

1과목 : SMT 개론

1. 크림솔더(Cream Solder)의 인쇄불량의 요인이 틀린 것은?

- ① 예열시간                      ② 마스크 클리어런스
- ③ 스퀴지 속도                  ④ 판분리 속도

2. 아래 보기의 솔더링 과정을 순서에 맞게 나열된 것은?

- ① 솔더의 용융
- ② 모재 금속의 용해, 솔더가 모재로 확산
- ③ 합금 층 형성
- ④ 냉각에 따른 응고조직

- ① ①→②→③→④              ② ①→③→②→④
- ③ ②→③→①→④              ④ ①→④→②→③

3. 스크린프린터(Screen Printer)의 장비를 구성하는 부품이 아닌 것은?

- ① 스퀴지(Squeegee)
- ② 스크린마스크(Screen Mask)
- ③ 시각인식 카메라(Visual Camera)
- ④ 솔더 페이스트(Solder Paste)

4. 디스 펜서로 칩 본드를 도포할 때 도포량과 관계가 없는 것은?

- ① 경화온도                      ② 도포압력
- ③ 도포 노즐 내경                ④ 칩 본드 점도

5. 다음 중 SMT 장점에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 제품의 신뢰성 및 성능 향상
- ② 기판 조립의 자동화 용이
- ③ 제품불량의 수정 및 재작업의 용이
- ④ 생산성 향상

6. 온도프로파일 측정 주기 및 관리에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 온도 프로파일의 측정주기는 1회/일 및 생산모델 변경 시 측정한다.
- ② 측정된 온도 프로파일은 표준 온도 프로파일과의 적합성을 비교한다.
- ③ 온도 프로파일 측정용 샘플(열전쌍이 접속된 기판)은 재사용하면 안된다.
- ④ 온도 프로파일 측정용 샘플(열전쌍이 접속된 기판)은 모델별로 관리 보관한다.

7. 실장기술에서 실장부품의 발전방향으로 틀린 것은?

- ① 소형화, 미소화                ② IC lead의 fine pitch화
- ③ lead 이형 부품화              ④ 복합 부품화

8. 질소 가스 성질 중 틀린 것은?

- ① 산화를 방지
- ② 무색 무미 무취
- ③ 공기 중 부피로 약 79% 차지한다.
- ④ 인체무해, 질식가능 없다.

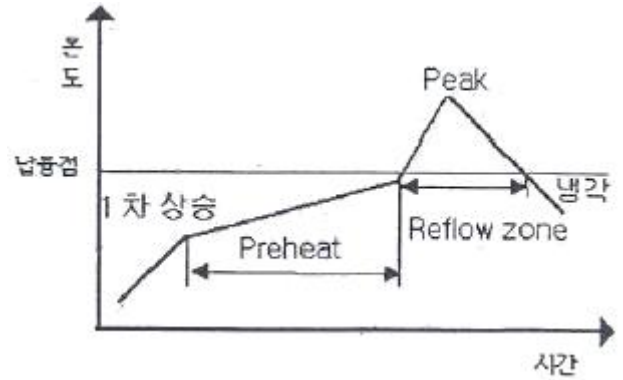
9. 리플로우 공정 후에 위치하는 장치는?

- ① 언로더                          ② 이형부품 장착기

③ 외관검사기

④ 표준부품 장착기

10. 온도 프로파일에 대한 다음 설명 중 잘못된 것은?



- ① 1차 상승은 휘발 성분을 없앤다.
- ② Preheat 구간은 일정한 온도(150℃ 전후)를 유지하며, Flux를 활성화 시킨다.
- ③ Peak 온도는 부품의 사양을 고려하여 설정하되 일반적으로 210 ~ 220℃ [무연 납:230~250℃]이내에서 설정한다.
- ④ 접합강도를 높이기 위해서는 빠른(급격) 냉각보다는 늦은(완만) 냉각이 유리하다.

11. 다음 중 솔더링 불량 유형의 용어가 아닌 것은?

- ① 브리지(Bridge)                ② 미납
- ③ 솔더 크랙(Crack)            ④ 솔더 레지스트(Resist)

12. 다음 중 플럭스의 역할이 아닌 것은?

- ① 청정화                          ② 산화 방지
- ③ 재산화 방지                  ④ 세척 방지

13. SMT 실장 시 칩 날림(결품) 불량이나 자주 발생하고 있는 상황에서 조치 프로세서로 적절하지 못한 경우는? (단, Vision 설비 기준이다.)

- ① A씨는 I/O 체크 메뉴 상에서 수동으로 버큘을 On한 후 Nozzle 끝단 진공상태를 확인 하였다.
- ② B씨는 부품형태 DB에서 T(두께) 값을 실 두께보다 1.5 배로 재설정하였다.
- ③ C씨는 Program Editor 상에서 Place Z Offset 값을 약간 내렸다.
- ④ D씨는 부품 DB에서 [일부설비:Parameter] 설비사가 추천하는 Air Blow 값으로 되어있는지 확인하였다.

14. 인쇄공정의 불량 유형으로 틀린 것은?

- ① 솔더(Solder)번짐            ② 미납
- ③ 무너짐                          ④ 위치 틀어짐

15. 다음 불량현상 중 솔더링 인쇄공정 불량요인에 의해서 발생하는 현상은?

- ① 미납                              ② 틀어짐
- ③ 리드 뚫                        ④ 미납

16. 마운터에서 실장부품을 인식할 때 관련이 없는 것은?

- ① 반사판                          ② 부품 두께
- ③ 노즐 형상                      ④ 노즐 필터

17. 크림 솔더(cream solder) 종류가 아닌 것은?

- ① 고온 Solder                      ② 은-주석 Solder
  - ③ 저온 Solder                      ④ Wave Solder
18. SMT 신뢰성의 기준이 되는 요소로 적합하지 않는 것은?
- ① 내구성                              ② 보전성
  - ③ 설계 신뢰성                      ④ 소모성
19. 스크린 프린터(Screen Printer)의 작업조건을 설명한 것으로 틀린 것은?
- ① 인쇄 작업 환경조건은 온도 24~26℃, 습도 45~65% 정도가 적당하다.
  - ② 스퀴지의 진행속도는 미세피치 일수록 천천히 (20~25mm/s) 진행한다.
  - ③ 스퀴지의 셋팅 각도는 메탈마스크(Metal mask)와 직각 (90°)으로 셋팅 하는 것이 적당하다.
  - ④ 메탈마스크의 두께는 미세피치일 경우 얇게 0.12t~0.15t 정도, 보통의 경우 0.15t~0.2t정도가 적당하다.
20. 리플로우 가열방식 중 대류 작용을 이용한 것은?
- ① 열풍방식                          ② IR 가열방식
  - ③ 레이저 가열방식                ④ 증기 가열방식

**2과목 : 전자기초**

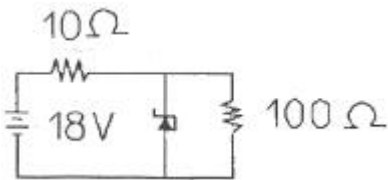
21. 표면실장기술에 대한 설명으로 올바른 것은?
- ① 저밀도 소형화 제품을 생산할 수 없다.
  - ② 전기적 성능과 신뢰성이 떨어진다.
  - ③ 전체적인 제조원가를 줄일 수 있다.
  - ④ 부품이 작아서 고속 자동생산이 불가능하다.
22. 다음 중 부품의 장착 순서가 올바르게 나열된 것은?
- ① 40mm QFP → 1005 저항 → 2012 캐패시터 → BGA(Ball Grid Array)
  - ② 1005 저항 → 2012 캐패시터 → 40mm QFP → BGA(Ball Grid Array)
  - ③ 2012 캐패시터 → 40mm QFP → BGA(Ball Grid Array) → 1005 저항
  - ④ BGA(Ball Grid Array) → 40mm QFP → 1005 저항 → 2012 캐패시터
23. 다음 중 가장 고밀도화된 SMT의 실장형태는?
- ① 단면표면실장                      ② 양면표면실장
  - ③ 단면 IMT 부품 혼재              ④ 양면 IMT 부품 혼재
24. 다음 중 SMT(Surface Mount Technology)와 IMT(Insert Mount Technology)를 비교 설명한 것으로 틀린 것은?
- ① 실장 밀도는 SMT가 IMT보다 더 높다.
  - ② 신호 전송은 SMT가 IMT보다 빠르다.
  - ③ 부품 중량은 SMT가 IMT보다 가볍다.
  - ④ 인쇄회로기판은 SMT가 IMT보다 박형, 경량화가 어렵다.
25. 고속마운터 프로그램 작성기능 중 해당되지 않는 사항은 무엇인가?
- ① 인쇄회로기판 마크 인식            ② 장착순서 결정
  - ③ 부품 동시흡착                      ④ 장착위치

26. 솔더는 접합 모재와 성질이 비슷한 것을 선택하여 사용하는 것이 좋다. 솔더를 선택할 때 고려할 사항이 아닌 것은?
- ① 모재와의 친화력이 좋을 것
  - ② 적당한 용융온도와 유동성을 가질 것
  - ③ 납땀할 때 용융상태에서 가능한 한 비산을 일으키지 않을 것
  - ④ 모재와의 전위차가 가능한 한 클 것
27. 장착 공정에서 장착 에러를 일으킬 수 있는 원인으로 보기 어려운 것은?
- ① 부적절한 장착 높이              ② 부품인식 에러(Error)
  - ③ 기판의 휨                              ④ 느린 흡착 속도
28. 납땀 시 예열의 목적이 아닌 것은?
- ① 납땀 대상물의 예비가열
  - ② 수분과 IPA(이소프로필 알코올)의 증발
  - ③ 작은 납 입자(솔더볼) 형성
  - ④ 플럭스(Flux)의 청정화 작용
29. 부품의 미세화, 고밀도화에 따라 발생 정도가 많은 결함 중의 하나로 인접 랜드(Land) 간에 납이 연결된 불량 유형은?
- ① 솔더볼                                  ② 맨하탄
  - ③ 브리지                                  ④ 휘스커
30. 크림 솔더나 칩 본드를 인쇄하거나 도포한 기판에 각종 칩 부품을 장착하는 장비는?
- ① 솔더 인쇄기(스크린 프린터)      ② 칩 마운터
  - ③ 디스펜서                                ④ 리플로우 경화로
31. 1005 칩부품 흡착 불량과 관련이 없는 사항은?
- ① 노즐 막힘                              ② 카세트 정도
  - ③ 흡착위치                                ④ 부품인식
32. IC 사용 및 보관 방법 중 잘못 된 것은?
- ① 개봉된 IC는 드라이(Dry) 함에 보관한다.
  - ② 포장 개봉 후 48시간 이내에 사용한다.
  - ③ 습도를 60~80%로 유지한다.
  - ④ 보관소는 접지를 한다.
33. 다음 중 칩 마운터를 구분하는 방식이 아닌 것은?
- ① In-line 방식                          ② one by one 방식
  - ③ Multi 방식                              ④ Pin 전사 방식
34. 다음의 SMT공정에 사용되는 기자재에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 칩 카운터 - 칩 부품과 Axial radial 부품을 카운트 하는 디지털 계수기
  - ② 테이프 커터기 - 부품 Reel의 페 테이프를 자동 절단하여 모으는 장치
  - ③ 인버터 - PCB 양면작업을 위해 180°반전하는 장비
  - ④ 터닝 컨베이어(TC) - 작업자의 편의를 위해 자동으로 PCB의 전후를 돌려주는 장비
35. 부품 실장 후 검사하는 방법으로서 육안 검사로 확인이 가장 어려운 것은?

- ① 부품 미삽 및 오삽    ② 솔더량
  - ③ 냉납                    ④ 부품 외부 결함
36. 인쇄회로기판(PCB) 제작 시 고려해야 할 특성 중 전기적 특성에 해당 되지 않는 것은?
- ① 내전압                    ② 납땜 내열성
  - ③ 절연 저항                ④ 절연율
37. PCB는 무엇의 약자인가?
- ① Printed Circuit Board                    ② Panel Circuit Board
  - ③ Pattern Circuit Board                    ④ Plating Circuit Board
38. GaAsP, GaP 등을 재료로 하는 pn 접합 다이오드에 순방향 전류를 흘리면, 접합면 부근에서 빛을 방출한다. 이러한 현상을 이용한 소자는?
- ① Transistor                ② Zener Diode
  - ③ Resistor                    ④ LED
39. 1개의 전자를 금속체로부터 공간으로 방출하는데 필요한 일의 양을 무엇이라고 하는가?
- ① 에너지                    ② 일함수
  - ③ 자유 전자                ④ 속박 전자
40. 다음 중 PCB CAD 용 프로그램이 아닌 것은?
- ① P-CAD                    ② Or CAD
  - ③ Auto CAD                ④ CAD Star

**3과목 : 공압기초**

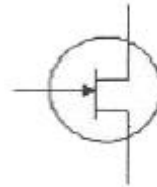
41. 아래 회로에서 제너다이오드에 흐르는 전류 값은? (단, 제너다이오드의 항복전압은 8[V] 이다.)



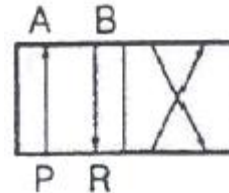
- ① 0.52 [A]                    ② 0.72 [A]
  - ③ 0.92 [A]                    ④ 9.2 [A]
42. 홀 가공 작업 시 회전하는 드릴 비트와 기판(특히 내층)간의 마찰열에 의하여 내층의 수지가 녹아나와 홀의 내벽에 부착된다. 이 불순물은 후속 공정인 도금 작업 시 도금막의 밀착도를 떨어뜨리고, 내층의 접착을 방해하므로 화학적인 방법으로 제거하는데 이 작업을 무엇이라고 하는가?
- ① DEBURRING                ② DESMEAR
  - ③ 고압 수세                ④ 중간 검사
43. 다이오드의 주요 기능으로 거리가 먼 것은?
- ① 증폭 작용                ② 검파 작용
  - ③ 정류 작용                ④ 스위칭 작용
44. CdS는 무슨 소자인가?
- ① 광전도 소자                ② 발광 다이오드
  - ③ 자기 소자                ④ 자기 저항 소자
45. PCB 상에 배선패턴을 형성하기 위해서 사진법에 의한 배선

패턴의 전사방법으로써 액상 감광재법과 D/F 법을 사용한다. 이 중 액상 감광재법의 하나로 액상 감광재에 기판을 담가서 도포하는 방법은?

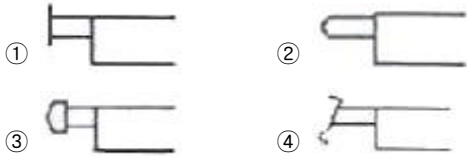
- ① 롤 코팅 방식                ② 딥 코팅 방식
  - ③ 스크린 코팅 방식            ④ ED 방식
46. 200V, 600W 정격의 커피포트에 200V의 전압을 1시간동안 공급할 때의 전력량으로 맞는 것은?
- ① 600[Wh]                    ② 1200[Wh]
  - ③ 600[kWh]                ④ 1200[kWh]
47. 설계규칙검사(DRC) 기능 중 결선상태의 검사 항목이 아닌 것은?
- ① 배선금지 영역                ② 핀의 미 연결
  - ③ 전원의 단락                ④ 신호의 2중 접속
48. 다음 중 접촉식 온도 센서로서 사용되지 않는 것은?
- ① 서미스터                ② 열전대
  - ③ 적외선 센서                ④ 저항온도계
49. 다음 기호(심벌)가 의미하는 전자부품은?



- ① DIODE                    ② TR
  - ③ FND                    ④ FET
50. 다음 중 실리콘 제어 정류기(SCR)의 응용 범위가 아닌 것은?
- ① 계전기 제어                ② 모터 제어
  - ③ 발진기                    ④ 초퍼 변환기
51. “기체의 온도를 일정하게 유지하면서 압력 및 체적이 변화할 때, 압력과 체적은 서로 반비례한다.”는 무슨 법칙인가?
- ① 샬의 법칙                ② 보일의 법칙
  - ③ 보일- 샬의 법칙            ④ 파스칼의 법칙
52. 아래 그림의 제어밸브기호는 몇 포트 몇 위치인가?



- ① 2포트 2위치                ② 2포트 4위치
  - ③ 4포트 2위치                ④ 4포트 4위치
53. 공압실린더의 피스톤 지름이 25mm이면 피스톤의 면적은 약 몇 cm<sup>2</sup>인가?
- ① 4.91                    ② 6.3
  - ③ 19.6                    ④ 49
54. 방향제어 밸브에서 인력조작 방식이 아닌 것은?



55. 공압 장치의 구성요소 중 공기 청정화 장치에 속하는 것은?  
 ① 방향제어밸브      ② 공기 압축기  
 ③ 필터                  ④ 공압 실린더
56. 압축공기 중에 기름이 혼입되는 것이 방지되는 관계로 깨끗한 공기를 필요로 하는 식품공업, 제약회사, 화학공업 등에 많이 사용되는 압축기는?  
 ① 베인 압축기      ② 스크류 압축기  
 ③ 피스톤 압축기      ④ 격판 압축기
57. 대기압보다 낮은 압력으로 감압하는 장치로 관로 끝에 흡입 패드를 사용하여 전자부품을 반송할 수 있는 것은?  
 ① 소음기              ② 공-유압 변환기  
 ③ 증압기              ④ 진공 펌프
58. 표준대기압(1atm), 4°C에서의 물의 밀도는 약 몇 kg/m<sup>3</sup>인가?  
 ① 1                      ② 10  
 ③ 100                  ④ 1000
59. 압력에 대한 단위의 표시가 틀린 것은?  
 ① 1 bar는 10<sup>5</sup> Pa이다.  
 ② 1 bar는 1.01972 kgf/cm<sup>2</sup>이다.  
 ③ 1 atm은 1.01325 bar이다.  
 ④ 1 mmHg는 1.03323 kgf/cm<sup>2</sup>이다.
60. 공압은 압축성 유체이므로 공압 실린더의 스틱-슬립(Stick-Slip)현상이 발생 될 수 있다. 방지할 수 있는 기기는?  
 ① 증압기                  ② 증폭기  
 ③ 하이드로릭 체크 유니트      ④ 니들밸브

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