

1과목 : 용접일반

1. 구조물의 본 용접 작업에 대하여 설명한 것 중 맞지 않는 것은?

- ① 위빙 폭은 심선 지름의 2~3배 정도가 적당하다.
- ② 용접 시단부의 기공 발생 방지 대책으로 핫 스타트(hot start) 장치를 설치한다.
- ③ 용접 작업 종단에 수축공을 방지하기 위하여 아크를 빨리 끊어 크레이터를 남게 한다.
- ④ 구조물의 끝 부분이나 모서리, 구석부분과 같이 응력이 집중되는 곳에서 용접봉을 갈아 끼우는 것을 피하여야 한다.

2. 대전류, 고속도 용접을 실시하므로 이음부의 청정(수분, 녹, 스케일 제거 등)에 특히 유의하여야 하는 용접은?

- ① 수동 피복 아크 용접
- ② 반자동 이산화탄소 아크 용접
- ③ 서브머지드 아크 용접
- ④ 가스 용접

3. CO<sub>2</sub> 가스 아크 용접시 작업장의 CO<sub>2</sub> 가스가 몇 %이상이면 인체에 위험한 상태가 되는가?

- ① 1%
- ② 4%
- ③ 10%
- ④ 15%

4. 안전을 위하여 가죽장갑을 사용할 수 있는 작업은?

- ① 드릴링 작업
- ② 선반 작업
- ③ 용접 작업
- ④ 밀링 작업

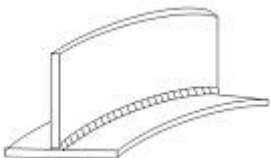
5. CO<sub>2</sub>가스 아크용접을 보호가스와 용극가스에 의해 분류했을 때 용극식의 솔리드 와이어 혼합 가스법에 속하는 것은?

- ① CO<sub>2</sub> + C법
- ② CO<sub>2</sub> + CO + Ar법
- ③ CO<sub>2</sub> + CO + O<sub>2</sub>법
- ④ CO<sub>2</sub> + Ar법

6. 다음 중 연소를 가장 바르게 설명한 것은?

- ① 물질이 열을 내며 탄화한다.
- ② 물질이 탄산가스와 반응한다.
- ③ 물질이 산소와 반응하여 환원한다.
- ④ 물질이 산소와 반응하여 열과 빛을 발생한다.

7. 그림과 같이 길이가 긴 T형 필릿 용접을 할 경우에 일어나는 용접변형의 영향은?



- ① 회전 변형
- ② 세로굽힘변형
- ③ 좌굴변형
- ④ 가로 굽힘 변형

8. 플라즈마 아크 용접장치에서 아크 플라즈마의 냉각가스로 쓰이는 것은?

- ① 아르곤과 수소의 혼합가스
- ② 아르곤과 산소의 혼합가스
- ③ 아르곤과 메탄의 혼합가스

④ 아르곤과 프로판의 혼합가스

9. 용접부의 외관검사시 관찰사항이 아닌 것은?

- ① 용입
- ② 오버랩
- ③ 언더컷
- ④ 경도

10. 용접균열의 분류에서 발생하는 위치에 따라서 분류한 것은?

- ① 용착금속 균열과 용접 열영향부 균열
- ② 고온 균열과 저온 균열
- ③ 매크로 균열과 마이크로 균열
- ④ 입계 균열과 입안 균열

11. 불활성가스 텅스텐 아크 용접에서 고주파 전류를 사용할 때의 이점이 아닌 것은?

- ① 전극을 모재에 접촉시키지 않아도 아크 발생이 용이하다.
- ② 전극을 모재에 접촉시키지 않으므로 아크가 불안정하여 아크가 끊어지기 쉽다.
- ③ 전극을 모재에 접촉시키지 않으므로 전극의 수명이 길다.
- ④ 일정한 지름의 전극에 대하여 광범위한 전류의 사용이 가능하다.

12. 용접부 시험 중 비파괴 시험방법이 아닌 것은?

- ① 초음파 시험
- ② 크리프 시험
- ③ 침투 시험
- ④ 맵돌이 전류 시험

13. MIG용접에서 와이어 송급방식이 아닌 것은?

- ① 푸시 방식
- ② 풀 방식
- ③ 푸시 풀 방식
- ④ 포터블 방식

14. 다음 중 오스테나이트계 스테인리스강을 용접하면 냉각하면서 고온균열이 발생할 수 있는 경우는?

- ① 아크길이가 너무 짧을 때
- ② 크레이터 처리를 하지 않았을 때
- ③ 모재 표면이 청정했을 때
- ④ 구속력이 없는 상태에서 용접할 때

15. 다음 용착법 중에서 비석법을 나타낸 것은?

- ① 

5	4	3	2	1
→	→	→	→	→
- ② 

2	3	4	1	5
→	→	→	→	→
- ③ 

1	4	2	5	3
→	→	→	→	→
- ④ 

3	4	5	1	2
→	→	→	→	→

16. 알루미늄을 TIG 용접법으로 접합하고자 할 경우 필요한 전원과 극성으로 가장 적합한 것은?

- ① 직류 정극성
- ② 직류 역극성
- ③ 교류 저주파
- ④ 교류 고주파

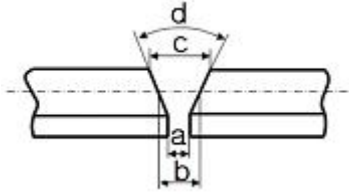
17. 연납땜에 가장 많이 사용되는 용가재는?

- ① 주석 납
- ② 인동 납
- ③ 양은 납
- ④ 황동 납

18. 충전가스 용기 중 암모니아 가스 용기의 도색은?

- ① 회색
- ② 청색
- ③ 녹색
- ④ 백색

19. 다음 그림에서 루트 간격을 표시하는 것은?



- ① a                                      ② b
- ③ c                                      ④ d

20. 일렉트로 가스 아크 용접에 주로 사용하는 실드 가스는?

- ① 아르곤 가스                              ② CO<sub>2</sub> 가스
- ③ 프로판 가스                              ④ 헬륨 가스

21. 이음형상에 따라 저항용접을 분류할 때 맞대기 용접에 속하는 것은?

- ① 엽셋 용접                              ② 스폿 용접
- ③ 심 용접                                      ④ 프로젝션 용접

22. 용접기의 보수 및 점검사항 중 잘못 설명한 것은?

- ① 습기나 먼지가 많은 장소는 용접기 설치를 피한다.
- ② 용접기 케이스와 2차측 단자의 두 쪽 모두 접지를 피한다.
- ③ 가동부분 및 냉각판을 점검하고 주유를 한다.
- ④ 용접케이블의 파손된 부분은 절연 테이프로 감아준다.

23. 교류아크 용접기의 종류에 속하지 않는 것은?

- ① 가동 코일형                              ② 가동 철심형
- ③ 전동기 구동형                              ④ 탭 전환형

24. 용접봉에서 모재로 용융금속이 옮겨가는 용적이행 상태가 아닌 것은?

- ① 단락형                                      ② 스프레이형
- ③ 탭 전환형                                      ④ 글로불러형

25. 교류와 직류 아크 용접기를 비교해서 직류 아크 용접기의 특징이 아닌 것은?

- ① 구조가 복잡하다.
- ② 아크의 안정성이 우수하다.
- ③ 비피복 용접봉 사용이 가능하다.
- ④ 역률이 불량하다.

26. 가스용접에서 탄화불꽃의 설명과 관련이 가장 적은 것은?

- ① 속불꽃과 겉불꽃 사이에 밝은 백색의 제 3불꽃이 있다.
- ② 산화작용이 일어나지 않는다.
- ③ 아세틸렌 과잉불꽃이다.
- ④ 표준불꽃이다.

27. 전기용접봉 E4301은 어느 계인가?

- ① 저수소계                                      ② 고산화티탄계
- ③ 일미나이트계                                      ④ 라임티타니아계

28. 가스 절단 작업시의 표준 드래그 길이는 일반적으로 모재 두께의 몇 % 정도인가?

- ① 5    ② 10
- ③ 20    ④ 30

29. 산소용기의 표시로 용기 윗부분에 각인이 찍혀 있다. 잘못 표시된 것은?

- ① 용기제작사 명칭 및 기호                              ② 충전가스 명칭
- ③ 용기 중량    ④ 최저 충전압력

30. 피복 아크 용접기의 아크 발생 시간과 휴식시간 전체가 10분이고 아크 발생 시간이 3분일 때 이 용접기의 사용률(%)은?

- ① 10%    ② 20%
- ③ 30%    ④ 40%

31. 다음 절단법 중에서 두꺼운 판, 주강의 슬랙 덩어리, 암석의 천공 등의 절단에 이용되는 절단법은?

- ① 산소차절단                                      ② 수증 절단
- ③ 분말 절단    ④ 포괘 절단

32. 다음 중 직류 정극성을 나타내는 기호는?

- ① DCSP    ② DCCP
- ③ DCRP    ④ DCOP

33. 용접에서 직류 역극성의 설명 중 틀린 것은?

- ① 모재의 용입이 깊다.
- ② 봉의 녹음이 빠르다.
- ③ 비드 폭이 넓다.
- ④ 박판, 합금강, 비철금속의 용접에 사용한다.

34. 피복 아크 용접봉의 피복제에 합금제로 첨가되는 것은?

- ① 규산칼륨    ② 페로망간
- ③ 이산화망간    ④ 붕사

35. 100A 이상 300A 미만의 피복 금속 아크 용접시 차광유리의 차광도 번호가 가장 적합한 것은?

- ① 4 ~5번    ② 8~9번
- ③ 10~12번    ④ 15~16번

2과목 : 용접재료

36. 가스절단에서 절단 속도에 영향을 미치는 요소가 아닌 것은?

- ① 예열 불꽃의 세기
- ② 팁과 모재의 간격
- ③ 역화방지기의 설치 유무
- ④ 모재의 재질과 두께

37. 두께가 6.0mm인 연강판을 가스용접하려고 할 때 가장 적합한 용접봉의 지름은 몇 mm인가?

- ① 1.6    ② 2.6
- ③ 4.0    ④ 5.0

38. 가스의 혼합비(가연성 가스 : 산소)가 최적의 상태일 때 가연성가스가 소모량이 1이면 산소의 소모량이 가장 적은 가스는?

- ① 메탄    ② 프로판

- 38. ③ 수소                      ④ 아세틸렌

39. 가변압식 토치의 팁 번호 400번을 사용하여 표준불꽃으로 2시간 동안 용접할 때 아세틸렌가스의 소비량은 몇 ℓ인가?

- ① 400                              ② 800
- ③ 1600                            ④ 2400

40. 두랄루민(duralumin)의 합금 성분은?

- ① Al + Cu + Sn + Zn                      ② Al + Cu + Si + Mo
- ③ Al + Cu + Ni + Fe                        ④ Al + Cu + Mg + Mn

41. 탄소강에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 탄소가 많을수록 가공 변형은 어렵다.
- ② 탄소강의 내식성은 탄소가 증가할수록 증가한다.
- ③ 아공석강에서 탄소가 많을수록 인장강도가 감소한다.
- ④ 아공석강에서 탄소가 많을수록 경도가 감소한다.

42. 액체 침탄법에 사용되는 침탄제는?

- ① 탄산바륨                              ② 가성소다
- ③ 시안화나트륨                            ④ 탄산나트륨

43. 다음 금속의 기계적 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 탄성 : 금속에 외력을 가해 변형되었다가 외력을 제거했을 때 원래 상태로 돌아오는 성질
- ② 경도 : 금속 표면이 외력에 저항하는 성질, 즉 물체의 기계적인 단단함의 정도를 나타내는 것
- ③ 취성 : 강도가 크면서 연성이 없는 것, 즉 물체가 약간의 변형에도 견디지 못하고 파괴되는 성질
- ④ 피로 : 재료에 인장과 압축하중을 오랜 시간 동안 연속적으로 되풀이 하여도 파괴되지 않는 현상

44. 다이캐스팅 합금강 재료의 요구조건에 해당되지 않는 것은?

- ① 유동성이 좋아야 한다.
- ② 열간 메짐성(취성)이 적어야 한다.
- ③ 금형에 대한 점착성이 좋아야 한다.
- ④ 응고수축에 대한 용탕 보급성이 좋아야 한다.

45. 강을 담금질할 때 다음 냉각액 중에서 냉각효과가 가장 빠른 것은?

- ① 기름                                      ② 공기
- ③ 물    ④ 소금물

46. 주석청동 중에 납(Pb)을 3~26% 첨가한 것으로 베어링 패킹재료 등에 널리 사용되는 것은?

- ① 인청동                                      ② 연청동
- ③ 규소 청동                                    ④ 베릴륨 청동

47. 페라이트계 스테인리스강의 특징이 아닌 것은?

- ① 표면 연마된 것은 공기나 물에 부식되지 않는다.
- ② 질산에는 침식되나 염산에는 침식되지 않는다.
- ③ 오스테나이트계에 비하여 내산성이 낮다.
- ④ 풀림상태 또는 표면이 거친 것은 부식되기 쉽다.

48. Mg(마그네슘)의 특성을 나타낸 것이다. 틀린 것은?

- ① Fe, Ni 및 Cu 등의 함유에 의하여 내식성이 대단히 좋

- 다.
- ② 비중이 1.74로 실용금속 중에서 매우 가볍다.
- ③ 알칼리에는 견디나 산이나 열에는 약하다.
- ④ 바닷물에 대단히 약하다.

49. 다음 주장에 대한 설명이다. 잘못된 것은?

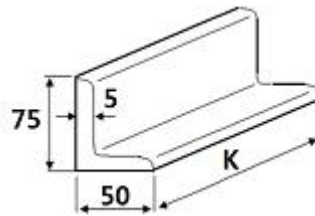
- ① 용접에 의한 보수가 용이하다.
- ② 주철에 비해 기계적 성질이 우수하다.
- ③ 주철로서는 강도가 부족할 경우에 사용한다.
- ④ 주철에 비해 용융점이 낮고 수축율이 크다.

50. 가볍고 강하며 내식성이 우수하나 600℃ 이상에서는 급격히 산화되어 TIG 용접시 용접토치에 특수(shield gas) 장치가 반드시 필요한 금속은?

- ① Al    ② Ti
- ③ Mg    ④ Cu

3과목 : 기계제도

51. 그림의 형상을 올바르게 나타낸 치수 표시법은? (단, 형상 길이는 K이다.)

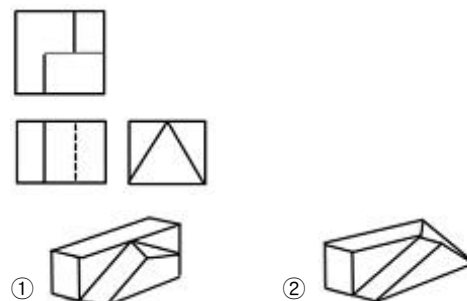


- ① L 75×50×5×K                              ② L 75×50×5-K
- ③ L 50×75-5-K                                ④ L 50×75×5×K

52. 기계제도에 관한 일반사항의 설명으로 틀린 것은?

- ① 도형의 크기와 대상물의 크기와의 사이에는 올바른 비례 관계를 보유하도록 그린다. 다만 잘못 볼 염려가 없다고 생각되는 도면은 도면의 일부 또는 전부에 대하여 이 비례관계는 지키지 않아도 좋다.
- ② 선의 굵기 방향의 중심은 선의 이론상 그려야 할 위치에 있어야 한다.
- ③ 서로 근접하여 그리는 선의 선 간격(중심거리)은 원칙적으로 평행선의 경우 선의 굵기의 3배 이상으로 하고 선과 선의 간격은 0.7mm 이상으로 하는 것이 좋다.
- ④ 투명한 재료로 만들어지는 대상물 또는 부분은 투상도에서 전부 투명한 것(없는 것)으로 하여 나타낸다.

53. 그림과 같은 제3각 투상도에 가장 적합한 입체도는?

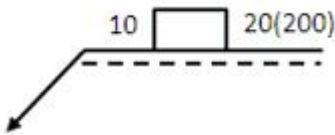




54. 배관 제도 밸브 도시기호에서 일반 밸브가 닫힌 상태를 도시한 것은?



55. 다음 용접기호의 설명으로 옳은 것은?



- 1 플러그 용접을 의미한다.
- 2 용접부 지름은 20mm 이다.
- 3 용접부 간격은 10mm 이다.
- 4 용접부 수는 200개 이다.

56. 정투상법의 제1각법과 제3각법에서 배열위치가 정면도를 기준으로 동일한 위치에 놓이는 투상도는?

- 1 좌측면도
- 2 평면도
- 3 저면도
- 4 배면도

57. 다음 중 원기둥의 전개에 가장 적합한 전개도법은?

- 1 평행선 전개도법
- 2 방사선 전개도법
- 3 삼각형 전개도법
- 4 역삼각형 전개도법

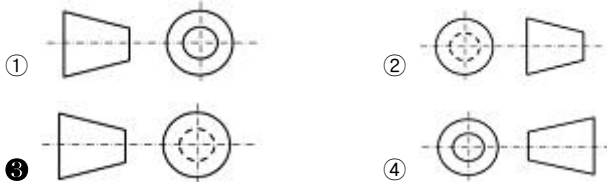
58. 판의 두께를 나타내는 치수 보조 기호는?

- 1 C
- 2 R
- 3 □
- 4 t

59. KS 재료기호 SM10C에서 10C는 무엇을 뜻하는가?

- 1 제작방법
- 2 종별 번호
- 3 탄소함유량
- 4 최저인장강도

60. 다음 투상도 중 표현하는 각법이 다른 하나는?



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