

1과목 : SMT 개론

- 다음 중 양호한 납(solder)의 특성이 아닌 것은?
 - ① 용점이 낮다. ② 표면장력이 크다.
 - ③ 모재와 잘 젖어야 한다. ④ 접합강도가 크다.
- 실장공정에서 피두셜(fiducial)마크를 인식하는 이유는?
 - ① 장착위치 보정 ② 부품측정 검사
 - ③ 기판크기 측정 ④ 제품정보 판독
- 리플로우 공정 중 소형부품에서 많이 발생하는 불량으로 부품의 한쪽 전극이 일어서는 현상은?
 - ① 역삽 ② 맨하탄
 - ③ 크랙 ④ 과납
- 표면실장기술의 장점이 아닌 것은?
 - ① 전자기기의 고밀도 실장화를 실현할 수 있다.
 - ② 발열밀도가 상승된다.
 - ③ 전기적 성능이 향상된다.
 - ④ 제조원가를 절감한다.
- 리플로우 공정순서로 가장 적합한 것은?
 - ① 솔더 용융 → 냉각 → 예열 → 승온
 - ② 승온 → 예열 → 솔더 용융 → 냉각
 - ③ 예열 → 승온 → 냉각 → 솔더 용융
 - ④ 냉각 → 예열 → 솔더 용융 → 승온
- 다음 중 SMT 공정 프로세스로 가장 적합한 형태는?
 - ① 인쇄기 → 리플로 → 이형 마운터 → 칩 마운터
 - ② 인쇄기 → 이형 마운터 → 칩 마운터 → 리플로우
 - ③ 리플로 → 이형 마운터 → 칩 마운터 → 인쇄기
 - ④ 인쇄기 → 칩 마운터 → 이형 마운터 → 리플로우
- 다음 중 테이프 릴피더의 설명으로 틀린 것은?
 - ① tape reel의 폭의 따라 구분된다.
 - ② 비교적 대용량 공급 장치이다.
 - ③ 비교적 높은 신뢰성을 갖고 있다.
 - ④ 타 공급 장치에 비해 고가이다.
- 부품의 뒤집힘 및 모로성 불량 발생 요인이 아닌것은?
 - ① Nozzle의 흡착 불량
 - ② 부품공급장치 불량
 - ③ 부품공급장치 Pickup Offset 값 틀어짐
 - ④ 부품장착위치에 과납으로 인한 불량
- 다음 중에서 표면실장용 부품으로만 되어 있는 것은?
 - ① PLCC, SOJ, Radial 리드부품
 - ② 각형 CHIP, 원통 CHIP, SOP, QFP
 - ③ Axial 리드부품, Radial 리드부품, DIP부품
 - ④ CSP, BGA, MLCC, DIP 부품
- 다음 칩 마운터 중 다수 장착헤드와 노즐로 칩 부품을 동시에 일괄로 기판에 장착하는 방식은?
 - ① 겐트리 방식 ② 로터리 방식
 - ③ 모듈러 방식 ④ 랜덤 액세스 방식

- 전자기기 조립공정에서의 비파괴 검사사항으로 틀린 것은?
 - ① In circuit test ② Aging test
 - ③ Bare board test ④ 인장강도 검사
- 다음 칩 마운터 피더 종류 중 50000개 이상의 Chip을 공급할 수 있는 종류는?
 - ① 8mm 더블 피더 ② Tray 피더
 - ③ Bulk 피더 ④ 스탁 피더
- 다음 전자부품 실장기술 관련용어 중 틀린 것은?
 - ① SMT → Surface Mount Technology
 - ② SMC → Surface Mount Capacitor
 - ③ SMD → Surface Mount Device
 - ④ SMA → Surface Mount Assembly
- 리플로우 납땜 시 솔더균열 원인이 아닌 것은?
 - ① 기계적 진동이나 충격 ② 기판의 휨
 - ③ 플럭스의 과소 ④ 납의 과소
- 솔더링 불량유형 중 브리지(bridge)의 설명으로 올바른 것은?
 - ① 리드의 끝 부분에 솔더가 원뿔이나 고드름처럼 형성된 것
 - ② 예비가열시 솔더의 퍼짐이 생겨 회로의 패턴부터 솔더 입자가 상화함으로써 발생
 - ③ 인접하는 리드 또는 전극패턴이 솔더로 연결되어 쇼트(short)를 일으키는 현상
 - ④ 리드선에 솔더가 적게 묻은 것
- 비전검사기(AOI)를 통해 검사할 수 없는 것은?
 - ① 인쇄 후 인쇄 상태의 검사
 - ② 칩 이형 부품의 장착 상태 검사
 - ③ 부품 장착 후 전기적 동작 상태 검사
 - ④ 리플로우(Reflow) 후 납땜 상태 검사
- 다음 중 가장 먼저 개발된 표면실장 IC형태는 어느 것인가?
 - ① CSP ② QFP
 - ③ BGA ④ Flip Chip
- 표면실장에 사용하는 프린터의 반복 인쇄정밀도는 대략 어느 정도인가?
 - ① ±2.0mm ② ±0.2mm
 - ③ ±0.02mm ④ ±0.002mm
- 다음 중 솔더링 불량과 관계없는 것은?
 - ① 솔더를 인쇄한 후 방치시간이 과다 함
 - ② 솔더크림 인쇄 시 솔더크림의 인쇄가 무너지거나 번짐
 - ③ 솔더크림이 수분을 흡수 했을 때
 - ④ 유효기간 이내의 솔더크림을 1~10℃로 냉장보관 했을 때

20. 다음 중 솔더 종류 중 무연 솔더가 아닌 것은?

- ① Sn-Pb-Ag ② Sn-Ag-Cu
- ③ Sn-Zn-Bi ④ Sn-Ag-Bi-Cu

2과목 : 전자기초

21. 다음 중 표면실장용 크림솔더가 가져야 할 특성이 아닌 것은?

- ① 점착성 ② 인쇄성
- ③ 신뢰성 ④ 발포성

22. 열풍 방식 리플로우의 경우 납땜 불량요인과 관계가 가장 먼 것은?

- ① 구간별 온도 ② 컨베이어 진동
- ③ 풍속 ④ UV 램프

23. 메탈마스크 개구부(구멍)의 최소 Size는 스텐실 두께의 몇 배인가?

- ① 1.0 ② 1.5
- ③ 2.5 ④ 3.5

24. 비전 검사장비 사용을 검사기능과 위치에 따라 나눌 때 옳지 않은 것은?

- ① PCB 상태를 검사하기 위하여 투입 공정에서 Bare Board 검사기
- ② 리플로우 뒤에서 장착검사와 솔더링 검사를 동시에 하는 납땜 검사기
- ③ 마운터 뒤에 위치하는 부품의 장착 유무 및 각종 결함을 검사하는 장착 상태 검사기
- ④ 스크린 프린터 뒤에서 솔더크림의 양과 위치를 검사하는 솔더 페이스트 검사기

25. 칩 라벨 표시 R3216G1R2J1-8W150V를 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① R : 저항소자이다.
- ② 3216 : 크기는 가로3.2mm × 세로1.6mm이다.
- ③ 1R2J1 : 저항값과 오차는 1.2Ω±5%이다.
- ④ 8W150V : 정격은 8W 150V 이다.

26. 온도 프로파일을 설정할 때 고려해야 하는 항목과 관계가 먼 것은?

- ① 인쇄회로기판 종류 ② 부품 특성
- ③ 세척제 ④ 솔더 페이스트 조성

27. 솔더의 국내 시험규격은 어떤 것인가?

- ① KSC 2508 ② KSC 2509
- ③ BS 219 ④ JISZ 3282

28. 스크린 프린터에서 사용하는 메탈 마스크 사용시 유의 사항이 아닌 것은?

- ① 사용 전 개구부의 cleaning 상태를 확인하여 사용한다.
- ② 사용 중 스크즈나 솔더 공급용 주걱에 의하여 손상되지 않도록 한다.
- ③ 생산 종료된 메탈 마스크는 작업 완료된 상태 그대로 놓아두어야 한다.
- ④ 사용하지 않는 메탈 마스크는 개구부의 전, 후면에 보

호 비닐 테이프를 붙여 보관한다.

29. 다음 중 표면실장 인라인 구성 설비가 아닌 것은?

- ① 스크린 프린터 ② 마운터
- ③ 리플로우 ④ 솔더 교반기

30. 장착 공정에서 장착 에러를 일으킬 수 있는 원인으로 틀린 것은?

- ① 부적절한 장착 높이 ② 부품인식 에러
- ③ 기판의 휨 ④ 느린흡착속도

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

- ① 장착 높이 재설정
- ② 부품 높이 재설정
- ③ 장착 시 지연 시간 재설정
- ④ 부품 인식 높이 재설정

32. 고속 마운터에서 미삽 불량 원인으로 보기 어려운 것은?

- ① 백업 핀(Backup Pin) 위치불량
- ② 버금 센서 불량
- ③ 인식마크 불량
- ④ 노즐 막힘

33. 실장기(장착기)의 구동 방식이 아닌 것은?

- ① IN-LINE 방식 ② ONE BY ONE 방식
- ③ OFF-LINE 방식 ④ MULTI 방식

34. Solder Paste가 Reflow 진행 후에도 특정부분이 전극에 젖지 않고 Solder Paste 그 자체의 상태로 존재하고 있을 때의 원인은?

- ① Reflow 온도분포의 Peak 온도가 기준치보다 높다.
- ② Reflow 온도분포의 불균일하거나 또는 Solder Paste 열화
- ③ Reflow 내부 열풍에 의하여 Solder Paste가 전극에 젖지 않음.
- ④ Reflow 내부에서 Solder Paste에 포함되어 있던 Flux Gas에 의한 경우

35. 장비에서 한 시간에 12000점의 칩을 장착할 때 택 타임(Tack Time)은?

- ① 0.2sec/chip ② 0.3 sec/chip
- ③ 0.4 sec/chip ④ 0.5 sec/chip

36. 0.25W, 200kΩ의 부하에 최대로 직접 가할 수 있는 전압은 약 몇 V 인가?

- ① 200 ② 223
- ③ 423 ④ 600

37. 솔더 페이스트와 같이 열처리가 필요한 땀납재료를 필요한 부위에 도포한 다음 가열 용융시켜 납땜이 되도록 하는 공정으로 맞는 것은?

- ① 마이그레이션 ② 딥 솔더링
- ③ 리플로우 솔더링 ④ 레진 리세션

38. 인쇄회로기판(PCB)의 장점에 해당하지 않는 것은?

- ① 대량생산으로 생산성이 향상된다.
- ② 제조의 표준화와 자동화가 이루어진다.
- ③ 다른 회로에 사용하기 쉽다.
- ④ 제품의 소형, 경량화에 기여한다.

39. 단일접합트랜지스터(UJT)의 구성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 2개의 이미터로 구성
- ② 1개 컬렉터와 2개의 이미터로 구성
- ③ 1개의 이미터와 2개의 베이스로 구성
- ④ 1개의 이미터, 베이스 및 컬렉터로 구성

40. 광원이 검사하고자 하는 대상물의 밑에서 광을 조사시켜 등이 있는 부분은 투과하지 못하고 등이 없는 부분에서만 투과된 광을 검출하는 방식으로 플렉시블 PCB의 검사에 주로 사용되는 PCB 검사 방식은?

- ① 반사광 방식
- ② Metal-non metal(형광 검출) 방식
- ③ Substrate Illumination 방식
- ④ Via-Hole Test 방식

3과목 : 공압기초

41. PCB의 배선밀도를 높이기 위한 방법으로 옳은 것은?

- ① 배선과 배선 사이를 넉넉하게 한다.
- ② 비아 홀을 크게 한다.
- ③ 부품 홀을 크게 한다.
- ④ PCB를 고 다층화 한다.

42. 스크린 인쇄법에 의한 배선패턴의 전사 과정이 올바른 것은?

- ① 건조 → 패널 → 정면 처리 → 스크린 인쇄
- ② 패널 → 스크린 인쇄 → 건조 → 정면 처리
- ③ 건조 → 정면 처리 → 스크린 인쇄 → 패널
- ④ 패널 → 정면 처리 → 스크린 인쇄 → 건조

43. 전자신호의 주파수를 디지털 신호로 바꾸어 숫자 표시기에 표시해 주는 측정기로 맞는 것은?

- ① 오실로스코프 ② 싱크로스코프
- ③ 디지털 LCR 미터 ④ 주파수 계수기

44. CAD 프로그램의 주요 기능 중에 부품의 이동, 패턴 변형, 패턴 복사, 패턴 삭제, 블록 이동과 같은 기능은?

- ① 배선패턴의 설계 기능
- ② 도형처리 기능
- ③ 설계규칙검사 기능
- ④ PCB 외형, 드릴데이터 등의 작성 기능

45. PCB 제조에 사용되는 동박적층판의 종류 중 정보처리 분야인 휴대전화, 무선통신용으로 사용되는 것은?

- ① 복합 동박적층판 ② 내열수지 동박적층판
- ③ 고주파용 동박적층판 ④ 플렉시블 동박적층판

46. 가변 용량 다이오드가 주로 사용되는 용도로 거리가 먼 것은?

- ① TV나 FM수신기의 AFC회로 ② 동조 회로
- ③ 정전압 회로 ④ 주파수 변조 회로

47. PCB CAD의 주요 기능으로 거리가 먼 것은?

- ① 3D 모델링을 위한 디자인 기능
- ② 부품의 배치 기능
- ③ 배선 패턴의 설계 기능
- ④ 설계 규칙 검사 기능

48. 다음 중 표면 장벽(surface-barrier), 핫-캐리어 다이오드라 불리는 쇼트키 장벽(Schottky-barrier) 다이오드의 응용 분야로 거리가 먼 것은?

- ① 레이더 시스템 ② 통신장비에서 혼합기와 검파기
- ③ A/D 변환기 ④ FM 수신기의 AFC회로

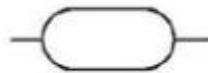
49. 일반적인 인쇄회로기판(PCB)에서 인가전압 1V당 최소한도의 패턴(배선)간격으로 적절한 것은?

- ① 0.005 ~ 0.007 mm ② 0.05 ~ 0.07 mm
- ③ 0.5 ~ 0.7 mm ④ 5 ~ 7 mm

50. 금속 중의 전자에 열이나 빛 등의 에너지를 가하면 전자가 공간에 방출된다. 다음 중 이러한 전자방출의 종류에 해당되지 않는 것은?

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

51. 다음은 무슨 기호인가?



- ① 필터 ② 공기 탱크
- ③ 공압 발생기 ④ 공기압 조정 유닛

52. 공기 압축기 중 회전식 압축기의 종류가 아닌 것은?

- ① 스크루 압축기 ② 피스톤 압축기
- ③ 루트 블로어 ④ 베인 압축기

53. 다음 중 압력의 단위는?

- ① Pa ② N
- ③ m/s ④ mol

54. 2개의 복동 실린더를 직렬로 연결한 형태이며, 큰 힘을 얻을 수 있는 실린더는?

- ① 충격 실린더 ② 탠덤 실린더
- ③ 다위치 제어 실린더 ④ 서보 실린더

55. 압력제어 밸브의 기능에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 공압회로 내의 압력에 따라 액추에이터의 동작순서를 제어할 수 있다.
- ② 저압의 압축공기를 일정한 압력으로 상승시켜 공압 기기에 공급한다.
- ③ 규정 이상으로 압력이 상승하면 대기 중으로 방출한다.
- ④ 부하의 변동에 따라 변화하는 압력을 일정하게 유지한다.

56. 압축 공기의 건조 방식 중에서 가장 경제성이 높은 방법

은?

- ① 냉각 건조식 ② 흡수 건조식
- ③ 흡착 건조식 ④ 가열 건조식

57. 다음 중 공압 장치의 장점이 아닌 것은?

- ① 에너지 축적이 용이하다. ② 제어방법이 간단하다.
- ③ 동력전달 방법이 복잡하다. ④ 인화의 위험이 없다.

58. 피스톤의 면적이 0.01m²인 실린더에 공급되는 공기의 압력이 5bar 이면, 실린더 피스톤이 내는 힘의 크기는 몇 N 인가?

- ① 0.05 ② 5
- ③ 500 ④ 5000

59. 밀폐된 용기 속에 정지 유체의 일부에 가해지는 압력은 모든 방향으로 일정하게 전달된다는 법칙은?

- ① 보일의 법칙 ② 샤를의 법칙
- ③ 파스칼의 법칙 ④ 에너지 보존의 법칙

60. 다음 그림 기호의 명칭으로 옳은 것은?



- ① 온도 조절기 ② 압력계측기
- ③ 가열기 ④ 냉각기

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