

1과목 : 용접일반

1. 다음 중 가스 용접에 있어 납땜의 용제가 갖추어야 할 조건으로 옳은 것은?

- ① 청정한 금속면의 산화가 잘 이루어 질 것
- ② 전기 저항 납땜에 사용되는 것은 부도체일 것
- ③ 용제의 유효 온도 범위와 납땜의 온도가 일치할 것
- ④ 땀납이 표면 장력과 차이를 만들고 모재와의 친화력이 낮을 것

2. 다음 중 MIG 용접의 용적 이행 형태에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 용적 이행에는 단락이행, 스프레이 이행, 입상 이행이 있으며 가장 많이 사용되는 것은 입상 이행이다.
- ② 스프레이 이행은 저전압 저전류에서 아르곤 가스를 사용하는 경합금 용접에서 주로 나타난다.
- ③ 입상 이행은 와이어보다 큰 용적으로 용융되어 이행하며 주로 CO₂ 가스를 사용할 때 나타난다.
- ④ 직류 정극성일 때 스파터가 적고 용입이 깊게 되며, 용적 이행이 안정한 스프레이 이행이 된다.

3. 다음 중 CO₂ 가스 아크 용접에서 일반적으로 다공성의 원인이 되는 가스가 아닌 것은?

- ① 산소
- ② 수소
- ③ 질소
- ④ 일산화탄소

4. 다음 중 CO₂ 가스 아크 용접 결함에 있어 기공 발생의 원인으로 볼 수 없는 것은?

- ① 팁이 마모되어 있다.
- ② 용접 부위가 지지부하다.
- ③ CO₂ 가스 유량이 부족하다.
- ④ 노즐과 모재간의 거리가 너무 길다.

5. 다음 중 연소의 3요소를 올바르게 나열한 것은?

- ① 가연물, 산소, 공기
- ② 가연물, 빛, 탄산가스
- ③ 가연물, 산소, 정촉매
- ④ 가연물, 산소, 점화원

6. 다음 중 용접 비용을 계산하는데 있어 비용절감 요소로 틀린 것은?

- ① 대기 시간 최대화
- ② 효과적인 재료 사용 계획
- ③ 합리적이고 경제적인 설계
- ④ 가공 불량에 의한 용접의 손실 최소화

7. TIG 용접 토치는 공랭식과 수냉식으로 분류되는데 가볍고 취급이 용이한 공랭식 토치의 경우 일반적으로 몇 A정도 까지 사용하는가?

- ① 200
- ② 380
- ③ 450
- ④ 650

8. 다음 중 용접 작업에 있어 가용접시 주의해야 할 사항으로 옳은 것은?

- ① 본용접보다 높은 온도로 예열을 한다.
- ② 개선 홈 내의 가접부는 백치핑으로 완전히 제거한다.
- ③ 가접의 위치는 주로 부품의 끝 모서리에 한다.
- ④ 용접봉은 본 용접 작업 시에 사용하는 것 보다 두꺼운 것

을 사용한다.

9. 다음 중 일렉트로 슬래그 용접 이음의 종류로 볼 수 없는 것은?

- ① 모서리 이음
- ② 필릿 이음
- ③ T 이음
- ④ X 이음

10. 다음 중 용접용 보안면의 일반 구조에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 복사열에 노출될 수 있는 금속부분은 단열처리 해야 한다.
- ② 착용자와 접촉하는 보안면의 모든 부분에는 피부자극을 유발하지 않는 재질을 사용해야 한다.
- ③ 용접용 보안면의 내부 표면은 유광처리하고 보안면 내부는 일정량 이상의 빛이 들어오도록 해야 한다.
- ④ 보안면에는 돌출 부분, 날카로운 모서리 혹은 사용도중 불편하거나 상해를 줄 수 있는 결함이 없어야 한다.

11. 다음 중 서브머지드 아크 용접에 사용되는 용제에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 소결형 용제는 용융형 용제에 비하여 용제의 소모량이 적다.
- ② 용융형 용제는 거친 입자의 것일수록 높은 전류에 사용해야 한다.
- ③ 소결형 용제는 페로실리콘, 페로망간 등에 의해 강력한 탈산 작용이 된다.
- ④ 용제는 용접부를 대기로부터 보호하면서 아크를 안정시키고, 야금 반응에 의하여 용착 금속의 재질을 개선하기 위해 사용한다.

12. 다음 중 가스 용접 작업에 관한 안전사항으로 틀린 것은?

- ① 아세틸렌 병 주변에서 흡연하지 않는다.
- ② 호스의 누설 시험 시에는 비눗물을 사용한다.
- ③ 산소 및 아세틸렌 병 등 빈병은 섞어서 보관한다.
- ④ 용접 시 토치의 끝을 굽어서 오물을 털지 않는다.

13. 다음 중 전기 저항 용접에 있어 맥동 점용접에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 1개의 전류 회로에 2개 이상의 용접점을 만드는 용접법이다.
- ② 전극을 2개 이상으로 하여 2점 이상의 용접을 하는 용접법이다.
- ③ 점용접의 기본적인 방법으로 1쌍의 전극으로 1점의 용접부를 만드는 용접법이다.
- ④ 모재 두께가 다른 경우 전극의 과열을 피하기 위하여 사이클 단위를 몇 번이고 전류를 단속하여 용접하는 것이다.

14. 다음 중 제품별 노내 및 국부풀림의 유지 온도와 시간이 올바르게 연결된 것은?

- ① 탄소강 주강품 : 625±25℃ 판 두께 25mm에 대하여 1시간
- ② 기계 구조용 연강재 : 725±25℃ 판 두께 25mm에 대하여 1시간
- ③ 보일러용 압연강재 : 625±25℃ 판 두께 25mm에 대하여 1시간
- ④ 용접 구조용 연강재 : 725±25℃ 판 두께 25mm에 대하여 1시간

15. TIG용접에서 교류 전원을 사용 시 모재가 (-)극이 될 때 모재 표면의 수분, 산화물 등의 불순물로 인하여 전자방출 및 전류의 흐름이 어렵고, 텅스텐 전극이 (-)극이 되는 경우에 전자가 다량으로 방출되는 등 2차 전류가 불평형하게 되는 데 이러한 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 전극의 소손작용 ② 전극의 전압상승작용
- ③ 전극의 청정작용 ④ 전극의 정류작용

16. 다음 () 안에 가장 적합한 내용은?

일렉트로 슬래그 용접은 용융 용접의 일종으로서 와이머와 용융 슬래그 사이에 ()을 이용하여 용접하는 특수한 용접 방법이다.

- ① 전자 빔열 ② 통전된 전류의 저항열
- ③ 가스열 ④ 통전된 전류의 아크열

17. 다음 중 가스 절단 작업 시 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 가스 절단에 알맞은 보호구를 착용한다.
- ② 절단 진행 중에 시선은 절단면을 떠나서는 안 된다.
- ③ 호스는 흐트러지지 않도록 정해진 꼬임 상태로 작업한다.
- ④ 가스 호스가 용융금속이나 산화물의 비산으로 인해 손상되지 않도록 한다.

18. 다음 중 CO₂ 아크 용접 시 박판의 아크 전압(V?) 산출 공식으로 가장 적당한 것은? (단, I는 용접 전류 값을 의미한다.)

- ① $V_o = 0.07 \times I + 20 \pm 5.0$
- ② $V_o = 0.05 \times I + 11.5 \pm 3.0$
- ③ $V_o = 0.06 \times I + 40 \pm 6.0$
- ④ $V_o = 0.04 \times I + 15.5 \pm 1.5$

19. 다음 중 방사선 투과 검사에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 내부결함 검출에 용이하다.
- ② 검사 결과를 필름에 영구적으로 기록할 수 있다.
- ③ 라미네이션 및 미세한 표면 균열도 검출된다.
- ④ 방사선 투과 검사에 필요한 기구로는 투과도계, 계조계, 증감지 등이 있다.

20. 다음 중 용접 결함에 있어 치수상 결함에 해당하는 것은?

- ① 오버랩 ② 기공
- ③ 언더컷 ④ 변형

21. 볼트나 환봉 등을 강판이나 형강에 직접 용접하는 방법으로 볼트나 환봉을 홀더에 끼우고 모재와 볼트 사이에 순간적으로 아크를 발생시켜 용접하는 것은?

- ① 피복 아크 용접 ② 스테드 용접
- ③ 테르밋 용접 ④ 전자 빔 용접

22. 다음 중 용접부의 검사방법에 있어 비파괴 시험으로 비드 외관, 언더컷, 오버랩, 용입불량, 표면 균열 등의 검사에 가장 적합한 것은?

- ① 부식 검사 ② 외관 검사
- ③ 초음파 탐상검사 ④ 방사선 투과검사

23. 압축공기를 이용하여 가우징, 결함부위 제거, 절단 및 구멍 뚫기 등에 널리 사용되는 아크 절단 방법은?

- ① 탄소 아크 절단 ② 금속 아크 절단
- ③ 산소 아크 절단 ④ 아크 에어 가우징

24. 가스 용접에서 산소용기 취급에 대한 설명이 잘못된 것은?

- ① 산소용기 밸브, 조정기 등을 기름천으로 잘 닦는다.
- ② 산소용기 운반 시에는 충격을 주어서는 안 된다.
- ③ 산소 밸브의 개폐는 천천히 해야 한다.
- ④ 가스 누설의 점검은 비눗물로 한다.

25. 200V용 아크 용접기의 1차 입력이 15KVA일 때 퓨즈의 용량은 얼마(A)가 적합한가?

- ① 65 ② 75
- ③ 90 ④ 100

26. 용접법과 기계적 접합법을 비교할 때, 용접법의 장점이 아닌 것은?

- ① 작업공정이 단축되며 경제적이다.
- ② 기밀성, 수밀성, 유밀성이 우수하다.
- ③ 재료가 절약되고 중량이 가벼워진다.
- ④ 이음 효율이 낮다.

27. 산소-아세틸렌가스 용접의 장점이 아닌 것은?

- ① 가열시 열량조절이 쉽다.
- ② 전원설비가 없는 곳에서도 쉽게 설치할 수 있다.
- ③ 피복아크용접보다 유해광선의 발생이 적다
- ④ 피복아크용접보다 일반적으로 신뢰성이 높다

28. 가변압식 가스 용접 토치에서 팁의 능력에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 매 시간당 소비되는 아세틸렌가스의 양
- ② 매 시간당 소비되는 산소의 양
- ③ 매 분당 소비되는 아세틸렌가스의 양
- ④ 매 분당 소비되는 산소의 양

29. 가스 용접에서 모재의 두께가 8mm일 경우 적합한 가스 용접 봉의 지름(mm)은? (단, 이론적인 계산식으로 구한다.)

- ① 2.0 ② 3.0
- ③ 4.0 ④ 5.0

30. 피복 아크 용접봉에 탄소량을 적게 하는 가장 큰 이유는?

- ① 스파터 방지를 위하여 ② 균열 방지를 위하여
- ③ 산화 방지를 위하여 ④ 기밀 유지를 위하여

31. 전류 조절이 용이하고 전류 조절을 전기적으로 하기 때문에 이동부분이 없으며 가변저항을 사용함으로써 용접전류의 원격 조절이 가능한 용접기는?

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

32. 아세틸렌은 액체에 잘 용해되며 석유에는 2배, 알콜에는 6배가 용해된다. 아세톤에는 몇 배가 용해되는가?

- ① 12 ② 20
- ③ 25 ④ 50

33. 직류 아크 용접기에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 발전형과 정류기형이 있다.
- ② 구조가 간단하고 보수도 용이하다.

- ③ 누설자속에 의하여 전류를 조정한다.
- ④ 용접 변압기의 리액턴스에 의해서 수하 특성을 얻는다.

34. 용접봉의 피복 배합제 중 탈산제로 쓰이는 가장 적합한 것은?

- ① 탄산칼슘 ② 페로망간
- ③ 형석 ④ 이산화망간

35. 절단부위에 철분이나 용제의 미세한 입자를 압축공기나 압축질소로 연속적으로 틱을 통하여 분출시켜 그 산화열 또는 용제의 화학작용을 이용하여 절단하는 것은?

- ① 분말 절단 ② 수증 절단
- ③ 산소창 절단 ④ 포괌 절단

2과목 : 용접재료

36. 다음 중 아크 용접에서 아크쫄림 방지법이 아닌 것은?

- ① 교류 용접기를 사용한다.
- ② 접지점을 2개로 한다.
- ③ 짧은 아크를 사용한다.
- ④ 직류 용접기를 사용한다.

37. 다음 중 압접에 속하지 않는 용접법은?

- ① 스폿 용접 ② 심용접
- ③ 프로젝션 용접 ④ 서브머지드 아크 용접

38. 두께가 12.7mm인 연강판을 가스 절단할 때 가장 적합한 표준 드래그 길이는?

- ① 약 2.4mm ② 약 5.2mm
- ③ 약 5.6mm ④ 약 6.4mm

39. 가스 용접 작업에서 양호한 용접부를 얻기 위해 갖추어야 할 조건으로 잘못된 것은?

- ① 기름, 녹 등을 용접 전에 제거하여 결함을 방지한다.
- ② 모재의 표면이 균일하면 과열의 흔적은 있어도 된다.
- ③ 용착 금속의 용입상태가 균일해야 한다.
- ④ 용접부에 첨가된 금속의 성질이 양호해야 한다.

40. 탄소강에 니켈이나 크롬 등을 첨가하여 대기 중이나 수중 또는 산에 잘 견디는 내식성을 부여한 합금강으로 불수강이라고도 하는 것은?

- ① 고속도강 ② 주강
- ③ 스테인리스강 ④ 탄소공구강

41. 다음 중 Cu의 용융점은 몇 °C인가?

- ① 1083°C ② 960°C
- ③ 1530°C ④ 1455°C

42. 다음 중 철강의 탄소 함유량에 따라 대분류한 것은?

- ① 순철, 강, 주철 ② 순철, 주강, 주철
- ③ 선철, 강, 주철 ④ 선철, 합금강, 주철

43. 경도가 큰 재료를 A₁ 변태점 이하의 일정온도로 가열하여 인성을 증가시킬 목적으로 하는 열처리법은?

- ① 뜨임 ② 풀림

- ③ 불림 ④ 담금질

44. 공구용 강재로 고탄소강을 사용하는 목적으로 가장 적합한 것은?

- ① 경도와 내마모성을 필요로 하기 때문에
- ② 인성과 연성이 필요하기 때문에
- ③ 피로와 충격에 견디어야 하기 때문에
- ④ 표면 경화를 할 목적으로

45. 마그네슘의 성질에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 비중은 1.74이다.
- ② 비강도가 알루미늄합금보다 우수하다.
- ③ 면심입방격자이며 냉간가공이 우수하다.
- ④ 구상흑연 주철의 첨가제로 사용한다.

46. 탄소강의 열처리 방법 중 표면경화열처리에 속하는 것은?

- ① 풀림 ② 담금질
- ③ 뜨임 ④ 질화법

47. 내열강의 원소로 많이 사용되는 것은?

- ① 코발트(Co) ② 크롬(Cr)
- ③ 망간(Mn) ④ 인(P)

48. 알루미늄에 약 10%까지의 마그네슘을 첨가한 합금으로 다른 주물용 알루미늄 합금에 비하여 내식성, 강도, 연신율이 우수한 것은?

- ① 실루민 ② 두랄루민
- ③ 하이드로날륨 ④ Y합금

49. 다음 중 탄소강에서 적열취성을 방지하기 위하여 첨가하는 원소는?

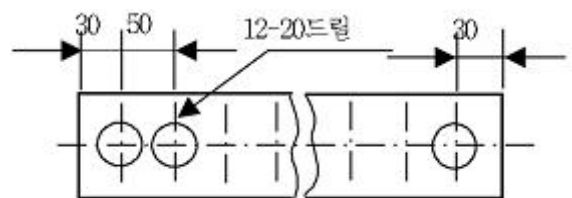
- ① S ② Mn
- ③ P ④ Ni

50. 다음 중 용접 입열이 일정할 때 냉각속도가 가장 느린 재료는?

- ① 연강 ② 스테인리스강
- ③ 알루미늄 ④ 구리

3과목 : 기계제도

51. 그림과 같은 도면의 설명으로 가장 올바른 것은?



- ① 전체 길이가 660mm이다.
- ② 드릴 가공 구멍의 지름은 20mm이다.
- ③ 드릴 가공 구멍의 수는 30개이다.
- ④ 드릴 가공 구멍의 피치는 30mm이다.

52. KS에서 기계제도에 관한 일반사항 설명으로 틀린 것은?

- ① 치수는 참고치수, 이론적으로 정확한 치수를 기입할 수

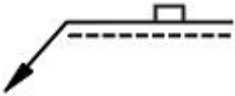
도 있다.

- ② 도형의 크기와 대상물의 크기와의 사이에는 올바른 비례 관계를 보유하도록 그린다. 다만 잘못 볼 염려가 없다고 생각되는 도면은 도면의 일부 또는 전부에 대하여 이 비례 관계는 지키지 않아도 좋다.
- ③ 기능상의 요구, 호환성, 제작 기술 수준 등을 기본으로 불가결의 경우만 기하공차를 지시한다.
- ④ 길이치수는 특별히 지시가 없는 한 그 대상물의 측정을 3점 측정에 따라 행한 것으로 하여 지시한다.

53. 일반 구조용 압연강재 SS400에서 400이 나타내는 것은?

- ① 최저 인장 강도 ② 최저 압축 강도
- ③ 평균 인장 강도 ④ 최대 인장 강도

54. 그림의 용접 도시 기호는 용접을 나타내는가?

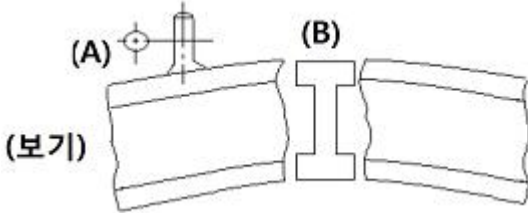


- ① 점 용접 ② 플러그 용접
- ③ 심 용접 ④ 가장자리 용접

55. 다음 선들이 겹칠 경우 선의 우선순위가 가장 높은 것은?

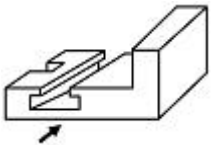
- ① 중심선 ② 치수 보조선
- ③ 절단선 ④ 숨은선

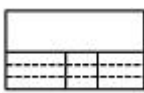
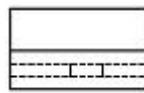
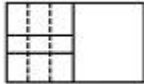
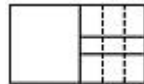
56. 그림과 같은 구조물의 도면에서 (A), (B)의 단면도의 명칭은?

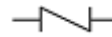


- ① 온 단면도 ② 변환 단면도
- ③ 회전도시 단면도 ④ 부분 단면도

57. 다음 입체도의 화살표 방향을 정면도로 한다면 좌측면도로 적합한 투상도는?

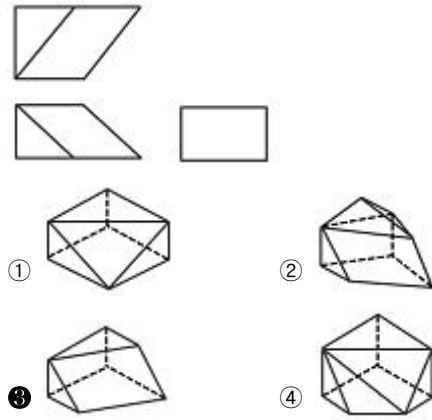


- ①  ② 
- ③  ④ 

58. KS배관 제도 밸브 도시 기호에서  기호의 뜻은?

- ① 안전 밸브 ② 체크 밸브
- ③ 일반 밸브 ④ 앵글 밸브

59. 다음 그림과 같은 제3각법 정투상도에 가장 적합한 입체도는?



60. 치수 기입이 "□20"으로 치수 앞에 정사각형이 표시 되었을 경우의 올바른 해석은?

- ① 이론적으로 정확한 치수가 20mm이다.
- ② 체적이 20mm³인 정육면체이다.
- ③ 면적이 20mm²인 정육면체이다.
- ④ 한 변의 길이가 20mm인 정사각형이다.

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