ② 산화방지
- ③ 재산화 방지 ④ 세척방지

27. 아래 그림과 같은 이상적 온도 Profile 중 A-B 구간의 시간 설정으로 알맞은 것은?

이상적 온도 Profile (SN + PB)



- ① 60 ~ 120초 ② 120 ~ 180초
- ③ 180 ~ 240초 ④ 240 ~ 300초

28. Cream Solder의 종류가 아닌 것은?

- ① 고온 Solder ② 은주석 Solder
- ③ 저온 Solder ④ Wave Solder

29. 다음 중 양호한 인쇄성을 위한 조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 메탈 마스크(Metal Mask)의 프레임(Frame)에 흠이 없어야 한다.

- ② 메탈 마스크(Metal Mask)는 가능한 저장력(低張力)이 있어야 한다.
- ③ 작업 중 크림 솔더(Cream Solder)의 점도 변화가 적어야 한다.
- ④ 인쇄 후에도 정착성을 유지하여 부품의 탑재가 가능해야 한다.

30. 칩 부품 실장 시 틀어짐이 발생하였다. 그 해결 방법으로 틀린 것은?

- ① 장착높이 재설정 ② 부품높이 재설정
- ③ 장착 시 지연시간 재설정 ④ 부품인식높이 재설정

31. 주요 무연 솔더(Pb-free Solder) 불량 유형이 아닌 것은?

- ① 리프트 오프 ② 휘스커
- ③ 솔더포트(Pot) 내부 침식 ④ 접합 강도 저하

32. 마운터에서 발생하는 불량이 아닌 것은?

- ① 미장착 ② 틀어짐
- ③ 솔더부족 ④ 부품 일어섬

33. 다음 중 마운터 공정과 관련이 없는 부속장치는 무엇인가?

- ① 카세트 검사 및 교정장치 ② 솔더 페이스트 교반기
- ③ 부품 연결장치 ④ 부품습기 제거장치(제습함)

34. 다음 보기 중에서 도입 시기별 순서가 맞게 되어 있는 것은?

㉠ axial삽입 ㉡ radial삽입
 ㉢ 표면실장 ㉣ 입체실장

- ① ㉠→㉡→㉢→㉣ ② ㉡→㉠→㉢→㉣
- ③ ㉠→㉢→㉡→㉣ ④ ㉡→㉢→㉠→㉣

35. 오장착을 방지하기 위한 대응 방법과 거리가 먼 것은?

- ① 바코드 부착관리 ② 부품 교환시 용량확인
- ③ 부품리스트 부착 ④ 카세트 검사 및 교정

36. 다음 집적회로(IC)의 분류 중 집적 소자의 개수가 가장 많은 것은?

- ① VLSI ② LSI
- ③ MSI ④ SSI

37. GTO를 턴-오프 하기 위해서 가장 올바른 것은?

- ① 게이트에 (+)의 신호를 준다.
- ② 게이트에 (-)의 신호를 준다.
- ③ 게이트의 전류를 작게 한다.
- ④ 그대로 두면 일정 시간 후 오프된다.

38. PCB의 제조공정 중에 부식액, 도금액, 납땜 등으로부터 특정 영역을 보호하기 위하여 사용하는 피복재료를 통칭하는 것으로 맞는 것은?

- ① 랜드 ② 레지스트
- ③ 레진 ④ 디스미어

39. 다음 그림의 반도체 소자 기호 명칭은?



- ① 전계효과 트랜지스터(FET) ② 트라이액(TRIAC)
- ③ 단일접합 트랜지스터(UJT) ④ 다이액(DIAC)

40. 다음 중 회로의 층수에 의해서 PCB를 분류할 경우 그 종류가 아닌 것은?

- ① 단면 PCB ② 양면 PCB
- ③ 다층면 PCB ④ 플렉시블 PCB

3과목 : 공압기초

41. P형 불순물 반도체를 만들기 위해 진성반도체에 첨가하는 3가의 불순물을 무엇이라고 하는가?

- ① 정공 ② 전자
- ③ 도우너 ④ 엑셉터

42. 다음 보기 중 콘덴서의 종류가 아닌 것은?

- ① 전해 콘덴서 ② 탄탈 콘덴서
- ③ 세라믹 콘덴서 ④ 유전체 콘덴서

43. 다음 중 PCB 패턴(Pattern) 설계 시 유의 사항이 아닌 것은?

- ① 소신호의 패턴과 대전류 패턴은 근접하지 않도록 한다.
- ② 패턴과 패턴 간에 가능한 한 GND패턴을 통과 시킨다.
- ③ 패턴은 최단거리를 유지하고 패턴이 길면 루프(Loop) 형상이 되도록 한다.
- ④ 패턴 간의 전위차에 따라 패턴 간격을 유지한다.

44. 다음 중 양호한 다이오드를 테스트 했을 때 나타나는 현상이 아닌 것은?

- ① 순방향 시 매우 낮은 저항값을 나타낸다.
- ② 역방향 시 매우 높은 저항값을 나타낸다.
- ③ 순방향이나 역방향 모두 낮은 저항값을 나타낸다.
- ④ 실리콘 다이오드의 순방향 전압은 약 0.7V이다.

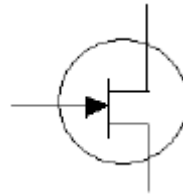
45. 전자부품 관리요령으로 가장 바람직한 것은?

- ① 모든 부품들은 항상 습한 곳에 보관해야 한다.
- ② 전자부품들은 종류별로 분류하고 동종품명은 크기별로 분류하는 것이 좋다.
- ③ IC는 IC소켓에 고정하여 항상 보관한다.
- ④ 슬라이드 스위치와 DIP 스위치는 구분하여 관리 할 필요가 없다.

46. PCB의 가공이 완료된 시점에서 PCB상의 모든 랜드에 검사용 핀 혹은 프로브를 접촉시켜 이상의 유무를 검사하는 방법을 무엇이라고 하는가?

- ① BBT(Bare Board Test)
- ② 회로시험(In-Circuit Test)
- ③ 동작시험(Function Test)
- ④ 비아홀 검사(Via-Hole Test)

47. 다음 기호(심벌)가 의미하는 전자부품은?



- ① DIODE ② TR
- ③ Capacitor ④ FET

48. 금속 중의 전자가 열이나 빛 등의 에너지를 가하면 전자가 공간에 방출된다. 다음 중 이러한 전자 방출의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 1차 전자 방출 ② 열전자 방출
- ③ 전기장 방출 ④ 광전자 방출

49. 다음 중 반도체 소자가 아닌 것은?

- ① 다이오드 ② 트랜지스터
- ③ 커패시터 ④ 광전자 방출소자

50. 다음 중 PCB 설계시 패턴 방향 간격 표준지침이 아닌것은?

- ① 양면 이상의 PCB패턴은 솔더 면과 부품 면의 패턴이 90도 교차하도록 한다.
- ② PCB 바깥쪽에서 패턴까지 일정한 간격을 유지한다.
- ③ 솔더 면의 패턴 방향은 투입 방향(납땜방향)과 나란하게 한다.
- ④ 양면 이상의 PCB패턴은 솔더 면과 부품 면의 패턴이 나란하게 한다.

51. 두 개의 복동 실린더가 1개의 실린더 형태로 조립되어 출력이 거의 2배의 큰 힘을 낼 수 있는 실린더는?

- ① 양로드형 실린더 ② 단동 실린더
- ③ 롤링 격판 실린더 ④ 텐덤 실린더

52. 공기의 흐름이 한 2방향으로만 허용되는 밸브는?

- ① 릴리프 밸브 ② 체크 밸브
- ③ 감압 밸브 ④ 시퀀스 밸브

53. 다음은 압력에 대한 설명이다. 맞는 것은?

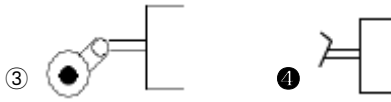
- ① 절대압력=대기압력+진공압력
- ② 절대압력=대기압력+게이지압력
- ③ 게이지압력=절대압력+대기압력
- ④ 진공압력=대기압력+게이지압력

54. 공기압의 장점이 아닌 것은?

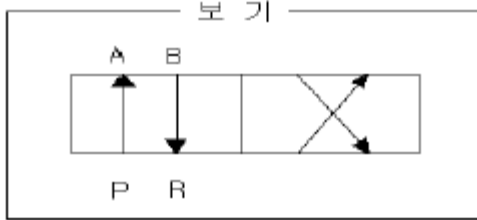
- ① 보수관리가 용이하다.
- ② 동력원의 발생이 용이하다.
- ③ 외부누설 시 감전, 인화의 위험이 없다.
- ④ 배수대책이 불필요하다.

55. 다음 중 밸브의 조작력 분류 기호 중 기계적 방법이 아닌 것은?





56. 다음 보기는 방향제어 밸브 기호이다. 포트와 방향수로 맞는 것은?



- ① 2/2way ② 3/2way
- ③ 4/2way ④ 4/3way

57. 압축공기 에너지를 기계적인 회전운동으로 바꾸어 주는 기기는?

- ① 공압 단동실린더 ② 공기 압축기
- ③ 공압 복동실린더 ④ 공압 모터

58. 국제 단위계는 SI 단위계를 쓴다. 다음 기본 단위를 나타내는 것 중 잘못 표기한 것은?

- ① 길이 - 미터 - m ② 질량 - 킬로그램 - kg
- ③ 열역학 온도 - 켈빈 - C ④ 시간 - 초 - s

59. 다음 중에서 압력의 단위가 아닌 것은?

- ① kgf/cm² ② bar
- ③ 파스칼(Pa) ④ 뉴턴(N)

60. 디스크 시트형 포핏 밸브의 특징이 아닌 것은?

- ① 응답시간이 길다. ② 내구성이 좋다.
- ③ 밀봉이 우수하다. ④ 가동부의 이동거리가 짧다.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
③	③	③	①	①	④	③	②	③	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	③	①	②	①	④	②	①	③	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
④	③	③	④	①	④	①	④	②	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	③	②	②	④	①	②	②	②	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	④	③	③	②	①	④	①	③	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
④	②	②	④	④	③	④	③	④	①