

1과목 : 용접야금 및 용접설비제도

1. 일반 탄소강에서 탄소 함량의 증가가 기계적 성질에 미치는 영향이 아닌 것은?

- ① 경도를 높인다. ② 인장 강도를 높인다.
- ③ 인성을 낮춘다. ④ 용접성을 향상시킨다.

2. 아세틸렌가스를 가장 잘 녹일 수 있는 용제는?

- ① 휘발유 ② 벤젠
- ④ 아세톤 ④ 석유

3. 탄화물의 입계 석출로 인하여 입계 부식을 가장 잘 일으키는 스테인리스강은?

- ① 펄라이트계 ② 페라이트계
- ③ 마텐자이트계 ④ 오스테나이트계

4. 물질을 구성하고 있는 원자가 규칙적으로 배열을 이루고 있는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 결정 ② 공간 배열
- ③ 면심 입방체 ④ 체심 입방체

5. 용접부에 수소가 미치는 영향에 대하여 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 저온 균열원인
- ② 언더 비드 크랙(Under-bead crack)발생
- ③ 은점 발생
- ④ 슬래그 발생

6. 강의 충격시험시의 천이온도에 대해 가장 올바르게 설명한 것은?

- ① 재료가 연성 파괴에서 취성 파괴로 변화하는 온도 범위를 말한다.
- ② 충격 시험한 시편의 평균 온도를 말한다.
- ③ 시험 시편 중 충격치가 가장 크게 나타난 시편의 온도를 말한다.
- ④ 재료의 저온 사용한계 온도이나 각 기계장치 및 재료 규격 집에서는 이온도의 적용을 불허하고 있다.

7. 용접 열영향부의 경도 증가에 가장 큰 영향을 미치는 원소는?

- ① 탄소 ② 규소
- ③ 망간 ④ 인

8. 공석강의 항온 변태 중 723℃ 이상에서의 조직은?

- ① 오스테나이트 ② 페라이트
- ③ 세미킬드강 ④ 베이나이트





9. 용접부의 풀림 처리의 효과는?

- ① 잔류 응력의 감소를 가져온다.
- ② 잔류 응력이 증가 된다.
- ③ 조직이 조대화 된다.
- ④ 취성화가 증대 된다.

10. 스테인리스강은 900 ~ 1100℃의 고온에서 급냉 할 때의 현미경 조직에 따라서 3종류로 크게 나눌 수가 있는데, 다음 중 해당 되지 않는 것은?

- ① 마텐자이트계 스테인리스강
- ② 페라이트계 스테인리스강
- ③ 오스테나이트계 스테인리스강
- ④ 트루스타이트계 스테인리스강

11. KS규격에서 용접부 및 용접부의 표면 형상 설명으로 옳지 않은 것은?

- ①  : 동일평면으로 다듬질함
- ②  : 끝단부를 오목하게 함
- ③  : 영구적인 덮개판을 사용함
- ④  : 제거 가능한 덮개판을 사용함





12. 다음 중에서 일반구조용 압연강재를 나타내는 KS기호는?

- ① SS400 ② SM45C
- ③ SWS400 ④ SPC

13. 제도에서 제1각법과 제3각법의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 제3각법은 대상물을 제3상한에 두고 투상면에 정투상하여 그리는 방법이다.
- ② 제1각법은 대상물을 제1상한에 두고 투상면에 정투상하여 그리는 방법이다.
- ③ 제3각법은 대상물을 투상면의 앞쪽에 놓고 투상하게 된다.
- ④ 제1각법에서 대상물 투상 순서는 눈 (→) 물체 (→) 투상면으로 된다.

14. KS규격에서 플러그 용접을 의미하는 기호는?

- ① 
- ② 
- ③ 
- ④ 

15. 도면에서 표제란의 척도 표시에 표시된 NS는 무엇을 나타내는가?




- ① 축척과 무관함을 나타낸다.
- ② 척도가 생략됨을 나타낸다.
- ③ 비례척이 아님을 나타낸다.
- ④ 현척이 아님을 나타낸다.

16. 대상물의 보이는 부분의 모양을 표시하는 데 쓰이는 선은?

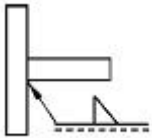
- ① 굵은실선 ② 가는실선
- ③ 쇄선 ④ 은선

17. 용접 기호 중에서 스폿 용접을 표시하는 기호는?

- ① 

- ② 
- ③ 
- ④ 

18. KS규격 (3각법)에서 용접 기호의 해석으로 옳은 것은?



- ① 화살표 반대쪽 맞대기 용접이다.
- ② 화살표 쪽 맞대기 용접이다.
- ③ 화살표 쪽 필릿 용접이다.
- ④ 화살표 반대쪽 필릿 용접이다.

19. 투상도의 명칭에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정면도는 물체를 정면에서 바라본 모양을 나타낸 것이다.
- ② 배면도는 물체를 아래에서 바라본 모양을 도면에 나타낸 것이다.
- ③ 평면도는 물체를 위에서 내려다 본 모양을 도면에 나타낸 것이다.
- ④ 좌측면도는 물체의 좌측에서 바라본 모양을 도면에 나타낸 것이다.

20. 다음 중 배척을 표시하는 것은?

- ① 1 : 1 ② 1 : 2
- ③ 1 : 25 ④ 100 : 1

2과목 : 용접구조설계

21. 단면이 가로 7mm, 세로 12mm인 직사각형의 용접부를 인장하여 파단 시켰을 때 최대하중이 3444kgf 이었다면 용접부의 인장강도는 몇 kgf/mm² 인가?

- ① 31 ② 35
- ③ 41 ④ 46

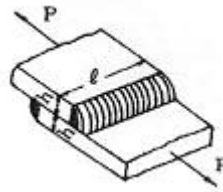
22. 필릿 용접의 이음강도를 계산할 때, 각장이 10mm 라면 목 두께는?

- ① 약 3mm ② 약 7mm
- ③ 약 11mm ④ 약 15mm

23. 용접부의 시험 및 검사법의 분류에서 전기, 자기 특성시험은 무슨 시험에 속하는가?

- ① 기계적 시험 ② 물리적 시험
- ③ 야금학적 시험 ④ 용접성 시험

24. 다음 그림과 같은 두께 12[mm]의 연강판을 겹치기 용접이음을 하고, 인장하중 8000[kgf]를 작용시키고자 할 경우 용접선의 길이 l[mm]는? (단, 용접부의 허용응력은 4.5[kgf/mm²]이다.)



- ① 224.7 ② 184.7
- ③ 104.7 ④ 204.7

25. 일반 구조용 압연강재의 응력제거방법 중 노내의 국부 풀림 (annealing) 유지 온도는? (단, 유지시간은 판두께 25mm에 대하여 1[h]이다.)

- ① 350 ± 25℃ ② 550 ± 25℃
- ③ 625 ± 25℃ ④ 725 ± 25℃

26. 가용접에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 가용접은 2층 용접을 말한다.
- ② 본 용접봉보다 가는 용접봉을 사용한다.
- ③ 루트 간격을 소정의 치수가 되도록 유의한다.
- ④ 본 용접과 비등한 기량을 가진 용접공이 작업한다.

27. 용접물을 용접하기 쉬운 상태로 위치를 자유자재로 변경하기 위해 만든 지그는?

- ① 스트롱 백(strong back)
- ② 워크 픽스처(work fixture)
- ③ 포지셔너(positioner)
- ④ 클램핑 지그(clamping jig)

28. 접합하는 부재 한쪽에 둥근 구멍을 뚫고 다른 쪽 부재와 겹쳐서 구멍을 완전히 용접하는 것을 무엇이라고 하는가?

- ① 심 용접(seam weld)
- ② 플러그 용접(plug weld)
- ③ 가 용접(tack weld)
- ④ 플레어 용접(flare weld)

29. 엔드탭(end tab)의 설명 중 틀린 것은?

- ① 모재를 구속 시킨다.
- ② 엔드탭은 모재와 다른 재질을 사용해야 한다.
- ③ 용접이 불량하게 되는 것을 방지한다.
- ④ 용접 끝단부에서의 자기쏠림 방지 등에도 효과가 있다.

30. 용접 이음설계에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 이음부의 흠 모양은 응력 및 변형을 억제하기 위하여 될 수 있는 한 용착량이 적게 할 수 있는 모양을 선택하여야 한다.
- ② 용접 이음의 형식과 응력 집중의 관계를 항상 고려하여 될 수 있는 한 이음을 대칭으로 하여야 한다.
- ③ 용접물의 중립축을 생각하고, 그 중립축에 대하여 용접으로 인한 수축 모멘트의 합이 1이 되게 한다.
- ④ 국부적으로 열이 집중하는 것을 방지하고 재질의 변화를 적게 한다.

31. 맞대기 이음 용접부의 굽힘 변형 방지법 중 부적당한 것은?

- ① 스트롱 백(Strong back)에 의한 구속
- ② 주변 고착

- ③ 이음부에 역 각도를 주는 방법
 - ④ 수냉각법
32. 겹쳐진 2부재의 한쪽에 둥근 구멍 대신에 좁고 긴 홈을 만들어 그 곳을 용접하는 것을 어떤 용접 이라고 하는가?
- ① 겹치기 용접 ② 플랜지 용접
 - ③ T형 용접 ④ 슬롯 용접
33. 동일 체적의 아세틸렌을 용해시키는 것은?
- ① 아세톤(Acetone) ② 석유
 - ③ 알콜 ④ 물(H₂O)
34. 서브머지드 아크용접에서 와이어 돌출 길이는 와이어 지름의 몇 배 전후가 적당한가?
- ① 2배 ② 4배
 - ③ 6배 ④ 8배
35. 용접변형 교정법의 종류가 아닌 것은?
- ① 형재에 대한 직선 수축법
 - ② 얇은 판에 대한 곡선 수축법
 - ③ 가열 후 해머질 하는 법
 - ④ 롤러에 의한 법
36. 용접비드 부근이 특히 부식이 잘되는 이유는 무엇인가?
- ① 과다한 탄소함량 때문에
 - ② 담금질 효과의 발생 때문에
 - ③ 소려효과 발생 때문에
 - ④ 잔류응력의 증가 때문에
37. 용접전류가 120A, 용접전압이 12V, 용접속도가 분당 18cm 일 경우에 용접부의 입열량(Joules/cm)은?
- ① 3500 ② 4000
 - ③ 4800 ④ 5100
38. 용접부의 검사법 중 비파괴 검사(시험)법에 해당되지 않는 것은?
- ① 외관검사 ② 침투검사
 - ③ 화학시험 ④ 방사선 투과시험
39. 용접 이음의 피로 강도는 다음의 어느 것을 넘으면 파괴되는가?
- ① 연신율 ② 최대하중
 - ③ 응력의 최대값 ④ 최소하중
40. 용접부의 냉각속도에 관한 설명 중 맞지 않는 것은?
- ① 예열은 냉각속도를 완만하게 한다.
 - ② 동일 입열에서 판 두께가 두꺼울수록 냉각속도가 느리다.
 - ③ 동일 입열에서 열전도율이 클수록 냉각속도가 빠르다.
 - ④ 맞대기 이음보다 T형 이음용접이 냉각속도가 빠르다.

3과목 : 용접일반 및 안전관리

41. D급 화재에 해당하는 것은?
- ① 목재, 종이 등에 의한 화재

- ② 유류에 의한 화재
 - ③ 전기 화재
 - ④ 금속 화재
42. 피복 아크 용접에 필요한 특성으로 아크를 안정시키는 데 필요한 특성은? (단, 부하 전류 증가로 단자 전압 저하함)
- ① 자기제어 특성 ② 수하 특성
 - ③ 정전압 특성 ④ 회로 특성
43. 모재 표면위에 전극와이어 보다 앞에 미세한 입상의 용제를 살포하면서 이 용제속에 용접봉을 연속적으로 공급하여 용접하는 방법은?
- ① 서브머지드 아크 용접
 - ② 불활성 가스 아크 용접
 - ③ 탄산가스 아크 용접
 - ④ 플러그 용접
44. 점 (spot)용접의 3대 요소로 옳지 않은 것은?
- ① 용접전압 ② 용접전류
 - ③ 통전시간 ④ 가압력
45. 저수소계 용접봉을 원래의 하드보드 박스에서 꺼낸 후 저장하는 방법으로 가장 옳은 것은?
- ① 재포장하여 저장한다.
 - ② 공구 창고 내에 사이즈별로 저장한다.
 - ③ 건조로에 넣어 저장한다.
 - ④ 아무렇게나 저장해도 상관없다.
46. 가스 용접용 가스가 갖추어야 할 성질에 해당 되지 않는 것은?
- ① 불꽃의 온도가 높을 것
 - ② 연소속도가 빠를 것
 - ③ 발열량이 적을 것
 - ④ 용융금속과 화학반응을 일으키지 않을 것
47. 아크 절단법이 아닌 것은?
- ① 금속아크 절단 ② 미그아크 절단
 - ③ 플라즈마 제트 절단 ④ 서브머지드 아크 절단
48. 경납 땜의 용점은 몇 도(℃) 이상인가?
- ① 300 ② 312
 - ③ 450 ④ 120
49. 용접기의 통전시간을 6분, 휴식시간을 4분이라 할 때 이 용접기의 사용률은 몇 %나 되겠는가?
- ① 20% ② 40%
 - ③ 60% ④ 80%
50. TIG 용접으로 Si를 용접할 때, 가장 적합한 용접 전원은?
- ① DCSP ② DCRP
 - ③ ACHF ④ AC
51. 아크 용접에서 전류의 세기와 무관한 것은?
- ① 용입불량 ② 선상조각
 - ③ 오버랩 ④ 언더 컷

52. 모재를 녹이지 않고 접합하는 것은 어느 것인가?

- ① 가스용접 ② 아크 용접
- ③ 심용접 ④ 납땜

53. KS 안전색채에서 “주황”색이 표시하는 사항은?

- ① 위생 ② 방사능
- ③ 위험 ④ 구호

54. 용해 아세틸렌을 안전하게 취급하는 방법이다. 잘못된 것은?

- ① 아세틸렌병은 반드시 세워서 사용한다.
- ② 아세틸렌가스의 누설은 폭발을 초래하기 쉬우므로 반드시 성냥불로 검사해야 한다.
- ③ 아세틸렌밸브가 얼었을 때는 더운물로 데워야 하며 불꽃을 사용해서는 안 된다.
- ④ 밸브고장으로 아세틸렌 누출 시는 통풍이 잘되는 곳으로 병을 옮겨 놓아야 한다.

55. 가스 절단면에서 절단면에 생기는 드래그라인(drag line)에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 절단면에 일정간격의 평행 곡선 모양으로 나타난다.
- ② 가스 절단의 양부를 판정하는 기준이 된다.
- ③ 산소 소비량을 증가시키면 드래그는 길어진다.
- ④ 강판 두께의 약 20%를 표준으로 하고 있다.

56. 직류 정극성에 대한 설명으로 옳바르지 못한 것은?

- ① 모재를 (+), 용접봉을 (-)극에 연결한다.
- ② 용접봉의 용융이 느리다.
- ③ 모재의 용입이 깊다.
- ④ 용접 비드의 폭이 넓다.

57. 일렉트로 슬랙 용접(electro-slag welding)에서 사용되는 수냉식 판의 재료는?

- ① 알루미늄 ② 니켈
- ③ 구리 ④ 연강

58. 아크 에어 가우징(arc air gouging)작업에서 탄소봉의 노출 길이가 길어지고, 외관이 거칠어지는 가장 큰 원인의 경우는?

- ① 전류가 높은 경우
- ② 전류가 낮은 경우
- ③ 가우징 속도가 빠른 경우
- ④ 가우징 속도가 느린 경우

59. 교류아크 용접기로서 용접전류의 원격조정이 가능한 용접기는?

- ① 탭전환형 ② 가포화리액터형
- ③ 가동철심형 ④ 가동코일형

60. CO₂ 아크용접에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① CO₂ 아크용접은 차폐가스로서 탄산가스를 사용하는 소모 전극식 용접법이다.
- ② 용접장치, 용접전원 등 장치로서는 MIG용접과 같은 점이 많다.
- ③ CO₂ 아크용접에서는 탈산제로서 Mn 및 Si를 포함한 용

접와이어를 사용한다.

- ④ CO₂ 아크용접에서는 차폐가스로 CO₂에 소량의 수소를 혼합한 것을 사용한다.

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