

1과목 : 용접야금 및 용접설비제도

1. 적열취성이 원인이 되는 것은?

- ① 탄소                      ② 수소  
③ 질소                      ④ 황

2. 용접 중 용융된 강의 탈산, 탈황, 탈인에 관한 설명으로 적합한 것은?

- ① 용융 슬랙(slag)은 염기도가 높을수록 탈인율이 크다.  
② 탈황 반응시 용융 슬랙(slag)은 환원성, 산성과 관계없다.  
③ Si, Mn 함유량이 같을 경우 저수소계 용접봉은 티탄계 용접봉보다 산소함유량이 적어진다.  
④ 관구이론은 피복아크용접봉의 플럭스(flux)를 사용한 탈산에 관한 이론이다.

3. 서브머지드 용접에서 소결형 용제의 사용 전 건조온도와 시간은?

- ① 150~300℃ 에서의 1시간 정도  
② 150~300℃ 에서의 3시간 정도  
③ 400~600℃ 에서의 1시간 정도  
④ 400~600℃ 에서의 3시간 정도

4. 철강의 용접부 조직 중 수지상 결정조직으로 되어 있는 부분은?

- ① 모재                      ② 열영향부  
③ 용착금속부              ④ 용합부

5. 금속재료의 일반적인 특징이 아닌 것은?

- ① 금속결합인 결정체로 되어 있어 소성가공이 유리하다.  
② 열과 전기의 양도체이다.  
③ 이온화하면 음(-)이온이 된다.  
④ 비중이 크고 금속적 광택을 갖는다.

6. 일반적으로 주철의 탄소함량은?

- ① 0.03% 이하              ② 2.11 ~ 6.67%  
③ 1.0 ~ 1.3%              ④ 0.03 ~ 0.08%

7. 용접후 강재를 연화시키기 위하여 기계적, 물리적 특성을 변화시켜 함유가스를 방출시키는 것으로 일정시간 가열 후 노 안에서 서냉하는 금속의 열처리 방법은?

- ① 불림                      ② 뜨임  
③ 풀림                      ④ 재결정

8. 큰 재료일수록 내·외부 열처리 효과의 차이가 생기는 현상으로 강의 담금질성에 의하여 영향을 받는 현상은?

- ① 시효경화                      ② 노치효과  
③ 담금질효과                  ④ 질량효과

9. 오스테나이트계 스테인리스강 용접부의 입계부식 균열저항성을 증가시키는 원소가 아닌 것은?

- ① Nb                          ② C  
③ Ti                          ④ Ta

10. 철의 동소 변태에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① α-철 : 910℃ 이하에서 체심입방격자이다.

- ② γ-철 : 910 ~ 1400℃에서 면심입방격자이다.  
③ β-철 : 1400 ~ 1500℃에서 조밀육방격자이다.  
④ δ-철 : 1400 ~ 1538℃에서 체심입방격자이다.

11. 선의 용도 중 가는 실선을 사용하지 않는 것은?

- ① 숨은선                      ② 지시선  
③ 치수선                      ④ 회전단면선

12. 전개도를 그리는 기본적인 방법 3가지에 해당하지 않은 것은?

- ① 평생선 전개법              ② 삼각형 전개법  
③ 방사선 전개법              ④ 원통형 전개법

13. 도면에서 2종류 이상의 선이 같은 장소에서 중복될 경우 우선되는 선의 순서는?

- ① 외형선 - 숨은선 - 중심선 - 절단선  
② 외형선 - 중심선 - 절단선 - 숨은선  
③ 외형선 - 중심선 - 숨은선 - 절단선  
④ 외형선 - 숨은선 - 절단선 - 중심선

14. 도면의 분류 중 표현 형식에 따른 설명으로 틀린 것은?

- ① 선도 : 투시 투상법에 의해서 입체적으로 표현한 그림의 총칭이다.  
② 전개도 : 대상물을 구성하는 면을 평면으로 전개한 그림이다.  
③ 외관도 : 대상물의 외형 및 최소한의 필요한 치수를 나타낸 도면이다.  
④ 곡면선도 : 선체, 자동차 차체 등의 복잡한 곡면을 여러 개의 선으로 나타낸 도면이다.

15. 부품의 면이 평면으로 가공되어 있고, 복잡한 윤곽을 갖는 부품인 경우에 그 면에 광명단 당을 발라 스케치 용지에 찍어 그 면의 실형을 얻는 스케치 방법은?

- ① 프리핸드법                  ② 프린트법  
③ 본뜨기법                      ④ 사진촬영법

16. 재료 기호 중 “SM400C”의 재료 명칭은?

- ① 일반 구조용 압연 강재    ② 용접 구조용 압연 강재  
③ 기계 구조용 탄소 강재    ④ 탄소 공구 강재

17. KS 용접기호 중 보기와 같은 보조기호의 설명으로 옳은 것은?




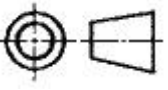
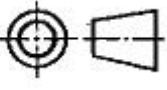
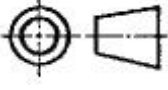

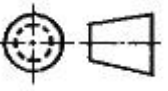
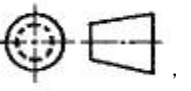
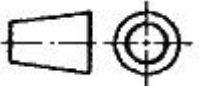
- ① 끝단부를 2번 옹고하게 한 필릿 용접  
② K형 맞대기 용접 끝단부를 2번 오목하게 함  
③ K형 맞대기 용접 끝단부를 매끄럽게 함  
④ 매끄럽게 처리한 필릿 용접

18. KS 규격에 의한 치수 기입의 원칙 설명 중 틀린 것은?

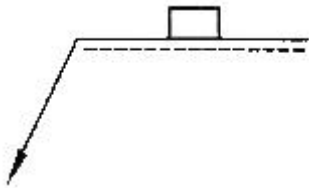
- ① 치수는 되도록 주 투상도에 집중한다.  
② 각 형체의 치수는 하나의 도면에서 한번만 기입한다.

- ③ 기능 치수는 대응하는 도면에 직접 기입해야 한다.  
 ④ 치수는 되도록 계산으로 구할 수 있도록 기입한다.

19. 투상도의 배열에 사용된 제1각법과 제3각법의 대표 기호로 옳은 것은?

- ① 제1각법 :  , 제3각법 :   
 ② 제1각법 :  , 제3각법 :   
 ③ 제1각법 :  , 제3각법 :   
 ④ 제1각법 :  , 제3각법 : 

20. 다음 그림과 같은 형상을 한 용접기호에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 플러그 용접기호로 화살표 반대쪽 용접이다.  
 ② 플러그 용접기호로 화살표쪽 용접이다.  
 ③ 스폿 용접기호로 화살표 반대쪽 용접이다.  
 ④ 스폿 용접기호로 화살표쪽 용접이다.

## 2과목 : 용접구조설계

21. 용접부에서 발생하는 저온 균열과 직접적인 관계가 없는 것은?

- ① 열영향부의 경화현상  
 ② 용접 잔류 응력의 존재  
 ③ 용착금속에 함유된 수소  
 ④ 합금의 응고시에 발생하는 편석

22. 용접 입열량에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 모재에 흡수되는 열량은 보통 용접 입열량의 약 98% 정도이다.

- ② 용접 전압과 전류의 곱에 비례한다.  
 ③ 용접속도에 반비례한다.  
 ④ 용접부에 외부로부터 가해지는 열량을 말한다.

23. 필릿 용접에서 목길이가 10mm일 때 이론 목두께는 몇 mm인가?

- ① 약 5.0                      ② 약 6.1  
 ③ 약 7.1                      ④ 약 8.0

24. 용접작업 중 예열에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?

- ① 수소의 방출을 용이하게 하여 저온 균열을 방지한다.  
 ② 열영향부와 용착금속의 경화를 방지하고 연성을 증가시킨다.  
 ③ 물건이 작거나 변형이 많은 경우에는 국부 예열을 한다.  
 ④ 국부 예열의 가열 범위는 용접선 양쪽에 50~100mm 정도로 한다.

25. 용접수축에 의한 굽힘 변형 방지방법으로 틀린 것은?

- ① 개선 각도는 용접에 지장이 없는 범위에서 작게 한다.  
 ② 판 두께가 얇은 경우 첫 패스 측의 개선 깊이를 작게 한다.  
 ③ 후퇴법, 대칭법, 비석법 등을 채택하여 용접한다.  
 ④ 역변형을 주거나 구속 지그로 구속한 후 용접한다.

26. 용접 후 잔류 응력을 완화하는 방법으로 가장 적합한 것은?

- ① 피닝(reening)              ② 치핑(chipping)  
 ③ 담금질(quenching)        ④ 노멀라이징(normalizing)

27. 중판 이상 두꺼운 판의 용접을 위한 홈 설계시 고려사항으로 틀린 것은?

- ① 적당한 루트 간격과 루트 면을 만들어 준다.  
 ② 홈의 단면적은 가능한 한 작게 한다.  
 ③ 루트 반지름은 가능한 한 작게 한다.  
 ④ 최소 10° 정도 전후 좌우로 용접봉을 움직일 수 있는 홈 각도를 만든다.

28. 응력 제거 풀림의 효과가 아닌 것은?

- ① 충격 저항의 감소  
 ② 용착금속 중 수소 제거의 의한 연성의 증대  
 ③ 응력 부식에 대한 저항력 증대  
 ④ 크리프 강도의 향상

29. 강판의 맞대기 용접이음에서 가장 두꺼운 판에 사용할 수 있으며 양면 용접에 의해 충분한 용입을 얻으려고 할 때 사용하는 홈의 종류는?

- ① V형                          ② U형  
 ③ I형                          ④ H형

30. 용접이음에서 피로 강도에 영향을 미치는 인자가 아닌 것은?

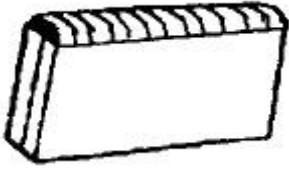
- ① 용접기 종류                  ② 이음 형상  
 ③ 용접 결함                    ④ 하중 상태

31. 용접부에 하중을 걸어 소성변형을 시킨 후 하중을 제거하면 잔류응력이 감소되는 현상을 이용한 응력제거 방법은?

- ① 기계적 응력 완화법        ② 저온 응력 완화법

- ③ 응력 제거 풀림법    ④ 국부 응력 제거법

32. 용접에 사용되고 있는 여러 가지 이음 중에서 다음 그림과 같은 용접이음은?



- ① 변두리 이음                      ② 모서리 이음  
③ 겹치기 이음                      ④ 맞대기 이음

33. 용접 구조 설계상 주의 사항으로 틀린 것은?

- ① 용접 부위는 단면 형상의 급격한 변화 및 노치가 있는 부위로 한다.  
② 용접 치수는 강도상 필요한 치수 이상으로 크게 하지 않는다.  
③ 용접에 의한 변형 및 잔류응력을 경감시킬 수 있도록 한다.  
④ 용접 이음을 감소시키기 위하여 압연 형재, 주단조품, 파이프 등을 적절히 이용한다.

34. 판 두께가 같은 구조물을 용접할 경우 수축변형에 영향을 미치는 용접시공조건으로 틀린 것은?

- ① 루트 간격이 클수록 수축이 크다.  
② 피닝을 할수록 수축이 크다.  
③ 위빙을 하는 것이 수축이 작다.  
④ 구속력이 크면 수축이 작다.

35. 맞대기 용접부에 3960 N의 힘이 작용할 때 이음부에 발생하는 인장 응력은 약 몇 N/mm<sup>2</sup> 인가? (단, 판 두께는 6mm, 용접선의 길이는 220mm로 한다.)

- ① 2                                      ② 3  
③ 4                                      ④ 5

36. 엔드 탭(end tab)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 모재를 구속시키는 역할도 한다.  
② 모재와 다른 재질을 사용해야 한다.  
③ 용접이 불량하게 되는 것을 방지한다.  
④ 피복아크 용접시 엔드 탭의 길이는 약 30mm 정도로 한다.

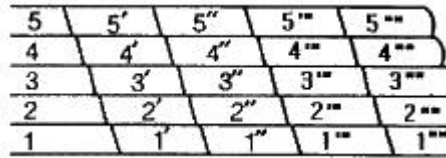
37. 용접부의 잔류 응력의 경감과 변형 방지를 동시에 충족시키는데 가장 적합한 용착법은?

- ① 도열법                              ② 비석법  
③ 전진법                              ④ 구속법

38. 약 2.5g의 강구를 25cm 높이에서 낙하시켰을 때 20cm 튀어 올랐다면 쇼어경도(HS) 값은 약 얼마인가? (단, 계측통은 목측형(C형)이다.)

- ① 112.4                              ② 192.3  
③ 123.1                              ④ 154.1

39. 다음 그림과 같은 다층 용접법은?



- ① 전진 블록법                      ② 케스케이드법  
③ 덧살 올림법                      ④ 교호법

40. 다음 그림과 같은 홈 용접은?



- ① 플러그 용접                      ② 슬롯 용접  
③ 플레어 용접                      ④ 필릿 용접

### 3과목 : 용접일반 및 안전관리

41. 일반적으로 용접의 단점이 아닌 것은?

- ① 품질 검사가 곤란하다.                      ② 응력 집중에 민감하다.  
③ 변형과 수축이 생긴다.                      ④ 보수와 수리가 용이하다.

42. 서브머지드 아크 용접에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 용접 전류를 증가시키면 용입이 증가한다.  
② 용접 전압이 증가하면 비드 폭이 넓어진다.  
③ 용접 속도가 증가하면 비드 폭과 용입이 감소한다.  
④ 용접 와이어 지름이 증가하면 용입이 깊어진다.

43. MIG용접 제어장치에서 용접 후에도 가스가 계속 흘러나와 크레이터 부위의 산화를 방지하는 제어 기능은?

- ① 가스 지연 유출 시간(post flow time)  
② 버연 백 시간(burn back time)  
③ 크레이터 충전 시간(crate fill time)  
④ 예비 가스 유출 시간(preflow time)

44. 300A 이상의 아크용접 및 절단시 착용하는 차광 유리의 차광도 번호로 가장 적합한 것은?

- ① 1 ~ 2                                      ② 5 ~ 6  
③ 9 ~ 10                                      ④ 13 ~ 14

45. 교류 아크 용접기 중 전기적 전류 조정으로 소음이 없고 기계적 수명이 길며 원격제어가 가능한 용접기는?

- ① 가동 철심형                              ② 가동 코일형  
③ 탭 전환형                                      ④ 가포화 리액터형

46. 아크 용접기의 구비조건이 아닌 것은?

- ① 구조 및 취급이 간단해야 한다.  
② 가격이 저렴하고 유지비가 적게 들어야 한다.  
③ 효율이 낮아야 한다.  
④ 사용 중 용접기의 온도 상승이 작아야 한다.

47. 고진공 중에서 높은 전압에 의한 열원을 이용하여 행하는 용접법은?

- ① 초음파 용접법      ② 고주파 용접법  
③ 전자 빔 용접법      ④ 심 용접법

48. 아크 용접 작업 중의 전격에 관련된 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 습기찬 작업복, 장갑 등을 착용하지 않는다.  
② 오랜 시간 작업을 중단할 때에는 용접기의 스위치를 끄도록 한다.  
③ 전격 받은 사람을 발견하였을 때에는 즉시 손으로 잡아 당긴다.  
④ 용접 홀더를 맨손으로 취급하지 않는다.

49. 연강용 피복 아크 용접봉 중 저수소계(E4316)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 석회석( $\text{CaCO}_3$ )이나 형석( $\text{CaF}_2$ )을 주성분으로 하고 있다.  
② 용착 금속 중의 수소 함유량이 다른 용접봉에 비해 1/10 정도로 적다.  
③ 용접 시점에서 가공이 생기기 쉬우므로 백 스텝(back step)법을 선택하면 해결할 수도 있다.  
④ 작업성이 우수하고 아크가 안정하며 용접속도가 빠르다.

50. 탱크 등 밀폐 용기 속에서 용접 작업을 할 때 주의사항으로 적합하지 않은 것은?

- ① 환기에 주의한다.  
② 감시원을 배치하여 사고의 발생에 대처한다.  
③ 유해가스 및 폭발가스의 발생을 확인한다.  
④ 위험하므로 혼자서 용접하도록 한다.

51. 전자 빔 용접의 일반적인 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 불순가스에 의한 오염이 적다.  
② 용접 입열이 적으므로 용접 변형이 적다.  
③ 텅스텐, 몰리브덴 등 고용점 재료의 용접이 가능하다.  
④ 에너지 밀도가 낮아 용융부나 열영향부가 넓다.

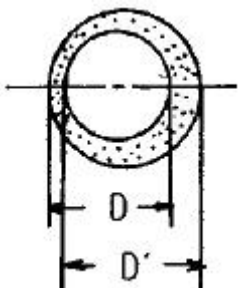
52. 저수소계 용접봉의 피복제에 30~50% 정도의 철분을 첨가한 것으로서 용착 속도가 크고 작업 능률이 좋은 용접봉은?

- ① E4313      ② E4324  
③ E4326      ④ E4327

53. 아크 용접기의 특성에서 부하 전류(아크 전류)가 증가하면 단자 전압이 저하하는 특성을 무엇이라 하는가?

- ① 수하 특성      ② 정전압 특성  
③ 정전기 특성      ④ 상승 특성

54. 그림은 피복 아크 용접봉에서 피복제의 편심 상태를 나타낸 단면도이다.  $D' = 3.5\text{mm}$ ,  $D = 3\text{mm}$  일 때 편심률은 약 몇 % 인가?



- ① 14%      ② 17%  
③ 18%      ④ 20%

55. 정격 2차 전류가 300A, 정격 사용률 50%인 용접기를 사용하여 100A의 전류로 용접을 할 때 허용 사용률은?

- ① 250%      ② 350%  
③ 450%      ④ 500%

56. MIG용접의 스프레이 용적이행에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 고전압 고전류에서 얻어진다.  
② 경합금 용접에서 주로 나타난다.  
③ 용착속도가 빠르고 능률적이다.  
④ 와이어보다 큰 용적으로 용융 이행한다.

57. 경납땜은 용점이 몇 도( $^{\circ}\text{C}$ ) 이상인 용가재를 사용하는가?

- ①  $300^{\circ}\text{C}$       ②  $350^{\circ}\text{C}$   
③  $450^{\circ}\text{C}$       ④  $120^{\circ}\text{C}$

58. 가스용접으로 알루미늄판을 용접하려 할 때 용제의 혼합물이 아닌 것은?

- ① 염화나트륨      ② 염화칼륨  
③ 황산      ④ 염화리튬

59. 용접 자동화에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 생산성이 향상된다.  
② 외관이 균일하고 양호하다.  
③ 용접부의 기계적 성질이 향상된다.  
④ 용접봉 손실이 크다.

60. 산소병 용기에 표시되어 있는 FP, TP의 의미는?

- ① FP : 최고 충전압력, TP : 내압 시험압력  
② FP : 용기의 중량, TP : 가스 충전시 중량  
③ FP : 용기의 사용량, TP : 용기의 내용적  
④ FP : 용기의 사용 압력, TP : 잔량

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 프  
 로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합  
 니다.

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

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT  
 에서 확인하세요.

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