

1과목 : 용접야금 및 용접설비제도

1. 피복 배합제의 성분에서 슬래그 생성제로 사용되는 것이 아닌 것은?

- ① 탄산바륨(BaCO₃) ② 이산화망간(MnO₂)
- ③ 석회석(CaCO₃) ④ 산화티탄(TiO₂)

2. 탄소강의 물리적 성질 변화에서 탄소량의 증가에 따라 증가되는 것은?

- ① 비중 ② 열팽창계수
- ③ 열전도도 ④ 전기저항

3. 일반적으로 열이 전달되기 쉬운 정도로 표시할 때 열전도율이 사용되고 있다. 용접 입열이 일정할 경우 냉각속도가 가장 느린 것은?

- ① 연강 ② 스테인리스강
- ③ 알루미늄 ④ 구리

4. 탄소강에 포함된 원소 중 실온에서 충격치를 저하시켜 상온 취성의 원인이 되며 결정립을 조대화 시키는 것은?

- ① P ② S
- ③ Mn ④ Au

5. 일반적인 금속의 공통적인 특성 설명으로 틀린 것은?

- ① 이온화하면 양(+)이온이 된다.
- ② 열과 전기의 양도체이다.
- ③ 전성과 연성이 좋다.
- ④ 강도, 경도, 비중이 비교적 적다.

6. 동일 금속일 경우 재결정 온도가 낮아지는 원인과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 가공도고 작을수록
- ② 가공시간이 길수록
- ③ 금속의 순도가 높을수록
- ④ 가공 전의 결정입자가 미세할수록

7. 2개 성분의 금속이 용해된 상태에서는 균일한 용액으로 되나 응고 후에는 성분 금속이 각각 결정이 되어 분리되며, 2개의 성분금속이 고용체를 만들지 않고 기계적으로 혼합될 수 있는 조직은?

- ① 공정조직 ② 공석조직
- ③ 포정조직 ④ 포석조직

8. 철강을 순철, 강, 주철로 분류할 경우 기준이 되는 것은?

- ① 황(S)함유량 ② 탄소(C)함유량
- ③ 망간(Mn)함유량 ④ 규소(Si)함유량

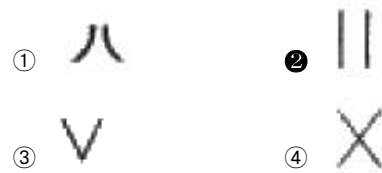
9. 금속의 열전도율이 큰 순서로 나열된 것은?

- ① Cu > Ag > Al > Au
- ② Ag > Cu > Au > Al
- ③ Ag > Al > Au > Cu
- ④ Au > Cu > Ag > Al

10. 주철의 용접이 곤란하고 어려운 이유에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 주철은 연강에 비하여 어리며 주철의 급랭에 의한 백선화로 수축이 많아 균열이 생기기 쉽기 때문이다.
- ② 주철 속에 기름, 흙, 모래 등이 있는 경우에 용착이 불량하거나 모재와의 친화력이 나빠지기 때문이다.
- ③ 일산화탄소 가스가 발생하여 용착 금속에 기공이 생기기 쉽기 때문이다.
- ④ 크롬 탄화물이 결정입계에 석출하기 쉽기 때문이다.

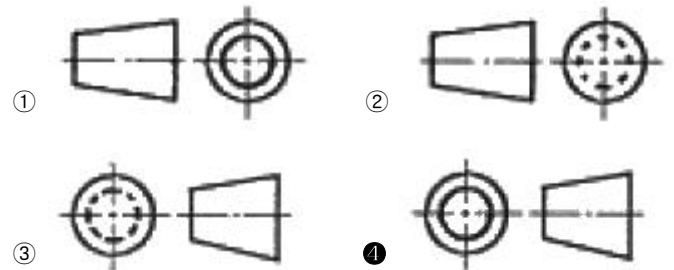
11. KS 규격에서 평면형 평행 맞대기 이음 용접을 의미 하는 기호는?



12. 특별한 도시 방법에서 도형 내의 특정한 부분이 평면이란 것을 표시할 필요가 있을 경우에 나타내는 표시 방법으로 가장 적합한 것은?

- ① 정사각형기호(□)를 사용한다.
- ② R 기호를 사용한다.
- ③ P 기호를 사용한다.
- ④ 가는 실선의 대각선을 긋는다.

13. 제3각법의 그림 기호 표시를 올바르게 나타낸 것은?



14. 정투상법의 제3각법에서 투상하여 보는 순서는?

- ① 눈 → 물체 → 투상면 ② 눈 → 투상면 → 물체
- ③ 물체 → 투상면 → 눈 ④ 물체 → 눈 → 투상면

15. 기계나 장치 등의 실체를 보고 프리핸드로 그린 도면은?

- ① 배치도 ② 기초도
- ③ 장치도 ④ 스케치도

16. 현장용접 보조기호 표시를 올바르게 표현한 것은?



17. 도면의 분류에서 설명도의 용도로 가장 적합한 것은?



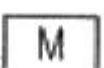
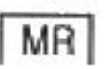
- ① 주문자 또는 기타 관계자의 승인을 얻기 위한 도면이다.
- ② 사용자에게 물품의 구조, 기능, 성능 등을 알려주기 위한 도면이다.
- ③ 지역 내의 건물 위치나 공장 내부에 기계 등의 설치위치의 상세한 정보를 나타낸 도면이다.

④ 견적 내용을 나타낸 도면이다.

18. 제도의 목적을 달성하기 위한 기본 요건으로 틀린 것은?

- ① 대상물의 도형이 있으면 필요로 하는 크기, 모양, 자세, 위치의 정보를 포함하지 않아야 한다.
- ② 애매한 해석이 생기지 않도록 표현상 명확한 뜻을 갖도록 되어야 한다.
- ③ 무역 및 기술의 국제 교류의 입장에서 국제성을 갖고 있어야 한다.
- ④ 기술의 각 분야에 걸쳐 가능한 한 정확성, 보편성을 갖고 있어야 한다.

19. KS규격에서 용접부 및 용접부의 표면 형상 보조기호 설명으로 틀린 것은?

- ①  : 평면(동일한 면으로 마감처리 함)
- ②  : 토우(끝단부)를 오목하게 함
- ③  : 영구적인 이면 판재를 사용함
- ④  : 제거 가능한 이면 판재를 사용함

20. 선의 종류에 따른 용도 설명으로 틀린 것은?

- ① 외형선 : 대상물의 보이는 부분의 모양을 표시하는 선
- ② 지시선 : 기초, 기술 등을 표시하기 위하여 끌어내는데 쓰이는 선
- ③ 파단선 : 그 절단 위치를 대응하는 그림에 표시하는 선
- ④ 해칭 : 도형의 한정된 특정 부분을 다른 부분과 구별하는데 사용하는 선

2과목 : 용접구조설계

21. 가접시 주의해야 할 사항으로 틀린 것은?

- ① 본 용접자(者)와 동등한 기량을 갖는 용접자가 가접을 시행한다.
- ② 가접 위치는 부품의 끝 모서리나 각 등과 같이 응력이 집중되는 곳은 피한다.
- ③ 본 용접과 같은 온도에서 예열을 한다.
- ④ 용접봉은 본 용접 작업시에 사용하는 것보다 약간 굵은 것을 사용한다.

22. 용접부의 부근을 냉각시켜서 용접변형을 방지하는 냉각법의 종류에 해당 되지 않는 것은?

- ① 석면포 사용법 ② 피닝법
- ③ 살수법(撒水法) ④ 수냉통판 사용법

23. 용접부 인장시험에서 최초의 길이가 40mm이고, 인장시험편의 파단 후의 거리가 50mm 일 경우에 변형률 ε는?

- ① 10% ② 15%
- ③ 20% ④ 25%

24. 일반적인 용접순서를 결정하는 유의사항 설명으로 틀린 것은?

- ① 용접 구조물이 조립되어 감에 따라 용접작업이 불가능한

곳이니 곤란한 경우가 생기지 않도록 한다.

- ② 용접물의 중심에 대하여 항상 대칭으로 용접을 해 나간다.
- ③ 수축이 작은 이음을 먼저 용접하고 수축이 큰 이음(맞대기 등)은 나중에 용접한다.
- ④ 용접 구조물의 중립축에 대하여 용접 수축력의 모멘트의 합이 0(英)이 되게 한다.

25. 판의 홈 용접에서 용접의 진행과 더불어 이동하는 열원의 전방 홈 간격이 열렸다 닫혔다 하는 현상으로 주로 열원 이동 중에 있어서 용융지 부근 모재의 용접선 방향에의 열팽창에 기인하여 생기는 용접변형은?

- ① 회전변형 ② 세로 굽힘변형
- ③ 팽창변형 ④ 비틀림변형

26. 본 용접하기 전에 적당한 예열을 함으로써 얻어지는 효과 설명으로 가장 적당한 것은?

- ① 예열을 하게 되면 용접성은 좋아지나 용접결함을 수반한다.
- ② 변형과 잔류 응력이 많이 발생한다.
- ③ 용접부의 냉각속도를 느리게 하여 균열 발생이 적게 된다.
- ④ 용접부의 냉각속도가 빨라지고 높은 온도에서 큰 영향을 받는다.

27. 용접 후처리에서 노치인성의 설명으로 옳은 것은?

- ① 수소량이 적어지면 연성의 저하가 심해지는 성질
- ② 용접 전, 급힘 가공하여 용접부에 균열이 생기는 성질
- ③ 강이 저온, 충격 하중 또는 노치의 응력 집중 등에 대하여 견딜 수 있는 성질
- ④ 강이 고온 충격 하중 또는 노치의 응력 분산 등에 의해서 메지게 되는 성질

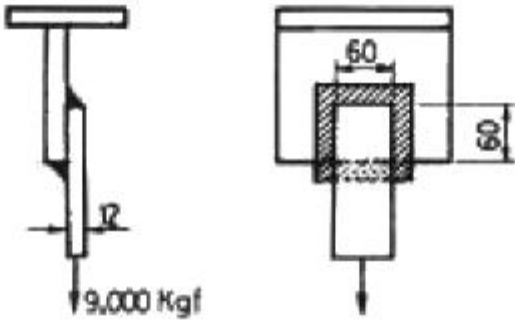
28. 두 부재 사이의 휨 부분을 용접하는 것으로 용접부 형상이 V형, X형, K형 등이 있는 용접은?

- ① 플러그 용접 ② 슬릿 용접
- ③ 플랜지 용접 ④ 플레이어 용접

29. 응력 제거 풀림에 의해 얻어지는 효과에 해당 되지 않는 것은?

- ① 용접 잔류 응력이 제거된다.
- ② 응력 부식에 대한 저항력이 증대된다.
- ③ 응착 금속 중의 수소제거에 의한 연성이 증대된다.
- ④ 충격저항이 감소하고 크리프 강도가 향상된다.

30. 그림과 같이 폭 60mm 두께 12mm 강판을 60mm만을 겹쳐서 전둘레 필릿용접을 한다. 여기에 9000kgf의 하중을 작용시킨다면 필릿용접의 치수는 약 몇 mm 인가? (단, 용접의 허용응력은 1000 kgf/cm² 으로 한다.)



- ① 5.3 ② 9.2
- ③ 12.1 ④ 16.4

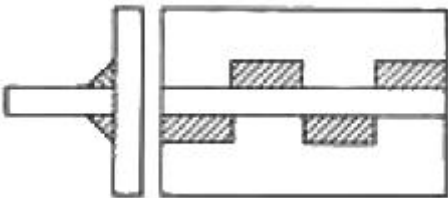
31. 계산 또는 필릿 용접의 치수 이상으로 표면 위에 용착된 금속은?

- ① 이면비드 ② 덧붙이
- ③ 개선 흠 ④ 용접의 루트

32. 용접 이음의 설계를 할 때의 주의 사항으로 틀린 것은?

- ① 용접작업에 지장을 주지 않도록 공간을 둔다.
- ② 용접 이음을 한쪽으로 집중되게 접근하여 설계하지 않도록 한다.
- ③ 용접선은 될 수 있는 한 교차하도록 한다.
- ④ 가능한 한 아래보기 용접을 많이 하도록 한다.

33. 아래 그림과 같은 필릿 용접부의 종류는?



- ① 연속 병렬 필릿용접
- ② 연속 지그재그 필릿용접
- ③ 단속 병렬 필릿용접
- ④ 단속 지그재그 필릿용접

34. KS 규격에서 E4340 용접봉의 피복제의 계통으로 맞는 것은?

- ① 일미나이트계 ② 고산화티탄계
- ③ 저수소계 ④ 특수계

35. 맞대기 용접이음의 가접 또는 첫 층에서 보이는 세로균열의 일종으로 약 200℃ 이하의 저온에서 발생하는 균열은?

- ① 설퍼 균열 ② 라미네이션 균열
- ③ 루트 균열 ④ 헤어 균열

36. 맞대기 용접 이음에서 강판의 두께 6mm 이고 용접길이 200mm, 인장하중 6000kgf 작용시 용접 이음부에 발생하는 인장응력은 몇 kgf/mm² 인가?

- ① 4 ② 5
- ③ 6 ④ 7

37. 용접봉의 선택 기준으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 모재의 재질 ② 제품의 형상
- ③ 용접 자세 ④ 사용 보호구

38. 잔류 응력이 존재하는 용접구조물에 어떤 하중을 걸어 용접부를 약간 소성변형 시킨 다음 하중을 제거하면 잔류응력이 감소하는 현상을 이용하는 방법은?

- ① 국부 응력 제거법 ② 저온 응력 완화법
- ③ 피닝법 ④ 기계적 응력 완화법

39. 일반적인 용접변형 교정방법의 종류가 아닌 것은?

- ① 얇은 판에 대한 점 수축법
- ② 형재에 대한 직선 수축법
- ③ 변형된 부위를 줄질하는 법
- ④ 가열 후 해머링하는 법

40. 용접작업에서 지그 사용시 얻어지는 효과로 틀린 것은?

- ① 대량생산의 경우 용접 조립 작업을 단순화 시킨다.
- ② 제품의 마무리 정밀도를 향상시킨다.
- ③ 용접 변형을 억제하고 적당한 역 변형을 주어 정밀도를 높인다.
- ④ 용접작업은 용이하나 작업능률이 저하된다.

3과목 : 용접일반 및 안전관리

41. 아크 용접 작업에서 전격의 방지대책으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 절연 홀더의 절연부분이 파손되면 즉시 교환할 것
- ② 접지선은 수도 배관에 할 것
- ③ 용접작업을 중단 혹은 종료 시에는 즉시 스위치를 끄을 것
- ④ 습기 있는 장갑, 작업복, 신발 등을 착용하고 용접작업을 하지 말 것

42. 냉간압접의 장점에 해당 되지 않는 것은?

- ① 접합부가 가공 경화된다.
- ② 접합부에 열영향이 없다.
- ③ 압접기구가 간단하다.
- ④ 접합부의 전기저항은 모재와 거의 비슷하다.

43. 피복 아크 용접봉에 사용하는 피복제의 주된 역할이 아닌 것은?

- ① 아크를 안정시킨다.
- ② 용착금속의 탈산(脫酸) 정련 작용을 한다.
- ③ 용착 금속의 용적을 미세화하여 용착 효율을 낮춘다.
- ④ 스패터의 발생을 적게 한다.

44. 탄산 가스 아크 용접에서 중독 및 질식사고의 원인이 되는 가스는?

- ① 수소(H₂) ② 암모니아(NH₃)
- ③ 일산화탄소(CO) ④ 아세틸렌(C₂H₂)

45. 본 용접 전 가접에서의 주의사항 설명으로 틀린 것은?

- ① 본 용접보다는 지름이 굵은 용접봉을 사용한다.
- ② 강도상 중요한 부분에는 가접을 피한다.
- ③ 용접의 시점 및 종점이 되는 끝 부분은 가접을 피한다.

- ④ 본 용접과 비슷한 기량을 가진 용접사에 의해 실시하는 것이 좋다.

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

- ① 제품의 품질이 균일화되며 불량품이 감소된다.
- ② 원자재, 원료 등이 증가된다.
- ③ 인간에게는 불가능한 고속작업이 가능하다.
- ④ 위험한 사고의 방지가 불가능하다.
- ⑤ 연속작업이 가능하다.

- ① ①, ②, ④ ② ①, ③, ④
- ③ ①, ③, ⑤ ④ ①, ②, ③, ④, ⑤

47. 서브머지드 아크용접 장치의 구성 및 종류에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 용접 전류는 용접 전원으로부터 용접 전극을 통하여 공급된다.
- ② 용접 능률의 향상을 위해 2개 이상의 전극을 동시에 사용하는 다전극 용접기가 실용화 되고 있다.
- ③ 용접전원으로는 직류가 시설비가 싸고 자기불림 현상이 매우 커서 많이 사용된다.
- ④ 와이어 송급장치, 전압제어장치, 콘택트 조, 후락스 호퍼를 일괄하여 용접머리(welding head)라고 한다.

48. 용접부의 안전율을 나타낸 것으로 맞는 것은?

- ① $안전율 = \frac{인장강도}{허용응력} \times 100\%$
- ② $안전율 = \frac{인장응력}{굽힘응력} \times 100\%$
- ③ $안전율 = \frac{허용응력}{굽힘강도} \times 100\%$
- ④ $안전율 = \frac{인장응력}{피로응력} \times 100\%$

49. 용접기의 유지보수 및 점검시에 지켜야 할 사항으로 틀린 것은?

- ① 용접기는 습기나 먼지가 많은 곳은 가급적 설치를 하지 말아야 한다.
- ② 2차측 단자의 한쪽과 용접기 케이스는 접지를 확실히 해 둔다.
- ③ 탭 전환의 전기적 접속부는 자주 샌드페이퍼 등으로 잘 닦아 준다.
- ④ 용접기는 어떤 부분에도 주유해서는 안 된다.

50. 용접법의 분류에서 압접, 단접, 전기저항 용접을 압접이라고 하는데, 아크용접, 가스용접 및 테르밋용접을 무엇이라 하는가?

- ① 가압접 ② 에너르기법
- ③ 열용접 ④ 용접

51. CO₂ 가스 아크 용접장치에 해당 되지 않는 것은?

- ① 용접 토치 ② 보호가스 설비
- ③ 제어 장치 ④ 플렉스 공급장치

52. 피복 아크 용접시 아크 슐림 방지 대책이 아닌 것은?

- ① 용접봉 끝을 아크 슐림 반대 방향으로 기울인다.
- ② 직류 용접으로 하지 말고 교류 용접으로 한다.
- ③ 접지점은 될 수 있는 대로 용접부에서 멀리 한다.
- ④ 긴 아크를 사용한다.

53. 피복 아크 용접에서 용접 전류가 너무 높거나 낮을 때 발생하는 용접 결함의 종류와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 용입불량 ② 선상조직
- ③ 오버랩 ④ 언더컷

54. 아세틸렌 압력조정기의 구비조건 설명으로 틀린 것은?

- ① 가스의 방출량이 많아도 유량이 안정되어 있어야 한다.
- ② 조정압력은 용기 내의 가스량이 변해도 항상 일정해야 한다.
- ③ 조정압력과 방출압력과의 차이가 클수록 좋다.
- ④ 얼어붙지 않고 동작이 예민해야 한다.

55. 1차 압력이 30kPa인 피복 아크 용접기에서 전원 전압이 200V라면 퓨즈의 용량은 몇 A가 가장 적합한가?

- ① 75 ② 100
- ③ 150 ④ 300

56. KS 규격에서 E4324 용접봉의 피복제의 계통으로 맞는 것은?

- ① 저수소계 ② 철분산화티탄계
- ③ 특수계 ④ 알루미늄이트계

57. 가스압접의 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 장치가 복잡하고 설비비, 보수비가 비싸다.
- ② 이음부에 탈탄층이 거의 없다.
- ③ 작업이 거의 기계적이다.
- ④ 용가재 및 용제가 필요 없다.

58. 가스용접시 팁 끝이 순간적으로 막히면 가스 분출이 나빠지고 토치의 가스 혼합실까지 불꽃이 그대로 전달되어 토치가 빨갛게 달구어지는 현상은?

- ① 역류 ② 난류
- ③ 인화 ④ 역화

59. 다음 설명에서 A, B 에 들어갈 값으로 맞는 것은?

용해 마세틸렌가스는 15℃에서 (A) kgf/cm² 로 충전하며, 15℃, 1 kgf/cm²에서 1ℓ 마세톤은 (B) ℓ 의 마세틸렌 가스를 용해한다.

- ① A = 1.5, B = 10 ② A = 25, B = 35
- ③ A = 15, B = 25 ④ A = 10, B = 15

60. 접합할 모재를 용융시키지 않고 모재보다 용융점이 낮은 금속을 사용하여 두 모재 간의 모세관 현상을 이용하여 금속을 접합하는 것은?

- ① 특수용접 ② 납땜

③ 아크용접

④ 압접

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