

1과목 : 용접일반

1. 피복 아크 용접봉에서 피복제의 주된 역할이 아닌 것은?

- ① 전기 절연작용을 한다.
- ② 아크를 안정시킨다.
- ③ 용착금속에 필요한 합금 원소를 첨가한다.
- ④ 잔류 응력을 제거한다.

2. 고압에서 사용이 가능하고 수증절단 중에 기포의 발생이 적어 가장 많이 사용되는 예열가스는?

- ① 벤젠
- ② 수소
- ③ 아세틸렌
- ④ 프로판

3. 연강용 피복 금속 아크 용접봉에서 피복제 중에 TiO₂를 약 용접에 많이 사용되는 것은?

- ① 저수소계
- ② 알루미늄나이트계
- ③ 고산화티탄계
- ④ 고셀룰로오스계

4. 아크에어 가우징(arc air gouging) 작업시 압축공기의 압력은 어느 정도가 옳은가?

- ① 3~4kgf/cm²
- ② 5~7kgf/cm²
- ③ 8~10kgf/cm²
- ④ 11~13kgf/cm²

5. KS에 규정된 연강용 가스 용접봉의 지름치수(단위 : mm)에 해당되지 않는 것은?

- ① 1.6
- ② 4.2
- ③ 3.2
- ④ 5.0

6. 용접 중 전류를 측정할 때 전류계의 측정위치로 적합한 것은?

- ① 1차측 접지선
- ② 1차측 케이블
- ③ 2차측 접지선
- ④ 2차측 케이블

7. 산소-아세틸렌가스 절단과 비교한 산소-프로판 가스 절단의 특징이 아닌 것은?

- ① 절단면 윗 모서리가 잘 녹지 않는다.
- ② 슬래그 제거가 쉽다.
- ③ 포갠 절단 시에는 아세틸렌보다 절단속도가 느리다.
- ④ 후판 절단 시에는 아세틸렌보다 절단속도가 빠르다.

8. 가스 용접 기법의 설명 중 맞는 것은?

- ① 열 이용율은 전진법보다 후진법이 우수하다.
- ② 용접변형은 후진법이 크다.
- ③ 산화의 정도가 심한 것은 후진법이다.
- ④ 용접속도는 전진법에 비해 후진법이 느리다.

9. AW-300 무부하 전압 80V, 아크전압 30V인 교류 용접기를 사용할 때 역률과 효율은 약 얼마인가? 단, 내부손실은 4kw이다.

- ① 역률 : 54%, 효율 : 69%
- ② 역률 : 89%, 효율 : 72%
- ③ 역률 : 80%, 효율 : 72%
- ④ 역률 : 54%, 효율 : 80%

10. 가스 용접에 사용되는 기체의 폭발한계가 가장 큰 것은?

- ① 수소
- ② 메탄
- ③ 프로판
- ④ 아세틸렌

11. 직류 아크 용접기의 종류별 특징 중 올바르게 설명된 것은?

- ① 전동 발전형 용접기는 완전한 직류를 얻을 수 없다.
- ② 전동 발전형 용접기는 구동부와 발전기부로 되어 있고 보수와 점검이 어렵다.
- ③ 정류기형 용접기는 보수와 점검이 어렵다.
- ④ 정류기형 용접기는 교류를 정류하므로 완전한 직류를 얻을 수 있다.

12. 산소는 대기 중의 공기 속에 약 몇 % 함유되어 있는가?

- ① 11
- ② 21
- ③ 31
- ④ 41

13. 내용적 40리터, 충전압력이 150kgf/cm² 인 산소용기의 압력이 100kgf/cm² 까지 내려갔다면 소비한 산소의 양은 몇 l인가?

- ① 2000
- ② 3000
- ③ 4000
- ④ 5000

14. 용접 방법을 올바르게 설명한 것은?

- ① 스테드 용접 : 볼트나 환봉 등을 직접 강판이나 형강에 용접하는 방법으로 용접법에 해당된다.
- ② 서브머지드 아크 용접 : 일명 잠호 용접이라고도 부르며 상품명으로 유니언 아크 용접이 있다.
- ③ 불활성 가스 아크 용접 : TIG, MIG가 있으며 보호가스로는 Ar, O₂ 가스를 사용한다.
- ④ 이산화탄소 아크 용접 : 이산화탄소 가스를 이용한 용극식 용접 방법이며, 비가시 아크이다.

15. 모재의 용융된 부분의 가장 높은 점과 용접하는 면의 표면과의 거리를 의미하는 것은?

- ① 용입
- ② 열영향부
- ③ 용각
- ④ 용적

16. 고속분출을 얻는데 적합하고 보통의 팁에 비하여 산소의 소비량이 같을 때 절단속도를 20~25% 증가시킬 수 있는 팁은?

- ① 다이버전트 팁
- ② 직선형 팁
- ③ 산소-LP형 팁
- ④ 보통형 팁

17. 수동 아크 용접기의 특성으로 옳은 것은?

- ① 수하 특성인 동시에 정전압 특성
- ② 상승 특성인 동시에 정전류 특성
- ③ 수하 특성인 동시에 정전류 특성
- ④ 복합 특성인 동시에 정전압 특성

18. 다음 중 합금 공구강이 아닌 것은?

- ① 규소-크롬강
- ② 세륨강
- ③ 바나듐강
- ④ 텅스텐강

19. 알루미늄 합금 중에 Y합금의 조성 원소에 해당되는 것은?

- ① 구리, 니켈, 마그네슘
- ② 구리, 아연, 납
- ③ 구리, 주석, 망간
- ④ 구리, 납, 티탄

20. 금속조직에서 펄라이트 중의 총상 시멘타이트가 그대로 존재하면 기계 가공성이 나빠지기 때문에 A1변태점 부근 온도 650~700℃에서 일정시간 가열 후 서냉시켜 가공성을 양호

하게 하는 방법은?

- ① 마템퍼 ② 저온 뜨임
- ③ 담금질 ④ 구상화 풀림

21. 경금속(Light Metal) 중에서 가장 가벼운 금속은?

- ① 리튬(Li) ② 베릴륨(Be)
- ③ 마그네슘(Mg) ④ 티타늄(Ti)

22. 가단주철의 분류에 해당되지 않는 것은?

- ① 백심가단 주철 ② 흑심가단 주철
- ③ 반선가단 주철 ④ 펄라이트 가단주철

23. 가공용 황동의 대표적인 것으로 아연을 28~32% 정도 함유한 것으로 상온 가공이 가능한 황동은?

- ① 7:3 황동 ② 6:4 황동
- ③ 니켈 황동 ④ 철 황동

24. 철강 표면에 Si를 침투시키는 금속 침투법은?

- ① 세라다이징 ② 칼로라이징
- ③ 실리코나이징 ④ 크로마이징

25. 재료의 온도 상승에 따라 강도는 저하되지 않고 내식성을 가지는 PH형 스테인리스강은?

- ① 페라이트계 스테인리스강
- ② 마텐자이트계 스테인리스강
- ③ 오스테나이트계 스테인리스강
- ④ 석출 경화형 스테인리스강

26. 탄소강에 함유된 가스 중에서 강을 여러게 하고 산이나 알칼리에 약하며, 백점(flakes)이나 헤어크랙(hair crack)의 원인이 되는 가스는?

- ① 이산화탄소 ② 질소
- ③ 산소 ④ 수소

27. 크롬계 스테인리스강 중 Cr이 약 18% 정도 함유한 것은?

- ① 시멘타이트계 ② 펄라이트계
- ③ 오스테나이트계 ④ 페라이트계

28. 킬드강을 제조할 때 사용하는 탈산제는?

- ① C, Fe-Mn ② C, Al
- ③ Fe-Mn, S ④ Fe-Si, Al

29. 비소모 전극방식의 아크 용접에 해당하는 것은?

- ① 불활성 가스 텅스텐 아크 용접
- ② 서브머지드 아크 용접
- ③ 피복 금속 아크 용접
- ④ 탄산(CO₂) 가스 아크 용접

30. 각종 용접부의 결함 중 용접이음의 용융부 밖에서 아크를 발생시킬 때 아크열에 의하여 모재에 결함이 생기는 결함은?

- ① 언더컷 ② 언더필
- ③ 슬래그 섞임 ④ 아크 스트라이크

31. 가스용접 작업 중 안전과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 가스누출이 없는 토치나 호스를 사용한다.
- ② 좁은 장소에서 작업할 때 항상 환기에 신경 쓴다.
- ③ 용접작업은 가연성 물질이 없는 안전한 장소를 선택한다.
- ④ 가스누설 감지는 화기로 확인한다.

32. B스케일과 C스케일이 있는 경도 시험법은?

- ① 로크웰 경도시험 ② 쇼어 경도시험
- ③ 브리넬 경도시험 ④ 비커스 경도시험

33. 불활성 가스 금속 아크 용접에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 박판용접(3mm 이하)에 적합하다.
- ② 피복아크용접에 비해 용착효율이 높아 고 능률적이다.
- ③ TIG용접에 비해 전류밀도가 높아 용융속도가 빠르다.
- ④ CO₂용접에 비해 스퍼터 발생이 적어 비교적 아름답고 깨끗한 비드를 얻을 수 있다.

34. 용접 자세를 나타내는 기호가 틀리게 짝지어진 것은?

- ① 위보기 자세 : O ② 수직자세 : V
- ③ 아래보기 자세 : U ④ 수평자세 : H

35. 황동납의 주성분으로 맞는 것은?

- ① 구리 + 아연 ② 은 + 구리
- ③ 알루미늄 + 구리 ④ 구리 + 금납

2과목 : 용접재료

36. 용접작업 시 안전수칙에 관한 내용으로 틀린 것은?

- ① 용접헬멧, 용접보호구, 용접장갑은 반드시 착용해야 한다.
- ② 땀에 젖은 작업복을 착용하고 용접해도 무방하다
- ③ 미리 소화기를 준비하여 작업 중에는 만일의 사고에 대비한다.
- ④ 환기가 잘되게 한다.

37. 통행과 운반관련 안전조치로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 뛰지 말 것이며, 한눈을 팔거나 주머니에 손을 넣고 걷지 말 것
- ② 기계와 다른 시설물과의 사이의 통로로 폭은 30cm 이상으로 할 것
- ③ 운반차는 규정 속도를 지키고 운반 시 시야를 가리지 않게 할 것
- ④ 통행로와 운반차, 기타 시설물에는 안전표지 색을 이용한 안전표지를 할 것

38. 이산화탄소 아크 용접의 시공법에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 와이어의 돌출길이가 길수록 비드가 아름답다.
- ② 와이어의 용융속도는 아크전류에 정비례하여 증가한다.
- ③ 와이어의 돌출길이가 길수록 늦게 용융된다.
- ④ 와이어의 돌출길이가 길수록 아크가 안정된다.

39. 용접순서를 결정하는 사항으로 틀린 것은?

- ① 같은 평면 안에 많은 이음이 있을 때에는 수축은 되도록 자유단으로 보낸다.

- ② 중심선에 대하여 항상 비대칭으로 용접을 진행한다.
- ③ 수축이 큰 이음을 가능한 먼저 용접하고 수축이 작은 이음을 뒤에 용접한다.
- ④ 용접물의 종립축에 대하여 용접으로 인한 수축력 모멘트의 합이 0이 되도록 한다.

40. 용접전류가 높을 때 생기는 결함 중 가장 관계가 적은 것은?

- ① 언더컷 ② 균열
- ③ 스파터 ④ 선상조직

41. KS에서 규정한 방사선 투과시험 필름 판독에서 제3종 결함은?

- ① 둥근 블로홀 및 이와 유사한 결함
- ② 슬래그 섞임 및 이와 유사한 결함
- ③ 갈라짐 및 이와 유사한 결함
- ④ 노치 및 이와 유사한 결함

42. 다음 중 가장 두꺼운 판을 용접할 수 있는 용접법은?

- ① 불활성 가스 아크 용접 ② 산소 - 아세틸렌 용접
- ③ 일렉트로 슬래그 용접 ④ 이산화탄소 아크 용접

43. 시험편에 V형 또는 U형 등의 노치(notch)를 만들고 충격적인 하중을 주어서 파단시키는 시험법은?

- ① 인장시험 ② 피로시험
- ③ 충격시험 ④ 경도시험

44. TIG용접 토치의 형태에 따른 종류가 아닌 것은?

- ① T형 토치 ② Y형 토치
- ③ 직선형 토치 ④ 플렉시블형 토치

45. 점용접법의 종류가 아닌 것은?

- ① 맥동 점용접 ② 인터랙 점용접
- ③ 직렬식 점용접 ④ 원판식 점용접

46. 연소한계의 설명을 가장 올바르게 정의한 것은?

- ① 착화온도의 상한과 하한
- ② 물질이 탈 수 있는 최저 온도
- ③ 완전연소가 될 때의 산소 공급 한계
- ④ 연소에 필요한 가연성 기체와 공기 또는 산소와의 혼합 가스 농도 범위

47. 서브머지드 아크용접의 기공발생 원인으로 맞는 것은?

- ① 용접속도 과대 ② 적정전압 유지
- ③ 용제의 양호한 건조 ④ 용접부 표면, 이면 슬래그 제거

48. 이산화탄소 아크용접에서 아르곤과 이산화탄소를 혼합한 보호가스를 사용할 경우의 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 스파터의 발생이 적다.
- ② 용착효율이 양호하다.
- ③ 박판의 용접조건 범위가 좁아진다.
- ④ 혼합비는 아르곤이 80% 일 때 용착효율이 가장 좋다.

49. 모재의 열팽창 계수에 따른 용접성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 열팽창 계수가 작을수록 용접하기 쉽다.
- ② 열팽창 계수가 높을수록 용접하기 쉽다.
- ③ 열팽창 계수와는 관련이 없다.
- ④ 열팽창 계수가 높을수록 용접 후 급냉해도 무방하다.

50. 맞대기 이음에서 판 두께 10mm, 용접선의 길이 200mm, 하중 9000kgf에 대한 인장응력(σ)은?

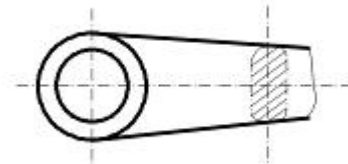
- ① 4.5 kgf/cm² ② 3.5 kgf/cm²
- ③ 2.5 kgf/cm² ④ 1.5 kgf/cm²

3과목 : 기계제도

51. 기계제도 치수 기입법에서 참고 치수를 의미하는 것은?

- ① 50 ② 50
- ③ (50) ④ <<50>>

52. 그림과 같은 단면도의 명칭으로 가장 적합한 것은?

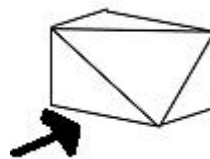


- ① 부분 단면도 ② 직각 도시 단면도
- ③ 회전 도시 단면도 ④ 가상 단면도

53. 1/2-20UNF 로 표시된 나사의 해독으로 올바른 것은?

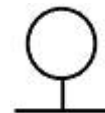
- ① 유니파이 보통 나사이다.
- ② 등급은 1급이다.
- ③ 호칭지름(수나사 바깥지름, 암나사 골지름)은 1/2 인치이다.
- ④ 나사의 피치가 20mm이다.

54. 그림과 같이 입체도의 화살표 방향이 정면일 때 우측면도로 가장 적합한 것은?



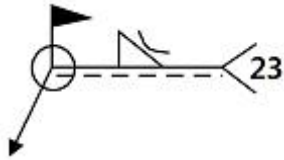
- ①
- ②
- ③
- ④

55. 그림과 같은 배관 도시기호에서 계기 표시가 압력계일 때 원 안에 사용하는 글자 기호는?



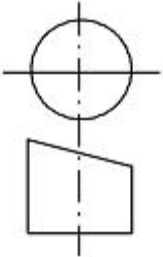
- ① A ② P
- ③ T ④ F

56. 그림과 같은 도면에서 KS 용접기호의 해독으로 틀린 것은?



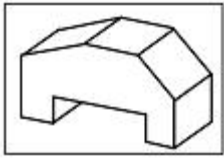
- ① 필릿 용접이다.
- ② 용접부 형상은 오목하다.
- ③ 현장용접이다.
- ④ 스팟용접(점용접)이다.

57. 그림과 같이 원통을 경사지게 절단한 제품을 제작할 때 다음 중 어떤 전개법이 가장 적합한가?



- ① 사각형법
- ② 평행선법
- ③ 삼각형법
- ④ 방사선법

58. 보기 입체도를 3각법으로 투상한 것으로 가장 가까운 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④

59. 선의 종류별 용도가 잘못 짝지어진 것은?

- ① 가는 실선 - 치수 보조선
- ② 굵은 1점 쇄선 - 특수 지정선
- ③ 가는 1점 쇄선 - 피치선
- ④ 가는 2점 쇄선 - 중심선

60. 기계제도에서 현의 길이 표시방법으로 가장 적합한 것은?

- ①
- ②
- ③
- ④

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