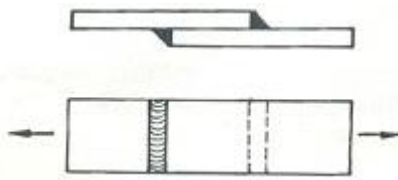


1과목 : 용접일반

- 용접부의 검사법 중 기계적 시험이 아닌 것은?  
 ① 인장시험                      ② 물성시험  
 ③ 굽힘시험                      ④ 피로시험
- 아르곤(Ar)가스는 일반적으로 용기에 다음 중 몇 기압(kgf/cm<sup>2</sup>)으로 충전하는가?  
 ① 약 80                          ② 약 100  
 ③ 약 140                        ④ 약 250
- 볼트나 환봉을 피스톤의 홀더에 끼우고 모재와 볼트 사이에 0.1~2초 정도의 아크를 발생시켜 용접하는 것은?  
 ① 피복아크용접                ② 스테드 용접  
 ③ 테르밋 용접                  ④ 전자 빔 용접
- 직류 정극성으로 사용할 때, 용접 상태는?  
 ① 용접봉의 용융이 빠르다.      ② 모재의 용입이 얕다.  
 ③ 모든 사항은 역극성과 같다.   ④ 모재의 용입이 깊다.
- 강재의 가스 절단 시 예열온도로 다음 중 가장 적절한 것은?  
 ① 300~450℃                    ② 450~700℃  
 ③ 850~900℃                    ④ 1000~1300℃
- 가스 용접시 토치의 팁이 막혔을 때 조치 방법으로 가장 옳바른 것은?  
 ① 팁 클리너를 사용한다.  
 ② 내화벽돌 위에 가볍게 문지른다.  
 ③ 철판 위에 가볍게 문지른다.  
 ④ 줄칼로 부착물을 제거한다.
- 교류용접기에서 무부하 전압이 높기 때문에 감전의 위험이 있어 용접사를 보호하기 위하여 설치한 장치 는?  
 ① 초음파 장치                    ② 전격방지 장치  
 ③ 고주파 장치                    ④ 가동침실 장치
- 필릿 용접에서는 용접선의 방향과 응력의 방향이 이루는 각도에 따라 분류한다. 그림과 같은 필릿용접은?  
  
 ① 측면필릿용접                ② 경사필릿용접  
 ③ 전면필릿용접                ④ T형필릿용접
- 텅스텐용의 땀납 종류가 아닌 것은?  
 ① 구리(Cu)                        ② 구리-은(Cu-Ag)  
 ③ 니켈(Ni)                        ④ 니켈-구리(Ni-Cu)
- 아세틸렌가스 1리터의 무게는 1기압 15℃에서 보통 몇 g인가?  
 ① 0.15                            ② 1.175  
 ③ 3.176                            ④ 5.15

- 청색의 결불꽃에 둘러싸인 무광의 불꽃이므로 육안으로는 불꽃 조절이 어렵고, 납땀이나 수증 절단의 예열 불꽃으로 사용되는 것은?  
 ① 산소-수소 가스 불꽃      ② 산소-아세틸렌가스 불꽃  
 ③ 도시가스 불꽃              ④ 천연가스 불꽃
- 용접 후 팽창과 수축에 의한, 변형은 어떤 결함에 속하는가?  
 ① 치수상의 결함                ② 구조상의 결함  
 ③ 성질상의 결함                ④ 재질상의 결함
- 고장력강의 용접시 주의사항이 아닌 것은?  
 ① 용접봉은 저수소계를 사용한다.  
 ② 용접입열을 충분히 하기 위하여 아크길이를 길게 한다.  
 ③ 위빙 폭을 크게 하지 않는다.  
 ④ 용접 개시 전에 이음부 내부 또는 용접할 부분의 청소를 한다.
- 납땀할 때, 염산이 몸에 튀었을 경우 1차 조치로 어떻게 하여야 가장 좋은가?  
 ① 빨리 물로 씻는다.          ② 그냥 놓아두어야 한다.  
 ③ 손으로 문질러 둔다.        ④ 머큐러크롬을 바른다.
- 피복아크 용접시 슬래그(Slag)를 제거할 때의 주의사항으로 옳지 않는 것은?  
 ① 가능한 한 눈을 가까이 접근시켜 제거한다.  
 ② 보안경을 쓰고 하는 것이 좋다.  
 ③ 치핑해머를 사용한다.  
 ④ 와이어 브러시를 사용한다.
- 피복아크 용접봉의 피복제가 연소한 후 생성된 물질이 용접부를 보호하는 방식에 따라 분류할 때, 틀린 것은?  
 ① 스퍼터 발생식                ② 가스 발생식  
 ③ 슬래그 생성식                ④ 반가스 발생식
- 맞대기 용접 이음에서 모재의 인장강도는 45kgf/mm<sup>2</sup> 이며 용접시험편의 인장강도가 47kgf/mm<sup>2</sup>일 때 이음 효율은 몇%인가?  
 ① 104.4                          ② 96.7  
 ③ 92                                ④ 2
- 용착강의 터짐에 대한 발생원인의 경우가 아닌 것은?  
 ① 용착강에 기포 등의 결함이 있는 경우  
 ② 예열, 후열을 한 경우  
 ③ 유황함량이 많은 강을 용접한 경우  
 ④ 나쁜 용접봉을 사용한 경우
- 산소-아세틸렌 가스용접에 대한 장점의 설명으로 틀린 것은?  
 ① 운반이 편리하다.          ② 전원이 필요 없다.  
 ③ 유해 광선이 적다.          ④ 후판 용접이 용이하다
- 서브머지드 아크용접에 사용되는 용접용 용제 중 용융형 용제에 대한 설명으로 맞는 것은?  
 ① 큰 입열 용접성이 양호하다.

- ② 고속 용접성이 양호하다.
  - ③ 저수소, 저산소화가 된다.
  - ④ 합금원소의 첨가가 용이하다.
21. 용접 금속 및 모재의 수축에 대하여, 용접 전에 반대방향으로 굽혀 놓고 작업하는 것은?
- ① 역변형법                      ② 각변형법
  - ③ 예측법                        ④ 국부변형법
22. 크롬을 몇 %이상 함유한 강이 되면 가스절단이 곤란하여 분말절단 하는가?
- ① 1% 이상                      ② 3% 이상
  - ③ 5% 이상                      ④ 10% 이상
23. 용접에서 변형교정 방법이 아닌 것은?
- ① 얇은 판에 대한 점수축법    ② 롤러에 거는 방법
  - ③ 형재에 대한 직선 수축법    ④ 노내풀립법
24. 용접부 시험 중 비파괴 시험법이 아닌 것은?
- ① 초음파 시험                ② 맴돌이 전류 시험
  - ③ 침투 시험                  ④ 크리프 시험
25. 용접에 해당하는 것은?
- ① 초음파용접                ② 연납땜
  - ③ 업셋맞대기용접          ④ 일렉트로슬랙용접
26. 다음 주철의 보수용접 방법에 해당되지 않는 것은?
- ① 피닝법                      ② 비너장법
  - ③ 스테드법                  ④ 버터링법
27. 가스 가우징과 비교한 아크 에어 가우징의 특징 설명으로 잘못된 것은?
- ① 작업능률이 2~3배 높다.
  - ② 모재에 나쁜 영향을 주지 않는다.
  - ③ 경비는 저렴하나, 용접결함 특히 균열발견이 어렵다.
  - ④ 소음이 적고, 철·비철 금속 어느 경우도 사용이 가능하다.
28. B스케일과 C스케일이 있는 경도 시험법은?
- ① 로크웰                      ② 쇼어
  - ③ 브리넬                      ④ 비커스
29. 연강용 가스 용접봉에 관한 각각의 설명으로 틀린 것은?
- ① SR: 응력을 제거한 것
  - ② NSR: 응력을 제거하지 않은 것
  - ③ GA46: 가스 용접봉의 재질 종류 및 용착금속의 최소인 장강도
  - ④ GB43: 가스 용접봉의 재질 종류 및 용착금속의 최소전 단강도
30. 용접 잔류응력 제거방법이 아닌 것은?
- ① 케이블 커넥터 법          ② 저온응력 완화법
  - ③ 피닝법                      ④ 기계적 응력 완화법
31. 불활성가스의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 아르곤(Ar)                ② 헬륨(He)
  - ③ 네온(Ne)                 ④ 질소(N<sub>2</sub>)
32. 가변저항기로 용접 전류를 원격조절하는 교류 용접기는?
- ① 가포화 리액터형          ② 가동 철심형
  - ③ 가동 코일형                ④ 탭 전환형
33. 연소의 3요소에 해당하는 것은?
- ① 가연물, 산소, 정촉매      ② 가연물, 빛, 탄산가스
  - ③ 가연물, 산소, 점화원      ④ 가연물, 산소, 공기
34. 아크발생 초기에 용접봉과 모재가 냉각되어 있어 입열이 부족하면 아크가 불안정하기 때문에 아크 초기만 용접전류를 특별히 크게 해 주는 장치는?
- ① 전격방지 장치              ② 원격제어장치
  - ③ 핫 스타트장치              ④ 고주파발생 장치
35. 정격 2차 전류 200A, 정격사용률 40%, 아크용접 기로 150A의 용접전류 사용시 허용사용률은 대략 얼마인가?
- ① 51.1%                      ② 61.1%
  - ③ 71.1%                      ④ 81.1%

**2과목 : 용접재료**

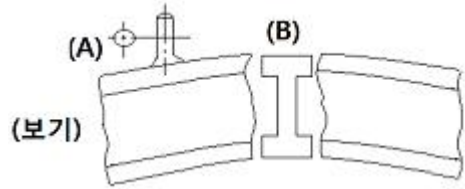
36. 불변강(invariable steel)에 해당되지 않는 것은?
- ① 엘린바(elinvar)            ② 코엘린바(coelinvar)
  - ③ 인바(invar)                ④ 코인바(coinvar)
37. 분말 야금에 의해서 만들어진 것은?
- ① 초경합금                  ② 고속도강
  - ③ 두랄루민                  ④ 가단주철
38. 주강의 수축률의 주철의 약 몇 배인가?
- ① 1                              ② 2
  - ③ 4                              ④ 6
39. 탄소강에서 황에 의한 적열 취성을 방지하기 위하여 첨가하는 원소는 무엇인가?
- ① 니켈(Ni)                    ② 크롬(Cr)
  - ③ 규소(Si)                    ④ 망간(Mn)
40. 라우탈은 주조성을 개선하고 피삭성을 좋게 하는 합금으로 이 합금의 표준 성분은 다음 중 어느 것인가?
- ① Al-Cu-Mg                  ② Al-Cu-Si
  - ③ Al-Mg-Si                  ④ Al-Cu-Ni-Mg
41. 오스테나이트계 스테인리스강의 용접시 유의해야 할 사항이 아닌 것은?
- ① 용접균열을 방지하기 위해 충분한 예열이 필요하다.
  - ② 층간온도가 320(°C)이상을 넘어서는 안 된다.
  - ③ 아크를 중단하기 전에 크레이터 처리를 한다.
  - ④ 낮은 전류값으로 용접하여 용접입열을 억제한다.
42. 주철은 함유하는 탄소의 상태와 파단면의 색에 따라 3가지로 분류하는 데, 다음 중 해당되지 않는 것은?
- ① 백주철                      ② 흑주철

- ③ 반주철                      ④ 회주철

43. 다음 중 주석(Sn)의 비중과 용융점은 얼마인가?  
 ① 2.67, 660℃                ② 7.28, 232℃  
 ③ 8.96, 1083℃               ④ 7.87, 1538℃
44. 망간 10~14%의 강은 상온에서 오스테나이트 조직 을 가지며 내마멸성이 특히 우수하여 각종 광산기계, 기차 레일의 교차점, 냉간 인발용의 드로잉 다이스 등에 이용되는 강은?  
 ① 듀콜강                      ② 스테인레스강  
 ③ 고속도강                    ④ 하드필드강
45. 탄소강 표면에 산소-아세틸렌 화염으로 표면만을 가열하여 오스테나이트로 만든 다음, 급랭하여 표면층만을 담금질하는 방법은?  
 ① 기체침탄법                ② 질화법  
 ③ 고주파 경화법             ④ 화염 경화법
46. 구조용 부분품이나 롤러 등에 이용되며 열처리에 의하여 니켈-크롬 주강에 비교될 수 있을 정도의 기계적 성질을 가지고 있는 저망간 주강의 조직은?  
 ① 오스테나이트(Austenite)    ② 펄라이트(Pearlite)  
 ③ 페라이트(Ferrite)            ④ 시멘타이트(Cementite)
47. 알루미늄(Al)은 철강에 비하여 일반 용접법으로 용접이 극히 곤란하다. 그 이유로 가장 적합한 것은?  
 ① 비열 및 열전도도가 적다.    ② 용융점이 비교적 높다.  
 ③ 응고균열이 생기지 않는다.   ④ 열팽창계수가 매우 크다.
48. 주철의 성장 원인이 되는 것 중 잘못된 것은?  
 ① Fe<sub>3</sub>C 흑연화에 의한 팽창  
 ② 불균일한 가열로 생기는 균열에 의한 팽창  
 ③ 흡수되는 가스의 팽창으로 인해 항복되어 생기는 팽창  
 ④ 고용된 원소인 Mn의 산화에 의한 팽창
49. 경도가 큰 재료를A1변태점 이하의 일정온도로 가열 하여 인성을 증가시킬 목적으로 하는 열처리법은?  
 ① 뜨임(tempering)          ② 풀림(annealing)  
 ③ 불림(normalizing)       ④ 담금질(quenching)
50. 주석청동 중에 납(Pb)을 3~26% 첨가한 것으로 베어링, 패킹 재료 등에 널리 사용되는 것은?  
 ① 연청동                      ② 인청동  
 ③ 규소 청동                    ④ 베릴륨 청동

**3과목 : 기계제도**

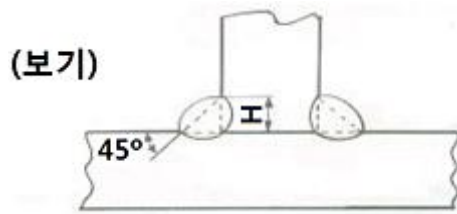
51. 가려서 보이지 않는 나사부를 그리는 숨은선의 용도로 사용하는 선의 종류는?  
 ① 파선                        ② 굵은실선  
 ③ 가는실선                 ④ 이점쇄선
52. 보기 구조물의 도면에서 (A), (B)의 단면도의 명칭은?



- ① 온단면도                    ② 변환 단면도
- ③ 회전도시 단면도         ④ 부분 단면도

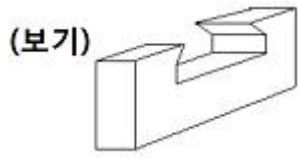
53. 물, 기름, 가스 등의 배관 접속과 유동상태를 나타내는 도면의 명칭으로 다음 중 가장 적합한 것은?  
 ① 계통도                      ② 배선도  
 ③ 주문도                      ④ 부품도

54. 보기 그림에 표시된 용접 단면에서 H로 표시된 부분을 무엇이라 하는가?



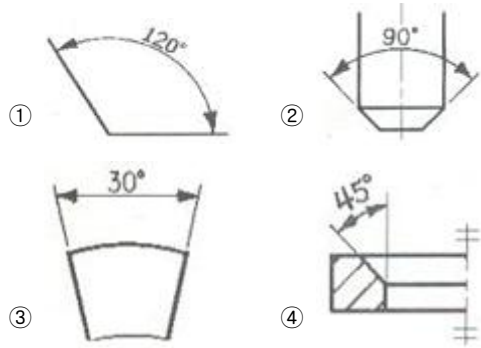
- ① 목두께                      ② 용입깊이
- ③ 이음 루트                 ④ 목 길이

55. 보기 입체도를 제3각법으로 제도한 것으로 올바른 것은?

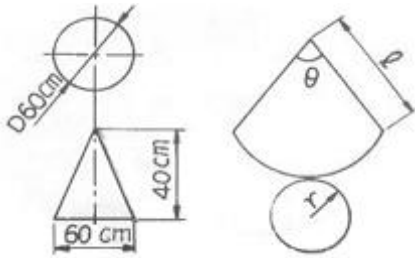


- ①
- ②
- ③
- ④

56. 도면에 표현되는 각도 치수 기입의 예를 나타낸 것이다 틀린 것은?

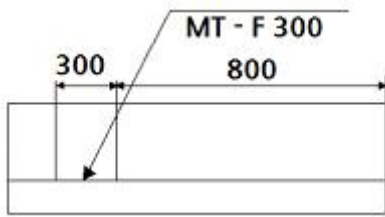


57. 보기와 같은 원뿔 전개도에서 원호의 반지름l은 얼마인가?



- ① 50cm                      ② 60cm
- ③ 45cm                      ④ 55cm

58. 보기와 같은 용접부 비파괴 검사 기호의 해독으로 올바른 것은?

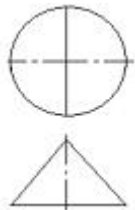





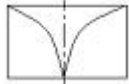
- ① 방사선 투과시험          ② 침투형광 탐상시험
- ③ 초음파 탐상시험          ④ 자분형과 탐상시험

59. 도면 부품란에 SM 45 C로 기입되어 있을 때 어떤 재료를 의미하는가?

- ① 탄소주강품                  ② 용접용 스텐레스강재
- ③ 회주철품                      ④ 기계 구조용 탄소강재

60. 보기와 같이 3각법으로 정투상한 정면도와 평면도에 가장 적합한 우측면도는?



- ① 
- ② 
- ③ 
- ④ 

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