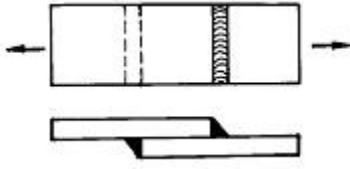
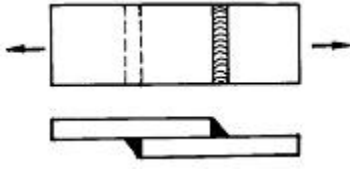


**1과목 : 용접일반**

1. 피복 아크 용접의 용접 조건에 관한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 아크 기동 전압은 아크 길이에 거의 정비례하여 증가한다.
  - ② 아크 길이가 짧아지면, 발열량은 증가한다.
  - ③ 차가운 모재를 예열하기 위해 짧은 아크를 이용한다.
  - ④ 아크 길이가 길어질수록 아크는 안정된다.
2. 가스 용접에 이용되는 아세틸렌가스에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?
  - ① 아세틸렌가스의 자연 폭발 온도는 406~408℃이다.
  - ② 아세틸렌가스는 공기 중에 3~4%정도 포함될 때 가장 위험하다.
  - ③ 아세틸렌가스 1리터의 무게는 1기압 15℃에서 1.176g이다.
  - ④ 아세틸렌 발생기에서 1.2기압 이하의 가스를 발생시켜서는 안 된다.
3. 용접지그(JIG)를 사용하여 용접할 경우 무슨 자세로 용접하는 것이 가장 유리한가?
  - ① 수직자세                      ② 아래보기자세
  - ③ 수평자세                      ④ 위보기자세
4. 용접 중에 아크가 용접봉 방향에서 한쪽으로 쏠리는 현상으로 직류 용접에서 비피복 용접봉을 사용하였을 때 심하게 나타나는 현상은?
  - ① 아크 현상                      ② 부저항 특성
  - ③ 플라즈마(plasma) 현상      ④ 자기쏠림
5. 다음 경납 중 내열 합금용 납땀재인 것은?
  - ① 구리 - 금납                    ② 황동납
  - ③ 인동납                        ④ 은납
6. 가스절단 장치에 관한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 프랑식 절단 토치의 틱은 동심형이다.
  - ② 중압식 절단 토치의 산소압력은 아세틸렌 압력보다 높게 한다.
  - ③ 독일식 절단 토치의 틱은 이심형이다.
  - ④ 산소나 아세틸렌 용기내의 압력이 고압이므로 그 조정을 위해 압력 조절기가 필요하다.
7. 양호한 가스절단면을 판정하는 사항으로 틀린 것은?
  - ① 절단면이 깨끗할 것
  - ② 드래그가 일정할 것
  - ③ 절단면의 윗 모서리가 예리할 것
  - ④ 슬래그의 이탈성이 나쁠 것
8. 황동납의 주성분은?
  - ① 구리 + 아연                  ② 은 + 구리
  - ③ 알루미늄 + 구리          ④ 구리 + 금납
9. 필릿용접에서는 용접선의 방향과 응력의 방향이 이루는 각도에 따라 분류한다. 그림과 같은 필릿용접은?
 



- ① 측면필릿용접                  ② 경사필릿용접
  - ③ 전면필릿용접                  ④ T형필릿용접
10. 저항용접의 종류가 아닌 것은?
    - ① 스폿 용접                      ② 심 용접
    - ③ 업셋 맞대기 용접              ④ 초음파 용접
  11. 피복 아크용접에서, 피복제의 역할이 아닌 것은?
    - ① 아크를 안정되게 한다.
    - ② 스파터를 적게 한다.
    - ③ 용착금속에 적당한 합금 원소를 첨가한다.
    - ④ 용착금속에 산소를 공급한다.
  12. 다음의 용접 후 가공에 대한 사항 중 바르게 설명한 것은?
    - ① 용접 후에 굽힘가공을 하면 균열이 발생하는 수가 있는데 이는 용접열영향부가 연화되면서 연성이 증가되기 때문이다.
    - ② 굽힘 가공을 하는 제품은 가공 전에 풀림처리를 하지 않는 것이 바람직하다.
    - ③ 용접 후 가공을 실시하는 것에 대해서는 노내 풀림을 하지 않는 것이 좋다.
    - ④ 용접부를 기계가공에 의하여 절삭하면 변형이 생기는 수가 있으므로 기계가공을 하기 전에 응력제거 처리를 해두는 것이 바람직하다.
  13. 모재 및 용접부의 연성과 결함의 유무를 조사하기 위하여 무슨 시험을 하는 것이 가장 쉬운가?
    - ① 경도 시험                      ② 압축 시험
    - ③ 굽힘 시험                      ④ 충격 시험
  14. 용접부의 시험에서, 수소 시험이란 무엇을 측정하는 것인가?
    - ① 응고 직후에 발생하는 수소의 양
    - ② 용접봉에 함유한 수소의 양
    - ③ 모재에 함유한 수소의 양
    - ④ 응고 직후부터 일정시간 사이에 발생하는 수소의 양
  15. 기공 또는 용융금속이 튀는 현상이 생겨 용접한 부분의 바깥 면에 나타나는 작고 오목한 구멍을 무엇이라고 하는가?
    - ① 플래시(flash)                  ② 피닝(peening)
    - ③ 플럭스(flux)                    ④ 피트(pit)
  16. 용접결함과 그 원인을 조사한 것 중 틀린 것은?
    - ① 오버랩 - 운봉법 불량
    - ② 기공 - 용접봉의 습기
    - ③ 슬랙쉬임 - 용접이음 설계의 부적당
    - ④ 선상조직 - 흥각도의 과대
  17. 아크를 보호하고 집중시키기 위하여 도자기로 만든 페룰(Ferrule)이라는 기구를 사용하는 용접은?
    - ① 스테드 용접                    ② 테르밋 용접

- ③ 전자빔 용접      ④ 플라즈마 용접
- 18. 불활성 가스 아크 용접에서 티그(TIG)용접의 전극봉은?
  - ① 니켈                      ② 탄소강
  - ③ 텅스텐                    ④ 저합금강
- 19. 용접결함 중 균열의 보수방법으로 가장 옳은 방법은?
  - ① 작은 지름의 용접봉으로 재용접한다.
  - ② 굵은 지름의 용접봉으로 재용접한다.
  - ③ 전류를 많게 하여 재용접한다.
  - ④ 정지구멍을 뚫어 균열부분은 흠을 판 후 재용접한다.
- 20. 피복 배합제의 성질 중 아크를 안정시켜주는 것은?
  - ① 탄산나트륨( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )    ② 붕산( $\text{H}_3\text{BO}_3$ )
  - ③ 마그네슘(Mg)            ④ 구리(Cu)
- 21. 용접물이 청수, 해수, 유기산, 무기산 및 알칼리 등에 접촉되어 받는 부식상태에 대해 시험하는 부식시험에 속하지 않는 것은?
  - ① 습부식시험              ② 건부식시험
  - ③ 응력부식시험          ④ 시간부식시험
- 22. 가연물을 가열할 때 반사열만을 가지고 연소가 시작되는 최저온도는?
  - ① 인화점                    ② 발화점
  - ③ 연소점                    ④ 융점
- 23. 연소 온도에 가장 큰 영향을 미치는 것은?
  - ① 공기비                    ② 연료의 발열량
  - ③ 연료의 통풍력          ④ 연료의 착화온도
- 24. 용접에 대한 장점의 설명으로 틀린 것은?
  - ① 이음의 효율이 높고 기밀, 수밀이 우수하다.
  - ② 두께에 관계없이 거의 무제한으로 접합할 수 있다.
  - ③ 응력이 분산되어 노치부에 균열이 생기지 않는다.
  - ④ 재료가 절감되고 작업공정 단축으로 경제적이다.
- 25. 용접용 가스의 구비 조건에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 연소온도가 높을 것
  - ② 연소속도가 느릴 것
  - ③ 용융금속과 화학반응을 일으키지 않을 것
  - ④ 발열량이 클 것
- 26. 용접 자세를 나타내는 기호가 틀리게 짝지어진 것은?
  - ① 위보기자세 : OH      ② 수직자세 : V
  - ③ 아래보기자세 : U    ④ 수평자세 : H
- 27. 탄산가스 아크 용접의 특징설명으로 틀린 것은?
  - ① 용착금속의 기계적 성질이 개선된다.
  - ② 가시 아크이므로 시공이 편리하다.
  - ③ 아르곤 가스에 비하여 가스 가격이 저렴하다.
  - ④ 용입이 얕아서 용접 속도가 빠르다.
- 28. 보호 안경이 필요 없는 작업은?

- ① 탁상 그라인더 작업    ② 디스크 그라인더작업
- ③ 수동가스 절단작업    ④ 금긋기 작업
- 29. MIG 용접시 와이어 송급방식의 종류가 아닌 것은?
  - ① 풀(pull)방식
  - ② 푸쉬(push) 방식
  - ③ 푸쉬 풀(push-pull) 방식
  - ④ 푸쉬 언더(push-under) 방식
- 30. 오스테나이트계 스테인리스강은 용접시 냉각되면서 고온 균열이 발생하기 쉬운 데 주(主)원인이 아닌 것은?
  - ① 아크 길이가 너무 짧을 때
  - ② 모재가 오염되어 있을 때
  - ③ 크레이터 처리를 하지 않았을 때
  - ④ 구속력이 가해진 상태에서 용접할 때
- 31. 납땜법의 종류가 아닌 것은?
  - ① 인두 납땜                ② 가스 납땜
  - ③ 초경 납땜                ④ 노내 납땜
- 32. 용접전 꼭 확인해야 할 사항이 아닌 것은?
  - ① 예열 후열의 필요성을 검토한다.
  - ② 용접전류 용접순서 용접조건을 미리 선정한다.
  - ③ 양호한 용접성을 얻기 위해서 용접부에 물로 분무한다.
  - ④ 흠면에 페인트 기름 녹 등의 불순물이 없는지 확인한다.
- 33. 1차 입력이 22(KVA), 전원 전압을 220(V) 의 전기를 사용할 때 퓨즈 용량(A)은?
  - ① 220A                      ② 100A
  - ③ 10A                        ④ 110A
- 34. 연강의 인장시험에서 하중 100[kgf], 시험편의 최초 단면적 20[mm<sup>2</sup>]일 때 응력은 다음 중 어느 것인가?
  - ① 5[kgf/mm<sup>2</sup>]                ② 10[kgf/mm<sup>2</sup>]
  - ③ 15[kgf/mm<sup>2</sup>]              ④ 20[kgf/mm<sup>2</sup>]
- 35. 아크에어 가우징 작업에서 5~7[kgf/cm<sup>2</sup>] 정도의 압력을 가진 압축공기를 사용하여야 좋은 데, 압축공기가 없을 경우 긴 급으로 어느 가스를 사용하는 것이 좋은가?
  - ① 아르곤(Ar)                ② 프로판(C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>)
  - ③ 아세틸렌(C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>)        ④ 메탄(CH<sub>4</sub>)

**2과목 : 용접재료**

- 36. 강자성체만으로 구성된 것은?
  - ① 철 - 니켈 - 코발트      ② 금 - 구리 - 철
  - ③ 철 - 구리 - 망간        ④ 백금 - 금 - 알루미늄
- 37. 강(steel)의 고온 가공성을 나쁘게 하며, 적열취성(hot brittleness)의 원인이 되는 것은?
  - ① 유황                        ② 인
  - ③ 규소                        ④ 수소
- 38. 망간 10 - 14%의 강은 상온에서 오스테나이트 조직을 가지며 각종 광산기계, 기차레일의 교차점, 냉간 인발용의 드로

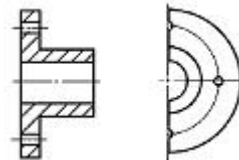
- 잉 다이스 등에 이용되는 것은?  
 ① 듀콜강                      ② 스테인레스강  
 ③ 고속도강                    ④ 하드필드강
39. 6:4 황동에 철을 1~2% 첨가한 것으로 일명 철황동이라고 하며 강도가 크고 내식성도 좋아 광산기계, 선박용기계, 화학기계 등에 사용되는 특수 황동은?  
 ① 애드미럴티 황동(admiralty brass)  
 ② 네이벌 황동(naval brass)  
 ③ 델타 메탈(delta metal)  
 ④ 쾌삭황동(free cutting brass)
40. 실루민(silumin) 또는 알팍스(alpax)라 부르는 Al(알루미늄)의 합금으로 보통 주물용에 많이 사용하는 데, 다음 중 그 성분이 적당한 것은?  
 ① Si와 Cu의 합금            ② Si와 Mg의 합금  
 ③ Si와 Si의 합금            ④ Al, Cu, Ni, Mg의 합금
41. 니켈 65 - 70% 정도를 함유한 니켈 - 구리계의 합금이며 내열, 내식성이 좋으므로 화학 공업용 재료에 많이 쓰이는 것은?  
 ① 콘스탄탄                    ② 모넬메탈  
 ③ 실루민                      ④ Y합금
42. 탄소(C) 이외에 보통 주철에 포함된 주요성분이 아닌 것은?  
 ① Mn                          ② Si  
 ③ P                            ④ Al
43. 알루미늄(Al)의 성질에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 비중이 가벼운 경금속이다.  
 ② 전기 및 열의 전도율이 구리보다 좋다.  
 ③ 공기 중에서 표면에  $Al_2O_3$ 의 얇은 막이 생겨 내식성이 좋다.  
 ④ 상온 및 고온에서 가공이 용이하다.
44. 스테인리스강 중에서 용접에 의해 경화가 심하므로 예열을 필요로 하는 것은?  
 ① 시멘타이트계              ② 페라이트계  
 ③ 오스테나이트계          ④ 마텐자이트계
45. 마그네슘(Mg)의 특성을 기술한 것 중 틀린 것은?  
 ① 비중이 2.69로 실용 금속 중 가장 가볍다.  
 ② 열전도율은 구리, 알루미늄보다 낮다.  
 ③ 강도는 작으나 절삭성이 우수하다.  
 ④ 티탄, 지르코늄, 우라늄 제련의 환원제이다.
46. 탄소 공구강의 구비조건으로 틀린 것은?  
 ① 경도가 낮고, 낮은 온도에서 경도를 유지하여야 한다.  
 ② 내마멸성이 커야 한다.  
 ③ 가공이 용이하고, 가격이 싸야 한다.  
 ④ 열처리가 쉬워야 한다.
47. 구상 흑연 주철은 용융상태의 주철 중에 어떤 원소를 첨가하여 흑연을 구상화한 것인가?  
 ① 크롬                        ② 마그네슘

- ③ 몰리브덴                    ④ 니켈

48. 주조, 단조, 압연, 용접 및 열처리에 의하여 생긴 열응력과 기계가공에 의해 생긴 내부응력을 제거하기 위한 풀림 온도는 다음 중 몇 °C인가?  
 ① 150 ~ 600                  ② 700 ~ 800  
 ③ 900 ~ 1000                ④ 1100 ~ 1200
49. 마텐자이트 조직의 스테인리스강 S80의 내식성을 개량시키는 방법으로 다음 중 맞는 것은?  
 ① 탄소량 증가와 크롬의 감소    ② 니켈, 몰리브덴의 첨가  
 ③ 티타늄, 바나듐의 첨가        ④ 아연, 주석의 첨가
50. 열처리의 종류에 해당되지 않는 것은?  
 ① 연속 냉각 열처리            ② 표면경화 열처리  
 ③ 항온 열처리                ④ 전해 열처리

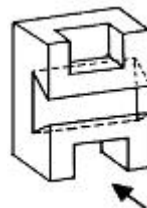
**3과목 : 기계제도**

51. 도면에서 척도의 표시로 "NS"로 표시된 것은 무엇을 의미하는가?  
 ① 배척                        ② 나사의 척도  
 ③ 축척                        ④ 비례척이 아닌 것
52. 다음 중 일정쇄선이 사용되지 않는 경우인 것은?  
 ① 특수한 가공을 실시하는 부분을 표시하는 선  
 ② 기어나 스프로킷 등의 이 부분에 기입하는 피치선이나 피치원 표시하는 선  
 ③ 공구 지그 등의 위치를 참고로 표시하는 선  
 ④ 보이지 않은 부분을 나타내기 위하여 쓰는 선
53. 다음 그림은 어떤 단면을 나타내고 있는가?



- ① 한쪽 단면도(반단면)    ② 온 단면도(전단면도)  
 ③ 부분 단면도              ④ 계단 단면도

54. 보기 입체도의 화살표 방향 투상도로 가장 적합한 것은?



- ①                              ②

