

1과목 : 용접야금 및 용접설비제도

1. 탄소 이외의 원소가 강의 성질에 미치는 영향 중 황(S)의 함유량이 많을 경우 발생하기 쉬운 결함은?

- ① 적열취성                      ② 청열취성
- ③ 저온취성                      ④ 뜨임취성

2. 다음 중 탄소공구강의 구비 조건으로 틀린 것은?

- ① 가격이 저렴할 것      ② 강인성 및 내충격성이 우수할 것
- ③ 내마모성이 작을 것      ④ 상온 및 고온경도가 클 것

3. 가스용접봉을 선택할 때 고려하여야 할 조건에 대한 설명으로 맞지 않는 것은?

- ① 가능한 모재와 동일한 재질로서 모재를 강화시킬 수 있어야 한다.
- ② 용접봉의 용융온도가 모재보다 높아야 한다.
- ③ 용접부의 기계적 성질에 나쁜 영향을 주어서는 안된다.
- ④ 용접봉의 재질 중에 불순물을 포함하지 않아야 한다.

4. 피복 아크 용접봉의 플럭스에 함유되어 있는 탈산제가 아닌 것은?

- ① Fe - Mn                      ② Fe - Si
- ③ Fe - Ti                      ④ Fe - Cu

5. 다음 중 용강 중의 질소 함유량을 나타내는 시버츠의 법칙으로 맞는 것은? (단, [N]: 용강 중의 질소의 활량,  $K_N$ : 평형정수,  $P_{N_2}$ : 기상 중의 질소의 분압이다.)

- ①  $[N] = K_N \sqrt{P_{N_2}}$       ②  $[N] = \frac{1}{K_N} \sqrt{P_{N_2}}$
- ③  $[N] = K_N^3 \sqrt{P_{N_2}}$       ④  $[N] = \frac{1}{K_N^3} \sqrt{P_{N_2}}$

6. 탄소강에서 탄소(C)의 함유량이 증가할 경우에 해당 하는 것은?

- ① 경도증가, 연성감소      ② 경도감소, 연성감소
- ③ 경도증가, 연성증가      ④ 경도감소, 연성증가

7. 브리넬 경도계의 경도 값의 정의는 무엇인가?

- ① 시험하중을 압입자극의 깊이로 나눈 값
- ② 시험하중을 압입자극의 높이로 나눈 값
- ③ 시험하중을 압입자극의 표면적으로 나눈 값
- ④ 시험하중을 압입자극의 체적으로 나눈 값

8. 재열 균열을 방지하기 위한 방법으로 옳은 것은?

- ① 입열을 최소화 하여 결정립의 조대화를 억제한다.
- ② Al, Pb등을 첨가하여 HAZ부의 조대화를 촉진시킨다.
- ③ 용접시 용접부 구속을 증가시켜 비틀림을 방지한다.
- ④ 후열처리 시 최고가열 온도를 모재의 Tempering 온도 이상으로 한다.

9. 용접 전에 적당한 온도로 예열하는 목적으로 틀린 것은?

- ① 수축 변형을 감소시키기 위하여
- ② 냉각속도를 빠르게 하기 위하여

- ③ 잔류응력을 경감시키기 위하여
- ④ 연성을 증가시키기 위하여

10. 다음 중 체심입방격자를 갖는 금속이 아닌 것은?

- ① W                              ② Mo
- ③ Al                              ④ V

11. 특수한 용도의 선으로 얇은 부분의 단면도시를 명시하는데 사용하는 선은?

- ① 아주굵은실선              ② 가는 1점 쇄선
- ③ 파단선                      ④ 가는 2점 쇄선

12. 출력하는 도면이 많거나 도면의 크기가 크지 않을 경우 도면이나 문자들을 마이크로필름화를 하는 장치는?

- ① CIM 장치                      ② CAE 장치
- ③ CAT 장치                      ④ COM 장치

13. 다음 그림과 같은 용접 보조기호를 올바르게 설명한 것은?

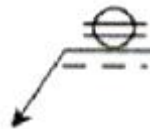


- ① 오목하게 처리한 필릿 용접
- ② 용접한 그대로 처리한 필릿 용접
- ③ 볼록하게 처리한 필릿 용접
- ④ 매끄럽게 처리한 필릿 용접

14. 도면에 마련해야 하는 양식에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 비교 눈금은 도면 용지의 가장자리에서 가능한 한 윤곽선에 겹쳐서 중심마크에 대칭으로, 너비는 최대 5mm로 배치한다.
- ② 윤곽선은 최소 0.5mm 이상의 실선으로 그리는 것이 좋다.
- ③ 도면을 마이크로필름으로 촬영하거나 복사할 때 편의를 위하여 중심마크를 표시한다.
- ④ 부품란에는 도면번호, 도면명칭, 척도, 투상법 등을 기입한다.

15. 다음 그림과 같은 용접기호를 올바르게 설명한 것은?

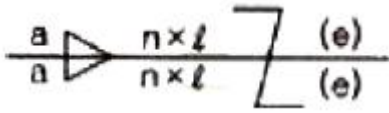


- ① 화살표 쪽의 심 용접      ② 화살표 반대쪽의 필릿 용접
- ③ 화살표 쪽의 스폿 용접      ④ 화살표 쪽의 플러그 용접

16. 용접 기본기호 중 점 용접 기호는?

- ①      ②
- ③      ④

17. 다음 용접 기호를 설명한 것으로 틀린 것은?

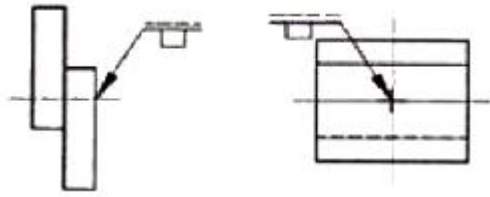


- ① 목 두께가 a인 지그재그 단속 필릿 용접이다.
- ② n은 용접부의 개수를 말한다.
- ③ l은 용접부의 길이로 크레이터부를 포함한다.
- ④ (e)는 인접한 용접부 간의 거리를 표시한다.

18. 가는 1점 쇄선의 용도에 의한 명칭이 아닌 것은?

- ① 중심선
- ② 기준선
- ③ 피치선
- ④ 숨은선

19. 다음 그림에서 용접부 기호의 명칭으로 옳은 것은?



- ① 필릿용접
- ② 점용접
- ③ 플러그용접
- ④ 이면용접

20. 핸들이나 바퀴 등의 암 및 리브, 축, 축, 구조물의 부재 등의 절단면을 표시하는데 가장 적합한 단면도는?

- ① 부분 단면도
- ② 회전도시 단면도
- ③ 조합에 의한 단면도
- ④ 한쪽 단면도

2과목 : 용접구조설계

21. 가 용접시 주의 하여야 할 사항으로 맞는 것은?

- ① 가 용접은 본 용접에 비해 중요하지 않으므로 대충 용접한다.
- ② 가 용접에 사용되는 용접봉은 본 용접보다 굵은 용접봉을 사용한다.
- ③ 본 용접자와 동등한 기량을 갖는 용접자로 하여금 가접하게 한다.
- ④ 가 용접의 위치는 부품의 끝, 모서리, 각 등과 같이 응력이 집중되는 곳에서 한다.

22. 연강 맞대기 용접의 완전용입 이음에서 모재 인장강도에 대한 용접 시험편 인장강도의 이음 효율은 보통 얼마인가?

- ① 100%
- ② 80%
- ③ 60%
- ④ 40%

23. 용접시공시 관리의 기본 회로를 설명한 것으로 가장 적당한 것은?

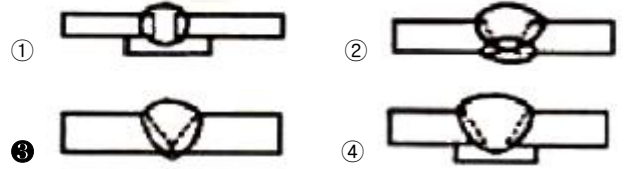
- ① 확인 → 계획 → 실시 → 행동
- ② 계획 → 확인 → 실시 → 행동
- ③ 계획 → 실시 → 행동 → 확인
- ④ 계획 → 실시 → 확인 → 행동

24. 특수강 용접시 용접봉의 선택에서 가장 먼저 고려해야 할 것은?

- ① 작업성(사용하기 쉬운가의 여부)

- ② 용접성(용접한 부분의 기계적 성질)
- ③ 환경성(작업의 조건 및 안전한가 여부)
- ④ 경제성(제반 경비 단가)

25. 다음 그림의 용접이음 중 적은 하중이나 충격 또는 반복하중을 받지 않는 곳에서 사용하는 이음현상은?



26. 용접지그를 선택하는 기준 설명 중 틀린 것은?

- ① 청소하기 쉬워야 한다.
- ② 용접변형을 억제할 수 있는 구조이어야 한다.
- ③ 피용접물과의 고정과 분해가 어려운 구조이어야 한다.
- ④ 작업 능률이 향상되어야 한다.

27. 연강을 인장시험으로 측정할 수 없는 것은?

- ① 항복점
- ② 연신율
- ③ 재료의 경도
- ④ 단면수축률

28. 용접이음의 안전율에 영향을 미치는 주요 인자로 고려할 사항으로 가장 적절하게 나열한 것은?

- ① 모재의 기계적 성질, 모재의 보관방법, 용접기의 종류, 용착금속의 기계적 성질, 파괴시험
- ② 재료의 가격성, 용접사의 기능, 용접자세, 하중의 형상 모재의 보관방법
- ③ 용착금속의 기계적 성질, 작업장소, 용접자세, 용접기의 종류, 하중의 형상
- ④ 모재의 기계적 성질, 재료의 용접성, 용접방법, 하중의 종류, 용접자세

29. 용접부 결함의 종류중 구조상의 결함이 아닌 것은?

- ① 기공
- ② 슬래그 섞임
- ③ 융합불량
- ④ 변형

30. 무부하 전압이 80W, 아크전압 35V, 아크전류 400A이라 하면 교류 용접기의 역률과 효율은 각각 약 몇 %인가? (단, 내부손실 4kW이다.)

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

31. 용접이음을 설계할 때 일반적인 주의 사항으로 틀린 것은?

- ① 강도가 약한 필릿 용접은 될 수 있는 대로 피하고 맞대기 용접을 하도록 한다.
- ② 용접작업에 지장을 주지 않도록 충분한 공간을 준다.
- ③ 용접이음이 한 곳으로 집중되거나, 접근되도록 한다.
- ④ 가급적 능률이 좋은 아래보기 용접을 많이 하도록 한다.

32. 맞대기 용접 이음의 홈의 종류가 아닌 것은?

- ① I형 홈
- ② V형 홈
- ③ T형 홈
- ④ U형 홈

33. 피복 아크 용접에서 용접부의 균열 방지대책으로 맞지 않는 것은?

- ① 적당한 예열과 후열을 한다.
- ② 용기도가 적은 용접봉을 선택한다.
- ③ 적절한 속도로 운봉을 한다.
- ④ 저수소계 용접봉을 사용한다.

34. 초음파 탐상법의 종류에 속하지 않는 것은?

- ① 투과법                      ② 펄스반사법
- ③ 공진법                      ④ 관통법

35. 용접 흠의 형상 중 V형 흠에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 판 두께가 대략 6mm 이하의 경우 양면 용접에 사용한다.
- ② 양쪽 용접에 의해 완전한 용입을 얻으려고 할 때 쓰인다.
- ③ 판 두께 3mm 이하로 루트 간격 없이 한쪽에서 용접할 때 쓰인다.
- ④ 보통 판 두께 20mm 이하의 판에서 한쪽 용접으로 완전한 용입을 얻고자 할 때 쓰인다.

36. AW-400인 용접기 50대를 설치하고자 할 때 전원 변압기는 어느 정도 용량을 설비해야 하는가? (단, 용접기의 평균전류는 200A, 무부하 전압은 80V, 사용율은 70%이다.)

- ① 320 kVA                      ② 420 kVA
- ③ 460 kVA                      ④ 560 kVA

37. 플러그 용접의 설명으로 알맞은 것은?

- ① 고진공 중에서 고속전자 방출에 의한 충격 발열을 이용하여 접합하는 용접방법
- ② 접합하는 부대 한쪽에 원형 구멍을 뚫고 판의 표면까지 가득하게 용접하고 다른 쪽 부재와 접합하는 용접 방법
- ③ 겹친 모재를 전극의 선단에 끼워놓고 전류를 집중시켜 국부적으로 가열과 동시 가압하는 용접방법
- ④ 맞대기 저항용접의 일종이며 접합부를 충분히 가열한 다음 큰 압력으로 면을 접합하는 용접방법

38. 각 변형의 방지대책에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 개선 각도는 작업에 지장이 없는 한도 내에서 작게 하는 것이 좋다.
- ② 용접속도가 빠른 용접법을 이용한다.
- ③ 구속지그를 활용한다.
- ④ 판 두께와 개선형상이 일정할 때 용접봉 지름이 작은 것을 이용하여 패스의 수를 늘린다.

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

- ① 10                              ② 20
- ③ 30                              ④ 40

40. 용접부 내부에 모재표면과 평행하게 총상으로 형성되어 있는 균열은?

- ① 라멜라테어 균열            ② 라미네이션 균열
- ③ 재열 균열                    ④ 힐 균열

은?

- ① 산소용기는 직사광선을 피하고 60℃ 이하에서 보관 한다.
- ② 아세틸렌 용기는 반드시 세워서 사용해야 한다.
- ③ 산소병을 운반시는 반드시 캡을 씌워 이동한다.
- ④ 가스누설 점검은 수시로 실시하며 비눗물로 한다.

42. 용해 아세틸렌을 용기에 15℃, 15기압으로 충전할 때 아세틸렌은 1ℓ의 아세톤에 몇 ℓ가 용해되는가?

- ① 375                              ② 200
- ③ 250                              ④ 275

43. 아크 발생열에 의하여 피복제가 분해되어 일산화탄소, 이산화탄소, 수증기 등의 가스 발생제가 되는 가스실드식 피복제의 성분은?

- ① 규산나트륨                    ② 셀룰로오스
- ③ 규사                              ④ 일리나이트

44. 용접기의 보수 및 점검시 지켜야 할 사항으로 틀린 것은?

- ① 2차측 단자의 한쪽과 용접기 케이스는 접지해서는 안된다.
- ② 가동부분, 냉각팬을 점검하고 회전부 등에는 주유를 해야 한다.
- ③ 탭 전환의 전기적 접촉부는 자주 샌드페이퍼 등으로 잘 닦아준다.
- ④ 용접 케이블 등의 파손된 부분은 절연 테이프로 감아야 한다.

45. 가스절단에서 절단용 산소의 순도가 낮은 것을 사용할었을 때의 설명으로 맞는 것은?

- ① 슬래그 박리성이 양호하다.
- ② 절단속도가 느리고, 절단면이 거칠어진다.
- ③ 절단시간이 단축된다.
- ④ 절단 흠의 폭이 좁아지고, 절단효율과는 무관하다.

46. 장호 용접기에서 용접전류는 직류 또는 교류가 사용되고 아크의 복사열에 의해 모재를 가열 용융시켜 용접을 행하며 용입이 얇은 관계로 스테인리스강 등의 덧붙이 용접에 잘 쓰이는 다 전극 방식은?

- ① 횡 병렬식                      ② 횡 직렬식
- ③ 텐덤식                          ④ 다전원 연결 텐덤식

47. 점 용접의 3대 요소가 아닌 것은?

- ① 가압력                          ② 전류의 세기
- ③ 통전시간                      ④ 도전을

48. 아크길이에 따라 전압이 변동하여도 아크전류는 거의 변하지 않는 특성은?

- ① 아크 부특성                    ② 수하 특성
- ③ 정전류 특성                    ④ 정전압 특성

49. 용접 작업을 하지 않을 때에는 용접기의 2차 무부하 전압을 약 25V 이하로 유지하고 용접봉을 모재에 접촉하는 순간에만 릴레이가 작동하여 용접이 가능토록한 장치는?

- ① 원격 제어 장치              ② 전격 방지 장치
- ③ 핫 스타트 장치                ④ 고주파 발생 장치

3과목 : 용접일반 및 안전관리

41. 산소와 아세틸렌 가스용기 취급시 주의할 점으로 틀린 것

50. 연강용 피복아크 용접봉에서 피복제의 편심율은 몇%이내이어야 하는가?

- ① 10%
- ② 15%
- ③ 30%
- ④ 3%

51. 용접의 장점에 관한 일반적인 설명으로 틀린 것은?

- ① 이종 재료도 접합시킬 수 있다.
- ② 수밀성과 기밀성이 좋다.
- ③ 재료의 두께에 제한을 받는다.
- ④ 보수와 수리가 용이하다.

52. 안전·보건표지의 색채, 색도기준 및 용도에서 정한 파란색의 용도로 맞는 것은?

- ① 금지
- ② 경고
- ③ 안내
- ④ 지시

53. 납땜 작업시 용제가 갖추어야 할 조건이 아닌 것은?

- ① 납땜의 표면장력을 맞추어서 모재와의 친화력이 낮을 것
- ② 납땜 후 슬래그 제거가 용이할 것
- ③ 청정한 금속면의 산화를 방지할 것
- ④ 모재나 납땜에 대한 부식작용이 최소한 일 것

54. 탄소 아크 절단에 압축공기를 병용하여 적극 홀더의 구멍에서 탄소 전극봉에 나란히 분출하는 고속의 공기를 분출시켜 용융금속을 불어내어 흠을 파는 방법은?

- ① 가스 가우징
- ② 스카핑
- ③ 산소창 절단
- ④ 아크에어 가우징

55. 산소-아세틸렌가스의 혼합비가 1:1정도이고, 표준 불꽃이라고도 하는 것은?

- ① 산화불꽃
- ② 탄화불꽃
- ③ 중성불꽃
- ④ 산소과잉 불꽃

56. 아르곤 가스는 1기압 하에서 약 6500ℓ의 양이 약 몇 기압으로 용기에 충전되어 공급하는가?

- ① 15
- ② 25
- ③ 140
- ④ 180

57. 저항용접에 의한 압접에서 전류 20A, 전기저항 30Ω, 통전 시간 10sec일 때 발열량은 몇 cal 인가?

- ① 14400
- ② 28800
- ③ 48800
- ④ 24400

58. 일렉트로 슬래그 용접에서 사용되는 수냉식 판의 재료는?

- ① 알루미늄
- ② 니켈
- ③ 구리
- ④ 연강

59. 용해 아세틸렌의 이점에 해당되지 않는 것은?

- ① 아세틸렌 발생기와 부속기구가 필요하다.
- ② 운반이 비교적 용이하다.
- ③ 발생기를 사용하지 않으므로 폭발의 위험성이 적다.
- ④ 순도가 높아 불순물에 의해 용접부의 강도가 저하되지 않는다.

60. 가스용접이나 절단에 사용되는 연료가스가 가져야할 성질

중 틀린 것은?

- ① 불꽃의 온도가 높을 것
- ② 연소 속도가 느릴 것
- ③ 발열량이 클 것
- ④ 용융금속과 화학반응을 일으키지 않을 것

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