

1과목 : 용접야금 및 용접설비제도

1. 다음 보기를 공통적으로 설명하고 있는 표면경화법은?

- 강을  $NH_3$  가스 중에서  $500 \sim 550^\circ C$ 로 20 ~ 100시간 정도 가열한다.
- 경화 깊이를 깊게 하기 위해서는 시간을 길게 하여야 한다.
- 표면층에 합금 성분인 Cr, Al, Mo 등이 단단한 경화층을 형성하며, 특히 Al은 경도를 높여주는 역할을 한다.

- ① 질화법                      ② 침탄법  
③ 크로마이징                ④ 화염경화법

2. 강을 단조, 압연 등의 소성가공이나 주조로 거칠어진 결정조직을 미세화하고 기계적성질, 물리적성질 등을 개량하여 조직을 표준화하고 공량하는 열처리는?

- ① 풀림(annealing)                      ② 불림(normalizing)  
③ 담금질(quenching)                ④ 뜨임(tempering)

3. Fe-C 평형상태도에서 조직과 결정 구조에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 페라이트는  $\gamma + Fe_3C$  이다.  
② 레데부라이트는  $\alpha + Fe_3C$  이다.  
③  $\alpha$ -페라이트는 면심입방격자이다.  
④  $\delta$ -페라이트는 체심입방격자이다.

4. 티타늄(Ti)의 성질을 설명한 것 중 옳은 것은?

- ① 비중은 약 8.9 정도이다.  
② 열 및 도전율이 매우 높다.  
③ 활성이 작아 고온에서 산화되지 않는다.  
④ 상온부근의 물 또는 공기 중에서는 부동태 피막이 형성된다.

5. 다음은 금속의 공통적인 성질로 틀린 것은?

- ① 수은 이외에는 상온에서 고체이며 결정체이다.  
② 전기에 부도체이며, 비중이 작다.  
③ 결정의 내부구조를 변경시킬 수 있다.  
④ 금속 고유의 광택을 갖고 있다.

6. 다음 중 강괴의 결함이 아닌 것은?

- ① 수축공                      ② 백점  
③ 편석                      ④ 용강

7. 일반적으로 용융 금속 중에 기포가 응고시 빠져 나가지 못하고 잔류하여 용저부에 기계적 성질을 저하시키는 것은?

- ① 편석                      ② 은점  
③ 기공                      ④ 노치

8. 주철 용접부 바닥면에 스테드 볼트 대신 둥근 홈을 파고 이 부분에 걸쳐 힘을 받도록 용접하는 방법은?

- ① 버터리법                      ② 로킹법  
③ 비녀장법                      ④ 스테드법

9. 강을 경화시키기 위한 열처리는?

- ① 담금질                      ② 뜨임  
③ 불림                      ④ 풀림





10. 탄소강의 조직 중 전연성이 크고 연하며 강자성체인 조직은?

- ① 페라이트                      ② 펄라이트  
③ 시멘타이트                ④ 레데부라이트

11. 척도의 종류 중 축척(contraction scale)으로 그릴 때의 내용을 바르게 설명한 것은?

- ① 도면의 치수는 실물의 축척된 치수를 기입한다.  
② 표제란의 척도란에 "NS"라고 기입한다.  
③ 표제란의 척도란에 2 : 1, 20 : 1 등으로 기입한다.  
④ 도면의 치수는 실물의 실제치수를 기입한다.

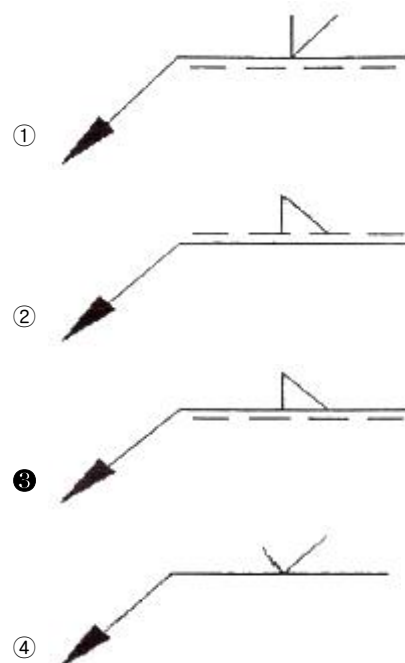
12. 다음 용접기호 설명 중 틀린 것은?

- ①  는 V형 맞대기 용접을 의미한다.  
②  는 필릿 용접을 의미한다.  
③  는 점 용접을 의미한다.  
④  는 플러그 용접을 의미한다.

13. 다음 치수 보조기호 중 잘못 설명된 것은?

- ① t : 판의 두께  
② (20) : 이론적으로 정확한 치수  
③ C : 45° 의 모따기  
④ SR : 구의 반지름

14. 화살표 쪽 필릿 용접의 기호는 무엇인가?



15. 단면도의 표시방법으로서 알맞지 않은 것은?

- ① 단면도의 도형은 절단면을 사용하여 대상물을 절단하였

다고 가정하고 절단면의 앞부분을 제거하고 그린다.

- ② 온단면도에서 절단면을 정하여 그릴 때 절단선은 기입하지 않는다.
- ③ 외형도에 있어서 필요로 하는 요소의 일부만을 부분단면도로 표시할 수 있으며 이 경우 파단선에 의해서 그 경계를 나타낸다.
- ④ 절단했기 때문에 축, 핀, 볼트의 경우는 원칙적으로 긴쪽 방향으로 절단한다.

16. 핸들이나 바퀴의 암 및 리브 축, 축 구조물의 부재 등에 절단면을 90° 회전하여 그린 단면도는?

- ① 회전 단면도                      ② 부분 단면도
- ③ 한쪽 단면도                      ④ 온 단면도

17. 한국산업규격 용접 기호 중  $Z \triangle n \times L(e)$ 에서 n 이 의미하는 것은?

- ① 용접부 수                      ② 피치
- ③ 용접 길이                      ④ 목 길이

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

- ① 프리핸드법                      ② 프린트법
- ③ 모양뜨기법                      ④ 사진촬영법

19. 물체의 구멍이나 홈 등 한 부분만의 모양을 표시하는 것으로 충분한 경우에 그 필요 부분만을 중심선, 치수보조선 등으로 연결하여 나타내는 투상도의 명칭은?

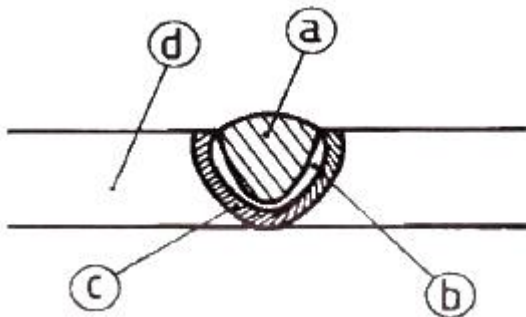
- ① 부분투상도                      ② 보조투상도
- ③ 국부투상도                      ④ 회전투상도

20. KS의 부문별 분류 기호가 바르게 짝지어진 것은?

- ① KS A : 기계                      ② KS B : 기본
- ③ KS C : 전기                      ④ KS D : 광산

2과목 : 용접구조설계

21. 용접부의 단면을 나타낸 것이다. 열 영향부를 나타내는 것은?



- ① a                      ② b
- ③ c                      ④ d

22. 무부하 전압이 80V, 아크전압 35V, 아크전류 400A라 하면 교류용접기의 역률과 효율은 각각 약 몇 % 인가? (단, 내부 손실은 4kW 이다.)

- ① 역률 : 51, 효율 : 72                      ② 역률 : 56, 효율 : 78
- ③ 역률 : 61, 효율 : 82                      ④ 역률 : 66, 효율 : 88

23. 탐촉자를 이용하여 결함의 위치 및 크기를 검사하는 비파괴 시험법은?

- ① 방사선투과시험                      ② 초음파탐상시험
- ③ 침투탐상시험                      ④ 자분탐상시험

24. 용접구조물에서 파괴 및 손상의 원인으로 가장 관계가 없는 것은?

- ① 시공 불량                      ② 재료 불량
- ③ 설계 불량                      ④ 현도관리 불량

25. 내균열성이 가장 우수하고 제품의 인장강도가 요구될 때 사용되는 용접봉은?

- ① 저수소계                      ② 라임 티탄계
- ③ 고셀룰로오스계                      ④ 일미나이트계

26. 용접에 의한 용착금속의 기계적 성질에 대한 사항으로 옳은 것은?

- ① 용접시 발생하는 급열, 급냉 효과에 의하여 용착금속이 경화한다.
- ② 용착금속의 기계적 성질은 일반적으로 다층용접보다 단층용접 쪽이 더 양호하다.
- ③ 피복아크 용접에 의한 용착금속의 강도는 보통 모재보다 저하된다.
- ④ 예열과 후열처리로 냉각속도를 감소시키면 인성과 연성이 감소된다.

27. 판 두께가 30mm인 강판을 용접하였을 때 각 변형(가로 굽힘 변형)이 가장 많이 발생하는 홈의 형상은?

- ① H형                      ② U형
- ③ K형                      ④ V형

28. 용접시 발생하는 균열로 맞대기 및 필릿 용접 등의 표면비드와 모재와의 경계부에서 발생하는 것은?

- ① 크레이터 균열                      ② 비드 밑 균열
- ③ 설퍼 균열                      ④ 두우 균열

29. 직접적인 용접용 공구가 아닌 것은?

- ① 치핑해머                      ② 앞치마
- ③ 와이어브러쉬                      ④ 용접집게

30. 용착부의 인장응력이 5kgf/mm<sup>2</sup>, 용접선 유효길이가 80mm이며, V형 맞대기로 완전 용입인 경우 하중 8000kgf에 대한 판 두께는 몇 mm 인가? (단, 하중은 용접선과 직각 방향이다.)

- ① 10                      ② 20
- ③ 30                      ④ 40

31. 용접 구조물 조립순서 결정시 고려사항이 아닌 것은?

- ① 가능한 구속하여 용접을 한다.
- ② 가접용 정반이나 지그를 적절히 채택한다.
- ③ 구조물의 형상을 고정하고 지지할 수 있어야 한다.
- ④ 변형이 발생 되었을 때 쉽게 제거할 수 있어야 한다.

32. 용접 이음 설계상 주의사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 용접 순서를 고려해야 한다.
- ② 용접선이 가능한 집중되도록 한다.

- ③ 용접부에 되도록 잔류응력이 발생하지 않도록 한다.
- ④ 두께가 다른 분재를 용접할 경우 단면의 급격한 변화를 피하도록 한다.

33. 용접 균열에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 저탄소강에 비해 고탄소강에서 잘 발생한다.
- ② 저수소계 용접봉을 사용하면 감소된다.
- ③ 소재의 인장강도가 클수록 발생하기 쉽다.
- ④ 판 두께가 얇아질수록 증가한다.

34. 다음 ( )에 들어갈 적합한 말은?

용접구조물을 설계할 때 제작측에서 문의가 없어도 제작할 수 있게 설계도면에서 공작법의 세부지시사항을 지시한 ( )을(를) 작성하게 된다.

- ① 공작도면                      ② 사양서
- ③ 재료적산                    ④ 구조계획

35. 용접이음의 부식 중 용접 잔류응력 등 인장응력이 걸리거나, 특정의 부식 환경으로 될 때 발생하는 부식은?

- ① 입계부식                      ② 틈새부식
- ③ 접촉부식                      ④ 응력부식

36. 용접변형 방지법의 종류로 거리가 가장 먼 것은?

- ① 전진법                          ② 억제법
- ③ 역변형법                      ④ 피닝법

37. 용접균열의 발생 원인이 아닌 것은?

- ① 수소에 의한 균열                      ② 탈산에 의한 균열
- ③ 변태에 의한 균열                      ④ 노치에 의한 균열

38. 비파괴 검사법 중 표면결함 검출에 사용되지 않는 것은?

- ① MT                                  ② UT
- ③ PT                                  ④ ET

39. 모재의 인장강도 400MPa 이고, 용접시험편의 인장강도가 280MPa 이라면 용접부의 이음효율은 몇 % 인가?

- ① 50                                  ② 60
- ③ 70                                  ④ 80

40. 용접 이음의 기본 형식이 아닌 것은?

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

3과목 : 용접일반 및 안전관리

41. 서브머지드 아크 용접법의 설명 중 잘못된 것은?

- ① 용융속도와 용착속도가 빠르며, 용입이 깊다.
- ② 비소모식이므로 비드의 외관이 거칠다.
- ③ 모재 두께가 두꺼운 용접에서 효율적이다.
- ④ 용접선이 수직인 경우 적용이 곤란하다.

42. MIG 용접의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 반자동 또는 전자동 용접기로 용접속도가 빠르다.

- ② 정전압 특성 직류용접기가 사용된다.
- ③ 상승특성의 직류용접기가 사용된다.
- ④ 아크 자기 제어 특성이 없다.

43. 아크(arc) 용접의 불꽃온도는 약 몇 (°C) 인가?

- ① 1000°C                              ② 2000°C
- ③ 4000°C                              ④ 5000°C

44. 모재의 유황(S) 함량이 많을 때 생기는 용접부 결함은?

- ① 용입 불량                          ② 언더컷
- ③ 슬래그 섞임                      ④ 균열

45. 가스용접에 쓰이는 토치의 취급상 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 팁을 모래나 먼지 위에 놓지 말 것
- ② 토치를 함부로 분해하지 말 것
- ③ 토치에 기름, 그리이스 등을 바를 것
- ④ 팁을 바꿀 때에는 반드시 양쪽 밸브를 잘 닫고 할 것

46. 용접 작업 중 전격 방지대책으로 적합하지 않은 것은?

- ① 용접기의 내부에 함부로 손을 대지 않는다.
- ② TIG 용접기나 MIG 용접기의 수냉식 토치에서 물이 새어나오면 사용을 금지한다.
- ③ 홀더나 용접봉은 맨손으로 취급해도 된다.
- ④ 용접작업이 종료했을 때나 장시간 중지할 때는 반드시 전원스위치를 차단시킨다.

47. 저압식 가스용접 토치로 니들밸브가 있는 가변압식 토치는 어느 것인가?

- ① 영국식                                  ② 프랑스식
- ③ 미국식                                  ④ 독일식

48. 다음 보기 중 용접의 자동화에서 자동제어의 장점에 해당되는 사항으로만 모두 조합한 것은?

- ㉠ 제품의 품질이 균일화되며 불량품이 감소된다.
- ㉡ 원자재, 원료 등이 증가된다.
- ㉢ 인간에게는 불가능한 고속작업이 가능하다.
- ㉣ 위험한 사고의 방지가 불가능하다.
- ㉤ 연속작업이 가능하다.

- ① ㉠, ㉡, ㉢                              ② ㉠, ㉡, ㉣, ㉤
- ③ ㉠, ㉢, ㉤                              ④ ㉠, ㉡, ㉣, ㉢, ㉤

49. 산소-아세틸렌 가스 연소 혼합비에 따라 사용되고 있는 용접방법 중 산화불꽃(산소과잉불꽃)을 적용하는 재질은 어느 것인가?

- ① 황동                                  ② 연강
- ③ 주철                                  ④ 스테인리스강

50. 용접에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 저항용접 : 용접부에 대 전류를 직접 흐르게 하여 전기 저항열로 접합부를 국부적으로 가열시킨 후 압력을 가해 접합하는 방법이다.
- ② 가스압접 : 열원은 주로 산소-아세틸렌 불꽃이 사용되며 접합부를 그 재료의 재결정 온도 이상으로 가열하여 축 방향으로 압축력을 가하여 접합하는 방법이다.
- ③ 냉간압접 : 고온에서 강하게 압축함으로써 경계면을 국

부적으로 탄성 변형시켜 압접하는 방법이다.

- ④ 초음파용접 : 용접물을 겹쳐서 용접 팁과 하부 앤빌 사이에 끼워 놓고 압력을 가하면서 초음파 주파수로 횡진동을 주어 그 진동 에너지에 의한 마찰열로 압접하는 방법이다.

51. 다음 중 중압식 토치(medium pressure torch)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 아세틸렌가스의 압력은 0.07 ~ 1.3[kgf/cm<sup>2</sup>] 이다.  
 ② 산소의 압력은 아세틸렌의 압력과 같거나 약간 높다.  
 ③ 팁의 능력에 따라 용기의 압력조정기 및 토치의 조정밸브로 유량을 조절한다.  
 ④ 인젝터 부분에 니들 밸브 유량과 압력을 조정한다.

52. 불활성 가스 아크 용접 시 주로 사용되는 가스는?

- ① 아르곤가스  
 ② 수소가스  
 ③ 산소와 질소의 혼합가스  
 ④ 질소가스

53. 서브머지드 아크 용접에서 용융형 용제의 특징으로 틀린 것은?

- ① 비드 외관이 아름답다.  
 ② 용제의 화학적 균일성이 양호하다.  
 ③ 미용용 용제는 재사용 할 수 없다.  
 ④ 용융시 산화되는 원소를 첨가할 수 없다.

54. 아크 용접 작업 시에 사용되는 차광유리의 규정 중 차광도 번호 13-14의 경우 몇 [A] 이상에 쓰이는가?

- ① 100                      ② 200  
 ③ 400                      ④ 300

55. 정격전류가 500A 인 용접기를 실제로 400A 로 사용하는 경우의 허용사용률은 몇 % 인가? (단, 이 용접기의 정격사용률은 40% 이다.)

- ① 66.5                      ② 64.5  
 ③ 62.5                      ④ 60.5

56. 용접 용어 중 “아크 용접의 비드 끝에서 오목하게 파진 곳”을 뜻하는 것은?

- ① 크레이터                      ② 언더컷  
 ③ 오버랩                      ④ 스패터

57. 돌기 용접(projection welding)의 특징 중 틀린 것은?

- ① 용접부의 거리가 짧은 점용접이 가능하다.  
 ② 전극 수명이 길고 작업 능률이 높다.  
 ③ 작은 용접점이라도 높은 신뢰도를 얻을 수 있다.  
 ④ 한 번에 한 점씩만 용접할 수 있어서 속도가 느리다.

58. 전기 저항 접속의 방법이 아닌 것은?

- ① 직·병렬접속                      ② 병렬접속  
 ③ 직렬접속                      ④ 합성접속

59. 전기저항용접과 가장 관계가 깊은 법칙은?

- ① 줄(Joule)의 법칙                      ② 플레밍의 법칙  
 ③ 암페어의 법칙                      ④ 뉴턴(Newton)의 법칙

60. 각종 강재 표면의 탈탄층이나 흠을 얇고 넓게 깎아 결함을 제거하는 방법은?

- ① 가우징                      ② 스카핑  
 ③ 선삭                      ④ 천공

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/xe](http://www.comcbt.com/xe)

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