

**1과목 : 용접일반**

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

은?

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

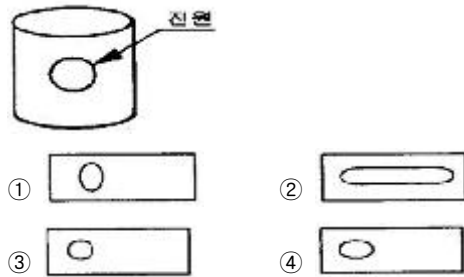
2과목 : 용접재료

- 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 피스톨형의홀더에 끼우고 모재와 환봉 사이에 순간적으로 아크를 발생시켜 용접하는 방법은?
  - ① 전자빔 용접                      ② 스테드 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 커벡터법                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 용접법은?
  - ① 스킵법                            ② 빌드업법
  - ③ 케이스케이드법                ④ 전진 블록법
- 42. 용접부의 검사법 중 비 파괴 시험으로 비드 외간, 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 슬퍼 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?

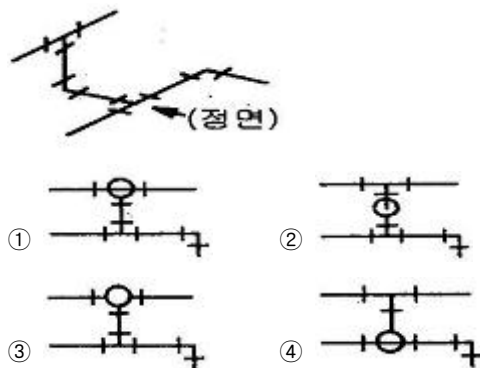
- ① 산소병은 40℃ 이하 온도에서 보관한다.
  - ② 직사광선이 잘 드는 곳에 보관한다.
  - ③ 산소병 내에 다른 가스를 혼합해도 상관없다.
  - ④ 아세틸렌병은 안전상 눕혀서 사용한다.
- 47. 전기용접 작업 전에 감전의 방지를 위해 반드시 확인할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?
    - ① 케이블의 파손 여부                ② 홀더의 절연 상태
    - ③ 용접기의 접지 상태                ④ 작업자의 환기 상태
  - 48. 납땜에서 연납땜과 경납땜을 구분하는 기준온도는 몇 도인가?
    - 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

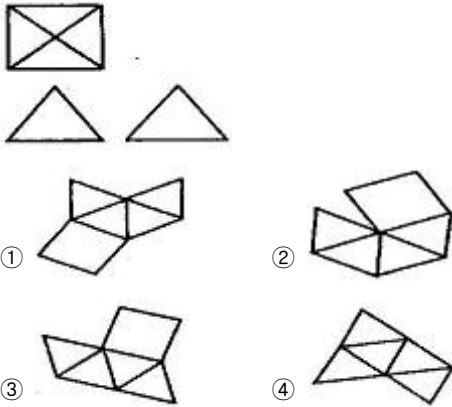
- 51. 보기와 같은 판금 제품인 원통을 정면에서 진원인 구멍 1개를 제작하려고 한다. 전개한 현도 판의 진원 구멍 부분 형상으로 가장 적합한 것은?



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



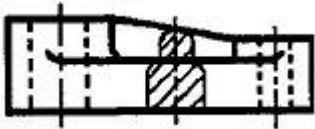
53. 제 3각법으로 정투상한 보기와 같은 각뿔의 전개도형상으로 적합한 것은?



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

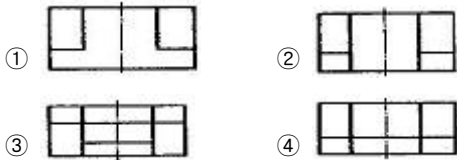
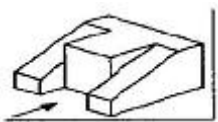
- ① 탄소 주강품
- ② 용접용 스테인리스 강재
- ③ 회주철품
- ④ 기계 구조용 탄소 강재

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?



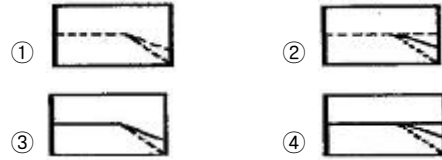
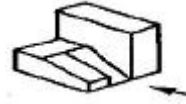
57. 굵은 실선 또는 가는 실선을 사용하는 선에 해당하지 않는 것은?

- ① 외형선
- ② 파단선
- ③ 절단선
- ④ 치수선

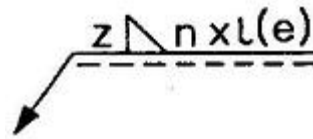
58. 기계제작 부품도면의도면의윤곽선 오른쪽 아래 구석의 안쪽에 위치하는 표제란을 가장 올바르게 설명한 것은?

- 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