

## 1과목 : 임의 구분

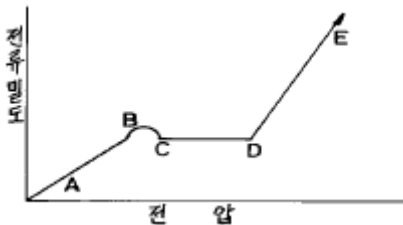
1. 도금액에 전압을 올릴 때 처음에는 전류가 거의 흐르지 않으나 어느 전압에 다르면 약간의 전압 상승으로 급격히 전류가 많이 흐르기 시작하는 점의 전압을 무엇이라고 하는가?

① 과 전압                      ② 분해 전압  
③ 전원 전압                  ④ 조 전압

2. 과전압(over voltage)을 옳게 설명한 것은?

① 과전압은 전극면이 거칠수록 크다.  
② 과전압은 온도가 높을수록 크다.  
③ 과전압은 전류밀도가 클수록 크다.  
④ 과전압은 이론적인 석출 최소 전압보다 작다.

3. 전해연마에 있어서 전압 전류 곡선 중 평활한 광택면을 얻을 수 있는 곳은?



① AB                          ② BC  
③ CD                          ④ DE

4. 크롬 전기도금에서 플루오르화물욕의 사용시 결점 중 틀린 것은?

① 전착 중 소지가 부식되기 쉽다.  
② 액의 노화가 빠르다.  
③ 저온에서의 작업이 곤란하다.  
④ 양극의 소모가 빠르다.

5. 스트라이크 은도금에서 염화제일수은, 산화수은, 염화암모늄, 시안화나트륨 등의 조성으로 처리하여 황동주물과 양백 등에 유효하게 나타나는 처리는?

① 크로메이트 처리              ② 은(Ag)의 합금화 처리  
③ 유기 피막 처리                ④ 퀴킹(Quicking) 처리

6. ABS수지 표면에 장식용 무전해 화학 니켈 도금을 하기 위한 전처리 작업에서 화학 에칭에 쓰이는 약품은?

① 황산, 크롬산  
② 염화 제일주석, 염화 제이주석  
③ 염화 제일주석, 염화파라듐  
④ 크롬산, 염화파라듐

7. 시안화구리 스트라이크 도금액 중 유리 시안화 나트륨 및 루셀염의 가장 큰 역할은?

① 전기 전도도를 좋게한다.  
② 도금액의 pH를 유지시킨다.  
③ 완충제 역할을 한다.  
④ 양극 용해를 돕는다.

8. 황산구리 도금액을 만들 때 잘못하여 황산을 과잉으로 넣었다. 산의 농도를 감소시키는데 가장 적합한 약품은?

① 황산구리                      ② 시안화구리  
③ 시안화구리나트륨          ④ 염기성 탄산구리

9. 시안화구리로서 스트라이크 도금액을 만들었을 때 약간의 붉은 색이 나타났을 경우의 주 원인은?

① 2가의 구리이온으로 산화되었다.  
② 구리이온이 착이온으로 되었다.  
③ 구리이온이 금속 구리로 되었다.  
④ 시안화 제2철이 생성되었다.

10. 무전해 도금의 전처리에서 표면조화를 하는 방법과 관련이 가장 먼 것은?

① 바렐 연마법                  ② 액체 호우닝법  
③ 샌드 블라스트법            ④ 감수성 처리법

11. 금속 침투법 중 피복 금속이 서로 맞지 않는 것은?

① 보로나이징(Boronizing)-붕소 침투법  
② 실리콘나이징(Siliconizing)-규소 침투법  
③ 칼로라이징(Calorizing)-칼슘 침투법  
④ 셰라다이징(Sherardizing)-아연 침투법

12. 양극 산화처리(Anodizing)피막에 대한 설명 중 맞지 않는 것은?

① 양극 산화피막의 중요한 특성은 내식성의 증가이다.  
② 양극 산화처리 만으로도 충분한 내식성과 취성을 가진다.  
③ 봉공(Sealing)의 정도가 내식성에 큰 영향을 미친다.  
④ 알루미늄의 순도가 높을수록 내식성은 향상된다.

13. 스머트(smut)와 관계없는 것은?

① 밀착불량                      ② 황동 소지  
③ 심한 산세                      ④ 불용성 흑색분말

14. 니켈 도금액 중 불순물인 구리가 있으면 피복력 불량, 구름 낄, 결이의 접촉부가 검게 되는데 어떻게 하는 것이 가장 좋은가?

① pH 를 조정한다.              ② 약전해 한다.  
③ 온도를 낮춘다.                ④ 전류를 높인다.

15. 도금 재료의 소지금속으로서 다른 금속을 도금하기가 비교적 쉽고 밀착성도 좋은 재료는?

① 알루미늄                      ② 마그네슘  
③ 니켈                              ④ 크롬합금

16. 장식 크롬 도금액 중 양극에서 일어나는 전극 반응은?

① 산소 가스 발생  
② 금속 크롬의 석출  
③ 6가 크롬에서 3가 크롬으로 환원  
④ 수소 가스 발생

17. 비중골(코몰링 뼈)천공증을 일으키는 것과 관계가 가장 깊은 것은?

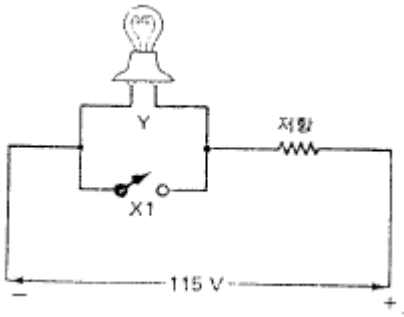
① 마그네슘                      ② 아연  
③ 인                                ④ 크롬

18. 전기도금의 바탕소지재로 기계구조용탄소강은?  
 ① SKH51                      ② STD11  
 ③ SM45C                      ④ STC3
19. PCB상의 도금으로 다층기판 스루홀(Through Hole)구리 도금의 결함 중 스미어(Smear)결함에 대한 설명으로 맞는 것은?  
 ① 구리도금의 돌기 부분의 결함  
 ② 도금이 안된 공간의 결함  
 ③ 천공(Drilling)시 수지가 녹아서 동박을 덮은 결함  
 ④ 구리도금층의 미세균열 결함
20. 혈셀시험으로 불순물 혼입을 확인하고 실험실에서 불순물 제거처리를 예비적으로 행한 후 다시 혈셀도금 시험을하여 불순물이 있음을 확인하였다. 현장에서 도금액 중의 현탁입자를 제거하기 위한 가장 좋은 방법은?  
 ① 아연말 처리              ② 흡착 처리  
 ③ 화학 처리                ④ 여과

### 2과목 : 임의 구분

21. 금속을 용해시켜 기지 금속에 침적시키는 용융 도금에 널리 쓰이지 않는 금속은?  
 ① 아연                      ② 주석  
 ③ 구리                      ④ 납
22. 용융 아연 도금에서 연-아연법으로 작업할 때 욕온도를 몇 °C로 하는 것이 가장 좋은가?  
 ① 100 ~ 110              ② 430 ~ 450  
 ③ 700 ~ 720              ④ 900 ~ 920
23. 농도가 불분명한 NaOH 10ml를 중화시키는데 0.5N-HCl 20ml가 소요되었다. 이 때 NaOH 의 농도는 몇N인가?  
 ① 0.1                      ② 0.5  
 ③ 1.0                      ④ 2.0
24. 전기니켈 도금에서 장시간 연속하여 도금을 하면 도금욕의 pH는 어떻게 되는가?  
 ① 저하한다.              ② 변화없다.  
 ③ 상승한다.              ④ 무전해 니켈과 같다.
25. 수소취성이 발생하기 쉬운 소재에 대한 아연도금-크로메이트 처리를 할 경우 수소취성의 제거공정으로 맞는 것은?  
 ① 후처리 또는 크로메이트 처리 후에 한다.  
 ② 아연도금 직후 크로메이트 전에 한다.  
 ③ 음극에 수소가 발생하도록 한다.  
 ④ 소지의 표면에 산화가 되도록 한다.
26. 도금박리에 대한 설명 중 맞지 않는 것은?  
 ① 알루미늄상의 니켈도금층을 박리하는데는 진한 질산을 사용한다.  
 ② 크롬도금층은 염산을 사용한다.  
 ③ 아연소지상의 구리도금은  $\text{Na}_2\text{S} \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$ 를 사용한다.  
 ④ 철강상의 니켈도금 박리에는  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 를 사용한다.
27. 각종 도금 명칭과 금속이온의 주 공급원이 옳지 않은 것은?  
 ① 황산구리도금 -  $\text{CuSO}_4$               ② 니켈 도금 -  $\text{H}_3\text{BO}_3$   
 ③ 크롬 도금 -  $\text{CrO}_3$                   ④ 은 도금 -  $\text{AgCN}$
28. 시안화구리 도금에서 NaOH가 부족할 경우 나타나는 현상 중 옳지 못한 것은?  
 ① 광택 저하              ② 전도도가 나빠짐  
 ③ 핏트 발생              ④ 균일 전착성이 떨어짐
29. 도금탱크에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 철탱크, PVC탱크, 스테인리스탱크 등이 있다.  
 ② 도금탱크는 반자동 또는 전자동의 도금탱크를 별도로 생각하면 대부분 장방형의 것이 사용된다.  
 ③ 도금탱크의 형태는 양극으로부터의 전류분포가 균일하게 되는 최소한의 형태로 하는 것이 원칙이다.  
 ④ 스테인리스탱크는 일반적으로 귀금속 특히 금, 은 도금 탱크에 많이 이용된다.
30. 물리적 기상도금 중 PVD 방법이 아닌 것은?  
 ① 고체 확산법              ② 진공 증착법  
 ③ 음극 스퍼터링              ④ 이온도금
31. 경도 측정 시험이 아닌 것은?  
 ① 브리넬                      ② 인장 압축  
 ③ 로크웰                      ④ 쇼어
32. 인청동에 함유한 것으로 관련이 가장 깊은 원소는?  
 ① P                          ② Mn  
 ③ Ti                          ④ Mg
33. 패러데이(Faraday)법칙의 설명이 틀린 것은?  
 ① 전해질이 다를 때에는 동일 전기량으로 동일한 화학당량수의 물질이 전해된다.  
 ② 일정한 전기량에서는 전해질 수용액에서 전극이 석출하는 물질의 양은 화학당량에 비례한다.  
 ③ 전극에 석출하는 물질의 양은 통과한 전기량에 비례한다.  
 ④ 전기분해 하는 양은 동일한 전해질에서 전극에 흐르는 전기량에 비례한다.
34. 절단 경계선을 기준으로 도면의 요소를 절단하는 기능의 명령어는?  
 ① Trim                      ② Mirror  
 ③ Fillet                      ④ Rotate
35. 내식성시험이 아닌 것은?  
 ① CASS                      ② 코로드코트  
 ③ 페록실                      ④ 스파이럴
36. 제한제어계에서 제어요소에 대한 설명이 옳은 것은?  
 ① 목표값에서 제어값을 뺀 것이다.  
 ② 동작신호를 조작량으로 변화시키는 요소이다.  
 ③ 목표값에서 비례하는 기준입력 신호를 발생시키는 요소이다.  
 ④ 조작부와 검출부로 되어 있다.

37. 논리제어요소의 연산을 보여주는 회로도에 해당하는 연산은?



- ① AND                      ② OR  
③ NOT                      ④ HAND
38. 패러데이 법칙을 이용하여 전기량을 측정하는 장치가 아닌 것은?
- ① 전해 전량계              ② 구리 전량계  
③ 철 전량계                ④ 물 전량계
39. 분산강화 합금의 특징이 아닌 것은?
- ① 항복 응력의 증가        ② 항복 후 가공경화의 감소  
③ 고온 강도 양호          ④ 크리프 특성 향상
40. 양극산화에 사용되는 냉각설비 중 냉각관의 소재로 가장 많이 사용되는 것은?
- ① 납관                      ② 황동관  
③ 구리관                    ④ 철관

### 3과목 : 임의 구분

41. 도금장치의 자동화에 따라 도금공장에서 사용하는 정류기의 자동제어 방식이 아닌 것은?
- ① 전동정류 방식            ② 정전압 방식  
③ 정전류 방식              ④ 정전류 밀도 방식
42. 도금장치 이송방식의 큰 분류가 아닌 것은?
- ① 직선식                    ② 왕복식  
③ 순환식                    ④ 경사식
43. 탄소강의 기계적 성질 중 옳지 않은 것은?
- ① 탄성계수 항복점은 온도가 상승함에 따라 감소한다.  
② 인장력은 200~300℃까지는 상승하다 그 후는 점차 감소한다.  
③ 충격치는 200~300℃에서 가장 작아져서 취약해진다.  
④ 비중, 팽창계수, 열전도도는 탄소량의 증가에 따라 같이 증가한다.
44. 안전 작업에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 통로는 항상 물을 많이 뿌린다.  
② 일반적으로 재료 제품 등을 쌓을 때는 중심을 낮게한다.  
③ 기름, 그리스 등이 바닥에 흘렸을때는 즉시 제거한다.  
④ 재료 가공품은 일정 장소에 정리하여 둔다.
45. 금속의 전해 석출 과정 중 수지상 결정의 설명이 틀린 것

은?

- ① 크리스마스 트리처럼 끝이나 가지에서 성장한다.  
② 축전지의 경우 수지상 결정 때문에 분리막을 파열시킬 수 있다.  
③ 흡착원자가 부착할 때는 결정의 생성에 따라 킹크가 채워진다.  
④ 축전지의 회로를 단락 시킬수도 있다.
46. 용제 탈지와 관계 없는 것은?
- ① 트리크로에탄            ② 규산나트륨  
③ 퍼크로에틸렌            ④ 트리크로에틸렌
47. 크로메이트 처리(Chromate conversion coating)의 특징과 피막생성 원리의 설명이 틀린 것은?
- ① 변색하기 쉽고 지문 등이 묻기 쉬운 아연도금 위에 처리하면 효과가 좋다.  
② 내식성과 색상 및 광택이 미려한 도금면을 얻을 수 있다.  
③ 6가 크롬이온의 양과 피막의 두께가 색의 농도 및 색조를 결정한다.  
④ 피막의 내식성은 3가 크롬의 함유량이 많을수록 증가한다.
48. 구리(비중 8.9)의 석출량이 1dm<sup>2</sup>에 대해 0.8g일 때 도금 두께(μm)는 약 얼마인가?
- ① 3.0                        ② 5.0  
③ 7.0                        ④ 9.0
49. 침탄강에 대한 설명 중 틀린것은 ?
- ① 저탄소강이어야 한다.  
② 침탄시에 고온에서 가열하여도 입자가 성장하지 않는 강이어야 한다.  
③ 표면에 결함이 없어야 한다.  
④ 침탄량을 증가시키는 원소로는 탄소, 규소, 몰리브덴 등이 있다.
50. 경구적 또는 기도를 통해서 흡수되고 만성중독시에 증상으로 빈혈, 신근마비, 연산통, 치욕 등의 장애증상이 나타나는 중금속은 ?
- ① 나트륨                    ② 마그네슘  
③ 납                        ④ 알루미늄
51. 기계설비에서 일어나는 사고의 위험요소 중 기계설비의 위험성이 아닌 것은?
- ① 협착점                    ② 격리형방호  
③ 절단점                    ④ 물림점
52. 전기분해시 평형전위와 전해중의 전극전위와의 차이를 무엇이라 하는가?
- ① 전리전압                ② 이론전압  
③ 해리 전압                ④ 과전압
53. 피부나 점막을 상하게 하고 심하면 뼈까지 상하게 하는 독극물은?
- ① 석회석                    ② 탄산나트륨  
③ 무수크롬산              ④ 수산화나트륨

54. 전기도금의 활용이 가장 적은 것은?

- ① In                      ② Sn  
③ Ag                      ④ Au

55. 어떤 측정법으로 동일 시료를 무한 횟수 측정하였을 때 데이터의 분포의 평균치와 참값과의 차를 무엇이라 하는가?

- ① 신뢰성                  ② 정확성  
③ 정밀도                  ④ 오차

56. 예방보전의 기능에 해당하지 않는 것은?

- ① 취급되어야 할 대상설비의 결정  
② 정비작업에서 점검시기의 결정  
③ 대상설비 점검개소의 결정  
④ 대상설비의 외주이용도 결정

57. 관리한계선을 구하는데 이항분포를 이용하여 관리선을 구하는 관리도는?

- ①  $P_n$  관리도              ② U 관리도  
③  $\bar{X}-R$  관리도          ④ X 관리도

58. 로트(Lot)수를 가장 올바르게 정의한 것은?

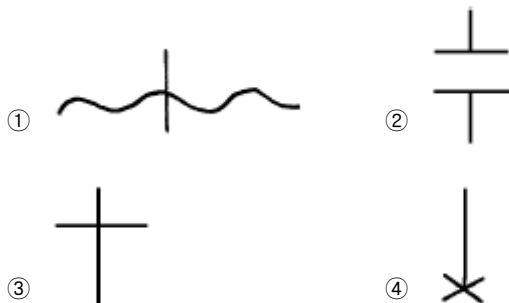
- ① 1회 생산수량을 의미한다.  
② 일정한 제조회수를 표시하는 개념이다.  
③ 생산목표량을 기계대수로 나눈 것이다.  
④ 생산목표량을 공정수로 나눈 것이다.

59. 다음의 데이터를 보고 편차 제곱합(S)을 구하면? (단, 소숫점 3자리까지 구하시오.)

[Data] : 18.8, 19.1, 18.8, 18.2, 18.4,  
18.3, 19.0, 18.6, 19.2

- ① 0.338                      ② 1.029  
③ 0.114                      ④ 1.014

60. 공정 도시기호중 공정계열의 일부를 생략할 경우에 사용되는 보조 도시기호는?



전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xs](http://www.comcbt.com/xs)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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