

1과목 : 용접일반

1. 스킨(scarfing)의 사용목적으로 옳은 것은?
 ① 용접결함부의 제거, 용접 흠의 준비 및 절단, 구멍뚫기 등에 사용된다.
 ② 침몰선의 해체나 교량의 개조, 항만과 방파제 공사 등에 사용된다.
 ③ 용접 부분의 뒷면 또는 U형, H형의 용접 흠을 가공하기 위해 둥근 흠을 파는데 사용된다.
 ④ 강재표면의 흠이나 개재물, 탈탄층 등을 얇게 깎아 내는데 사용된다.
2. 산소-아세틸렌가스를 용접할 때 사용하는 산소압력 조정기의 취급에 관한 설명 중 틀린 것은?
 ① 산소용기에 산소압력 조정기를 설치할 때 압력 조정기 설치구에 있는 먼지를 털어 내고 연결한다.
 ② 산소압력조정기 설치구 나사부나 조정기의 각 부에 그리스를 발라 잘 조립되도록 한다.
 ③ 산소압력 조정기를 견고하게 설치한 후 가스 누설여부를 비눗물로 점검한다.
 ④ 산소압력조정기의 압력 지시계가 잘 보이도록 설치하며 유리가 파손되지 않도록 주의한다.
3. 피복 아크 용접에서 아크 길이에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 아크 전압은 아크 길이에 비례한다.
 ② 일반적으로 아크 길이는 보통 심선의 지름의 2배 정도인 10~15mm정도이다.
 ③ 아크 길이가 너무 길면 아크가 불안정하고 용입 불량 원인이 된다.
 ④ 양호한 용접을 하려면 가능한 짧은 아크를 사용 하여야 한다.
4. 산소-아세틸렌가스 용접의 장점 설명으로 틀린 것은?
 ① 용접기의운반이 비교적 자유롭다.
 ② 아크용접에 비해서 유해광선의 발생이 적다.
 ③ 열의 집중성이 좋아서 용접이 효율적이다.
 ④ 가열할 때 열량조절이 비교적 자유롭다.
5. 연강판 두께 6.0mm를 가스 용접하려고 할 때 가장 적당한 용접봉의 지름을 계산하면 몇mm인가?
 ① 1.6 ② 2.6
 ③ 4.0 ④ 5.0
6. 피복 금속 아크 용접봉의 내균열성이 좋은 정도는?
 ① 피복제의 염기성이 높을수록 양호하다.
 ② 피복제의 산성이 높을수록 양호하다.
 ③ 피복제의 산성이 낮을수록 양호하다.
 ④ 피복제의 염기성이 낮을수록 양호하다.
7. 정류기형 직류 아크 용접기의 종류가 아닌 것은?
 ① 리액턴스 정류기(reactance rectifier)
 ② 셀렌 정류기 (selenium rectifier)
 ③ 실리콘 정류기 (silicon rectifier)
 ④ 게르마늄 정류기(germanium rectifier)
8. 용접기의사용률(duty cycle)을 구하는 공식으로 맞는 것

은?

- ① $\text{사용률} = \frac{\text{아크발생시간}}{\text{아크발생시간} + \text{휴식시간}} \times 100$
- ② $\text{사용률} = \frac{\text{휴식시간}}{\text{아크발생시간} + \text{휴식시간}} \times 100$
- ③ $\text{사용률} = \frac{\text{아크발생시간}}{\text{아크발생시간} - \text{휴식시간}} \times 100$
- ④ $\text{사용률} = \frac{\text{휴식시간}}{\text{아크발생시간} - \text{휴식시간}} \times 100$
9. 산화티탄(TiO₂)을 약 30%이상 함유한 슬래그 생성계로 피복이 다른 용접봉에 비하여 두꺼운 것이 특징이며 작업성이 양호하여 전자세 용접에 사용하는 용접봉은?
 ① 철분 산화철계(E4327) ② 고셀룰로스계(E4311)
 ③ 라임티타니아계(E4303) ④ 일미나이트계(E4301)
10. 가스절단 시 예열 불꽃이 약할 때 일어나는 현상으로 틀린 것은?
 ① 드래그가 증가한다.
 ② 절단면이 거칠어진다.
 ③ 역화를 일으키기 쉽다.
 ④ 절단속도가 느려지고, 절단이 중단되기 쉽다.
11. 아세틸렌은 액체에 잘 용해되며 석유에는 2배, 알콜에는 6배가 용해된다. 아세톤에는 몇 배가 용해되는가?
 ① 12 ② 20
 ③ 25 ④ 50
12. 33.7리터의 산소 용기에 150kgf/cm²으로 산소를 충전하여 대기 중에서 환산하면, 산소는 몇 리터인가?
 ① 5055 ② 6066
 ③ 7077 ④ 8088
13. 용접봉 지름이 9mm정도이고, 용접전류가 400[A]이상인 탄소 아크 용접에 가장 적합한 차광유리의 차광도 번호는?
 ① 18 ② 14
 ③ 10 ④ 6
14. 용접의 장점이 아닌 것은?
 ① 유밀, 수밀 기밀성이 우수하다.
 ② 용접의 자동화가 용이하다.
 ③ 품질 검사와 보수가 용이하다.
 ④ 재료의 두께에 제한이 없다.
15. 용접을 크게 분류할 때 용접에 해당 되지 않는 것은?
 ① 테르밋 용접 ② 일렉트로 슬래그 용접
 ③ 전자 빔 용접 ④ 초음파 용접
16. 가스 절단 작업시의 표준 드래그 길이는 일반적으로 모재 두께의 몇 % 정도인가?
 ① 5 ② 10

3 20

4 25

17. 가스용접 시 용접부의 시공 상태에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 용접부에는 청결을 유지해야 한다.
- ② 용접부의 개선면이 일직선으로 정교해야 한다.
- ③ 용접부에는 노치 부분이 없어야 양호한 용접성을 얻을 수 있다.
- ④ 용접부에는 기름, 먼지, 녹, 등이 있어도 높은 열로 태우고 녹여주기 때문에 관계없다.

18. 강재 부품에 내마모성이 좋은 금속을 용착함으로써 경질 표면층을 얻는 표면경화 방법은?

- ① 쇼트피닝 ② 칼로라이징
- ③ 크로마이징 ④ 하드 페이싱

19. 양은의 주요 성분 원소로 옳은 것은?

- ① Cu-Zn-Ni ② Cu-Zn-Fe
- ③ Cu-Sn-Zn ④ Cu-Sn-Pb

20. 주철용접시 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 균열의 보수는 균열의 연장을 방지하기 위하여 균열의 끝에 작은 구멍을 뚫는다.
- ② 비드의 배치는 가능한 길게 해서 단시간에 끝내도록 한다.
- ③ 가열되어 있을 때 피닝 작업을 하여 변형을 줄이는 것이 좋다.
- ④ 용접봉은 되도록 가는 지름의 것을 사용한다.

21. 금속의 공통적 특성이 아닌 것은?

- ① 상온에서 고체이며 결정체이다.(단, Hg은 제외)
- ② 열과 전기의 양도체이다.
- ③ 비중이 크고 금속적 광택을 갖는다.
- ④ 소성변형이 없어 가공하기 쉽다.

22. 질량의 대소에 따라 담금질 효과가 다른 현상을 질량효과라고 한다. 탄소강에 니켈, 크롬, 망간 등을 첨가하면 질량효과는 어떻게 변하는가?

- ① 질량효과가 커진다.
- ② 질량효과가 작아진다.
- ③ 질량효과는 변하지 않는다.
- ④ 질량효과가 작아지다가 커진다.

23. 알루미늄 - 구리 - 규소계 합금으로 규소에 의해 주조성을 개선하고 구리에 의해 피삭성을 좋게 한 합금은?

- ① 라우탈(lautal) ② 알민(almin)
- ③ 실루민(silumin) ④ 알크래드(alclad)

24. 온도 변화에 따라 열팽창계수, 탄성계수 등이 변하지 않는 불변강의 종류가 아닌 것은?

- ① 인바(invar) ② 당가로이(tungaloy)
- ③ 엘린바(elinvar) ④ 플라티나이트(platinite)

25. 용융점이 낮고 주조성 및 기계적 성질도 우수하므로 대부분 다이캐스팅용이나 금형주물용으로 사용되는 합금은?

- ① 납합금 ② 아연합금

3 주석합금

4 금합금

26. 스테인리스강을 조직상으로 분류한 것 중 틀린 것은?

- ① 오스테나이트계 ② 마텐자이트계
- ③ 시멘타이트계 ④ 페라이트계

27. 가스용접 작업 시 일반적으로 용제(flux)를 사용하지 않는 것은?

- ① 주철 ② 알루미늄
- ③ 연강 ④ 구리합금

28. 용강을 주형에 주입하여 만들고, 용융점이 높고 수축률이 크며, 주조 후에는 완전 풀림을 실시해야 하는 것은?

- ① 구리 ② 주철
- ③ 연강 ④ 주강

29. 플라즈마 아크 용접에서 매우 적은 양의 수소(H₂)를 혼입하여도 용접부가 악화 될 위험성이 있는 조직은?

- ① 티탄 ② 연강
- ③ 니켈합금 ④ 알루미늄

30. 자동 금속 아크 용접법으로 모재의 이음 표면에 미세한 입상모양의; 용제를 공급하고, 용제 속에 연속적으로 전극와이어를 송급하여 모재 및 전극 와이어를 용융시켜 용접부를 대기로부터 보호하면서 용접하는 것은?

- ① 불활성가스 아크 용접 ② 탄산가스 아크 용접
- ③ 서브머지드 아크 용접 ④ 일렉트로 슬래그 용접

31. 일렉트로 가스 아크 용접의 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 판 두께에 관계없이 단층으로 상진 용접하며 판두께가 두꺼울수록 경제적이다.
- ② 용접 흠의 기계가공이 필요하며 가스절단 그대로 용접할 수 있다.
- ③ 용접장치가 복잡하고 취급이 어려우며 고도의 숙련을 요구한다.
- ④ 정확한 조립이 요구되며 이동용 냉각 동판에 급수 장치가 필요하다.

32. 점용접의 3대 요소에 해당하지 않는 것은?

- ① 용접 전류 ② 전극 가압력
- ③ 용접 전압 ④ 통전시간

33. 용접부의 시험법 중 기계적 시험법에 해당하는 것은?

- ① 파면 시험 ② 육안조직시험
- ③ 현미경 조직시험 ④ 피로시험

34. 제품의 한쪽 또는 양쪽에 돌기를 만들어 이 부분에 용접 전류를 집중시켜 압접하는 방법은?

- ① 프로젝션 용접 ② 점 용접
- ③ 전자 빔용접 ④ 심 용접

35. 현미경 시험용 부식제 중 알루미늄 및 그 합금용에 사용 되는 것은?

- ① 초산 알코올액 ② 수산화칼륨액
- ③ 연화철액 ④ 피크린산

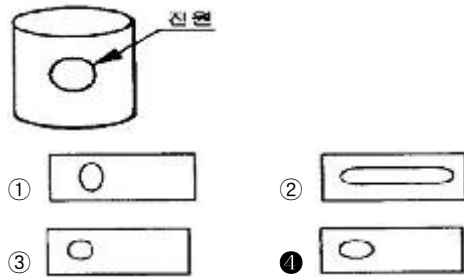
2과목 : 용접재료

36. 열적 핀치 효과와 자기적 핀치 효과를 이용하는 용접은?
 ① 초음파 용접 ② 고주파 용접
 ③ 레이저 용접 ④ 플라즈마 아크 용접
37. 볼트나 환봉 등을 파스톨형의 홀더에 끼우고 모재와 환봉 사이에 순간적으로 아크를 발생시켜 용접하는 방법은?
 ① 전자빔 용접 ② 스타드 용접
 ③ 폭발 용접 ④ 원자수소 용접
38. 용접결함과 그 원인을 조사한 것 중 틀린 것은?
 ① 오버랩 - 부적절한 운봉법을 사용했을 때
 ② 피트 - 모재 가운데 황 함유량이 과다할 때
 ③ 슬래그 섞임 - 운봉속도가 느릴 때
 ④ 언더컷 - 용접전류가 너무 낮을 때
39. 용접 후 처리에서 잔류 응력 제거방법이 아닌 것은?
 ① 케이블 커넥터법 ② 저온 응력 완화법
 ③ 피닝법 ④ 기계적 응력 완화법
40. 연소의 3요소에 해당하는 것으로 맞는 것은?
 ① 가연물, 산소, 정촉매 ② 가연물, 빛, 탄산가스
 ③ 가연물, 산소, 점화원 ④ 가연물, 산소, 공기
41. 한 부분의 몇 층을 용접하다가 이것을 다음 부분의 층으로 연속시켜 전체가 계단 형태의 단계를 이루도록 하는 용착법은?
 ① 스킵법 ② 빌드업법
 ③ 케이스케이드법 ④ 전진 블록법
42. 용접부의 검사법 중 비 파괴 시험으로 비드 외관, 언더컷, 오버랩, 용입불량, 표면균열 등의 검사에 가장 적합한 것은?
 ① 부식 검사 ② 침투 검사
 ③ 초음파 검사 ④ 외관 검사
43. 방사선 투과 검사의 특징 설명으로 틀린 것은?
 ① 모든 용접 재질에 적용할 수 있다.
 ② 모재가 두꺼워지면 검사가 곤란하다.
 ③ 내부 결함 검출에 용이하다.
 ④ 검사의 신뢰성이 높다
44. 불활성 가스 텅스텐 아크 용접에서 불활성 가스로 사용 되는 것은?
 ① 프로판 ② 수소
 ③ 아르곤 ④ 아세틸렌
45. 용접부의 균열 중 모재의 재질결함으로써 강괴일 때 기포가 압연되어 생기는 것으로 설피 밴드와 같은 증상으로 편재해 있어 강재내부에 노치를 형성하는 균열은?
 ① 라미네이션(lamination)균열
 ② 루트(root)균열
 ③ 응력 제거 풀림(stress relief)균열
 ④ 크레이터(crater)균열
46. 산소와 아세틸렌 용기의 취급 설명으로 맞는 것은?

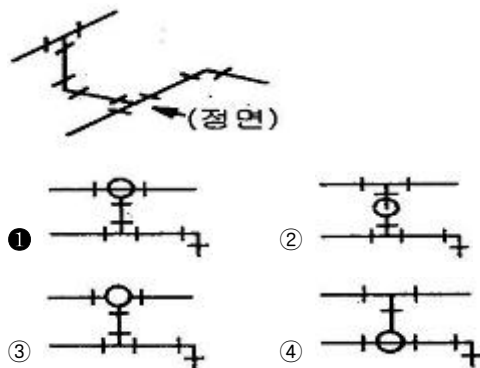
- ① 산소병은 40℃ 이하 온도에서 보관한다.
 ② 직사광선이 잘 드는 곳에 보관한다.
 ③ 산소병 내에 다른 가스를 혼합해도 상관없다.
 ④ 아세틸렌병은 안전상 눕혀서 사용한다.
47. 전기용접 작업 전에 감전의 방지를 위해 반드시 확인할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 케이블의 파손 여부 ② 홀더의 절연 상태
 ③ 용접기의 접지 상태 ④ 작업자의 환기 상태
48. 납땜에서 연납땜과 경납땜을 구분하는 기준온도는 몇 도인가?
 ① 300℃ ② 350℃
 ③ 400℃ ④ 450℃
49. 용접 설계시 일반적인 주의 사항으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 용접에 적합한 구조로 한다.
 ② 용접하기 쉽도록 한다.
 ③ 결함이 생기기 쉬운 용접 방법은 피한다.
 ④ 용접 이음이 한 곳으로 집중되도록 한다.
50. 불활성 가스 금속 아크 용접의 제어장치로써 크레이터 처리 기능에 의해 낮아진 전류가 서서히 줄어들면서 아크가 끊어지는 기능으로 이면용접 부위가 녹아내리는 것을 방지하는 것은?
 ① 예비가스 유출시간 ② 스타트 시간
 ③ 크레이터 충전시간 ④ 버연 백 시간

3과목 : 기계제도

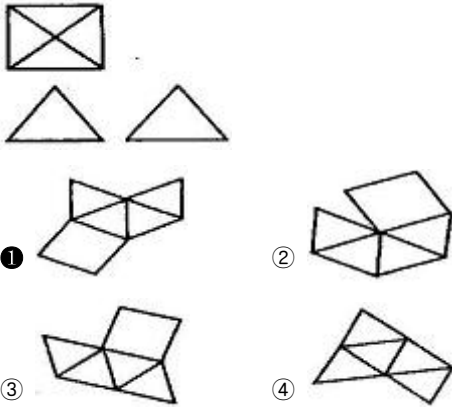
51. 보기와 같은 판금 제품인 원통을 정면에서 진원인 구멍 1개를 제작하려고 한다. 전개한 현도 판의 진원 구멍 부분 형상으로 가장 적합한 것은?



52. 보기와 같은 배관설비의 등각투상도(isometric drawing)의 평면도로 가장 적합한 것은?



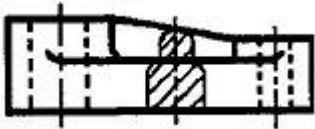
53. 제 3각법으로 정투상한 보기와 같은 각뿔의 전개도형상으로 적합한 것은?



54. 도면 부품란에 "SM 45C"로 기입되어 있을 때 어떤 재료를 의미하는가?

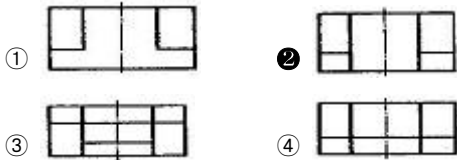
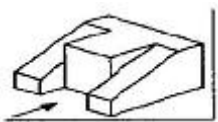
- ① 탄소 주강품
- ② 용접용 스테인리스 강재
- ③ 회주철품
- ④ 기계 구조용 탄소 강재

55. 보기와 같은 단면도의 명칭으로 가장 적합한 것은?



- ① 가상 단면도
- ② 회전도시 단면도
- ③ 보조 투상 단면도
- ④ 곡면 단면도

56. 그림과 같은 입체도의 화살표 방향 투상도로 가장 적합한 것은?



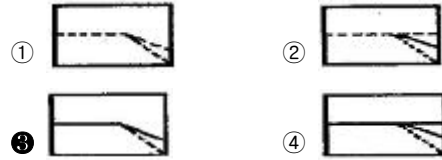
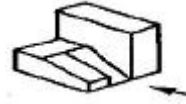
57. 굵은 실선 또는 가는 실선을 사용하는 선에 해당하지 않는 것은?

- ① 외형선
- ② 파단선
- ③ 절단선
- ④ 치수선

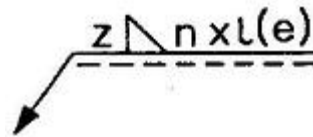
58. 기계제작 부품도면의도면의윤곽선 오른쪽 아래 구석의 안쪽에 위치하는 표제란을 가장 올바르게 설명한 것은?

- ① 품번, 품명, 재질, 주서 등을 기재한다.
- ② 제작에 필요한 기술적이 사항을 기재한다.
- ③ 제조 공정별 처리방법, 사용공구 등을 기재한다.
- ④ 도번, 도명, 제도 및 검토 등 관련자 서명, 척도 등을 기재한다.

59. 보기와 같은 입체도에서 화살표 방향이 정면일 경우 좌측면도로 가장 적합한 것은?



60. 보기와 같은 KS 용접 기호의 설명으로 틀린 것은?



- ① z : 용접부 목 길이
- ② n : 용접부의 개수
- ③ l : 용접부의 길이
- ④ e : 용입 바닥까지의 최소 거리

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