




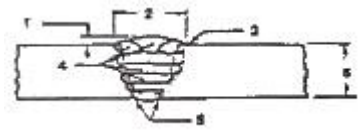


1과목 : 용접야금 및 용접설비제도

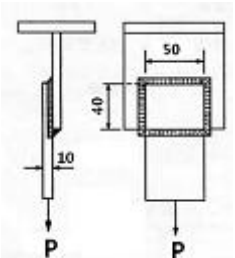
- 알루미늄판을 가스 용접할 때 사용되는 용제로 적합한 것은?  
 ① 중탄산소다 + 탄산소다  
 ② 염화나트륨, 염화칼륨, 염화리튬  
 ③ 염화칼륨, 탄산소다, 붕사  
 ④ 붕사, 염화리튬
- 금속의 일반적인 특성 중 틀린 것은?  
 ① 금속 고유의 광택을 가진다.  
 ② 전기 및 열의 양도체 이다.  
 ③ 전성 및 연성이 좋다.  
 ④ 액체 상태에서 결정 구조를 가진다.
- 용접 시 적열 취성의 원인이 되는 원소는?  
 ① 산소                      ② 황  
 ③ 인                         ④ 수소
- 탄소강의 용접에서 탄소함유량이 많아지면 낮아지는 성질은?  
 ① 인장강도                ② 취성  
 ③ 연신율                 ④ 압축강도
- 냉간 가공만으로 경화되고 열처리로는 경화되지 않으며, 비자성이나 냉간가공에서는 약간의 자성을 갖고 있는 강은?  
 ① 마텐자이트계 스테인리스강  
 ② 페라이트계 스테인리스강  
 ③ 오스테나이트계 스테인리스강  
 ④ PH계 스테인리스강
- 6.67%의 C와 Fe의 화합물로서 Fe<sub>3</sub>C로서 표기되는 것은?  
 ① 펄라이트                ② 페라이트  
 ③ 시멘타이트            ④ 오스테나이트
- 탄소강 중에 인(P)의 영향으로 틀린 것은?  
 ① 연신율과 충격값을 증대  
 ② 강도와 경도를 증대  
 ③ 결정립을 조대화  
 ④ 상온취성의 원인
- 다음 금속 중 면심입방격자(FCC)에 속하는 것은?  
 ① 니켈, 알루미늄        ② 크롬, 구리  
 ③ 텅스텐, 바나듐        ④ 몰리브덴, 리튬
- 금속의 결정계와 결정격자 중 입방정계에 해당하지 않는 결정격자의 종류는?  
 ① 단순입방격자        ② 체심입방격자  
 ③ 조밀입방격자        ④ 체심정입방격자
- 용접 결함의 종류 중 구조상 결함에 포함되지 않는 것은?  
 ① 용접균열                ② 융합불량  
 ③ 언더컷                 ④ 변형
- 인접부분, 공구, 지그 등의 위치를 참고로 나타내는데 사용하는 선의 명칭은?

- 지시선                      ② 외형선  
 ③ 가상선                   ④ 파단선
- 용접 이음을 할 때 주의할 사항으로 틀린 것은?  
 ① 맞대기 용접에서 뒷면에 용입 부족이 없도록 한다.  
 ② 용접선은 가능한 서로 교차하게 한다.  
 ③ 아래보기 자세 용접을 많이 사용하도록 한다.  
 ④ 가능한 용접량이 적은 홈 형상을 선택한다.
- 다음 치수기입 방법의 일반 형식 중 잘못 표시된 것은?  
 ① 각도 치수 :   
 ② 호의 길이 치수 :   
 ③ 현의 길이 치수 :   
 ④ 변의 길이 치수 : 
- 기계재료 표시방법 중 SF340A에서 "340"은 무엇을 표시하는가?  
 ① 평균 탄소 함유량                      ② 단조품  
 ③ 최저 인장 강도                            ④ 최고 인장 강도
- 용접부의 비파괴 시험 보조기호 중 잘못 표기된 것은?  
 ① RT : 방사선투과 시험                      ② UT : 초음파탐상 시험  
 ③ MT : 침투탐상 시험                        ④ ET : 와류탐상 시험
- 도면의 명칭에 관한 용어 중 잘못된 것은?  
 ① 제작도 : 건설 또는 제조에 필요한 모든 정보를 전달하기 위한 도면이다.  
 ② 시공도 : 설계의 의도와 계획을 나타낸 도면이다.  
 ③ 상세도 : 건조물이나 구성재의 일부에 대해서 그 형태, 구조 또는 조립, 결합의 상세함을 나타낸 것이다.  
 ④ 공정도 : 제조공정의 도중 상태, 또는 일련의 공정 전체를 나타낸 것이다.
- 제 3각법에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 제3상한에 놓고 투상하여 도시하는 것이다.  
 ② 각 방향으로 돌아가며 비취진 투상도를 얻는 원리이다.  
 ③ 표제란에 제 3각법의 그림 기호로  과 같이 표시한다.  
 ④ 투상도를 얻는 원리는 눈 -> 투상면 -> 물체 이다.
- 다음 [그림]에서 2번의 명칭으로 알맞은 것은?  
  
 ① 용접 도우                      ② 용접 덧살  
 ③ 용접 루트                        ④ 용접 비드

19. 사투상도에 있어서 경사축의 각도로 적합하지 않는 것은?  
 ① 15°                      ② 30°  
 ③ 45°                      ④ 60°
20. 기계재료의 재질을 표시하는 기호 중 기계 구조용강을 나타내는 기호는?  
 ① AI                        ② SM  
 ③ Bs                        ④ Br

**2과목 : 용접구조설계**

21. 맞대기 용접 시험편의 인장강도가 650N/mm<sup>2</sup> 이고, 모재의 인장 강도가 700N/mm<sup>2</sup> 일 경우에 이음 효율은 약 얼마인가?  
 ① 85.9%                    ② 90.5%  
 ③ 92.9%                    ④ 98.2%
22. 용접이음 설계시 일반적인 주의사항 중 틀린 것은?  
 ① 가급적 능률이 좋은 아래보기 용접을 많이 할 수 있도록 설계한다.  
 ② 후판을 용접할 경우는 용입이 깊은 용접법을 이용하여 용착량을 줄인다.  
 ③ 맞대기 용접에는 이면 용접을 할 수 있도록 해서 용입 부족이 없도록 한다.  
 ④ 될 수 있는 대로 용접량이 많은 홈 형상을 선택한다.
23. 그림과 같이 폭 50 mm, 두께 10 mm의 강판을 40 mm만을 겹쳐서 전둘레 필릿 용접을 한다. 이 때 100 kN의 하중을 작용시킨다면 필릿 용접의 치수는 얼마로 하면 좋은가? (단, 용접 허용응력은 10.2 kN/cm<sup>2</sup>)



- ① 약 2 mm                    ② 약 5 mm  
 ③ 약 8 mm                    ④ 약 11 mm
24. 용접부를 기계적으로 타격을 주어 잔류 응력을 경감시키는 것은?  
 ① 저온 응력 완화법                    ② 취성 경감법  
 ③ 역변형법                    ④ 피닝법
25. 다음 [그림]과 같이 균열이 발생했을 때 그 양단에 정지구멍을 뚫어 균열진행을 방지하는 것은?



- ① 브로우 홀                    ② 핀 홀  
 ③ 스톱 홀                    ④ 원 홀
26. 다음 [그림]과 같이 일시적인 보조판을 붙이든지 변형을 방

지할 목적으로 시공되는 용접변형 방지법은?

[그림] 보조판

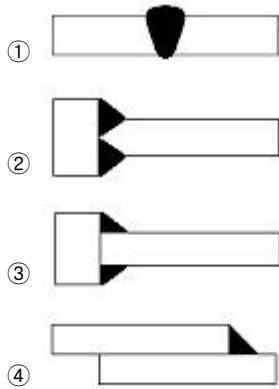


- ① 억제법                    ② 피닝법  
 ③ 역변형법                    ④ 냉각법
27. 용착 금속부 내부에 발생된 기공결함 검출에 가장 좋은 검사법은?  
 ① 누설 검사                    ② 방사선 투과 검사  
 ③ 침투 탐상 검사                    ④ 자분 탐상 검사
28. 용접부에 형성된 잔류응력을 제거하기 위한 가장 적합한 열처리 방법은?  
 ① 담금질을 한다.                    ② 뜨임을 한다.  
 ③ 불림을 한다.                    ④ 풀림을 한다.
29. 용접 이음부 형상의 선택시 고려사항이 아닌 것은?  
 ① 용접하고자 하는 모재의 성질  
 ② 용접부에 요구되는 기계적 성질  
 ③ 용접할 물체의 크기, 형상, 외관  
 ④ 용접 장비 효율과 용가재의 건조
30. 이면 따내기 방법이 아닌 것은?  
 ① 아크 에어 가우징                    ② 밀링  
 ③ 가스 가우징                    ④ 산소창 절단
31. 아크 용접 중에 아크가 전류 자장의 영향을 받아 용접비드 (bead)가 한쪽으로 쏠리는 현상은?  
 ① 용융 속도                    ② 자기 불림  
 ③ 아크 부스터                    ④ 전압강하
32. 용착 금속의 인장강도를 구하는 식은?  
 ①  $인장강도 = \frac{인장하중}{시험편의 단면적}$   
 ②  $인장강도 = \frac{시험편의 단면적}{인장하중}$   
 ③  $인장강도 = \frac{표점거리}{연신율}$   
 ④  $인장강도 = \frac{연신율}{표점거리}$
33. 용접이음의 안전율을 나타내는 식은?  
 ①  $안전율 = \frac{인장강도}{허용응력}$   
 ②  $안전율 = \frac{허용응력}{인장강도}$

- ③  $안전을 = \frac{이음효율}{허용응력}$
- ④  $안전을 = \frac{허용응력}{이음효율}$

34. 용접부 검사에서 파괴 시험에 해당되는 것은?  
 ① 음향 시험                    ② 누설 시험  
 ③ 형광 침투 시험            ④ 함유 수소 시험

35. 용접 이음의 종류 중 겹치기 이음은?



36. 초음파 경사각 탐상 기호는?  
 ① UT - A                    ② UT  
 ③ UT - N                    ④ UT - S

37. 일반적으로 피로 강도는 세로축에 응력 (S), 가로축에 파괴까지의 응력 반복 회수 (N)를 가진 선도로 표시한다. 이 선도를 무엇이라 부르는가?  
 ① B - S 선도                ② S - S 선도  
 ③ N - N 선도                ④ S - N 선도

38. 다음 중 똑같은 용접조건으로 용접을 실시하였을 때 용접변형이 가장 크게 되는 재료는 어떤 것인가?  
 ① 연강  
 ② 800MPa급 고장력강  
 ③ 9% Ni강  
 ④ 오스테나이트계 스테인리스강

39. 용접금속 근방의 모재에 용접열에 의해 급열, 급랭되는 부위가 발생하는데 이 부위를 무엇이라 하는가?  
 ① 본드(bond)부            ② 열영향부  
 ③ 세립부                    ④ 용착금속부

40. 제품 제작을 위한 용접순서로 옳지 않은 것은?  
 ① 수축이 큰 맞대기 이음을 먼저 용접한다.  
 ② 리벳과 용접을 병용할 경우 용접이음을 먼저 한다.  
 ③ 큰 구조물은 끝에서부터 중앙으로 향해 용접한다.  
 ④ 재칭적으로 영접을 한다.

**3과목 : 용접일반 및 안전관리**

41. 가스용접 작업시 점화할 때, 폭음이 생기는 경우의 직접적

- 인 원인이 아닌 것은?  
 ① 혼합가스의 배출이 불완전했다.  
 ② 산소와 아세틸렌 압력이 부족했다.  
 ③ 팁이 완전히 막혔다.  
 ④ 가스분출 속도가 부족했다.

42. 피복아크용접에서 보통 용접봉의 단면적 1mm<sup>2</sup> 에 대한 전류밀도로 가장 적합한 것은?  
 ① 8 ~ 9A                    ② 10 ~ 13A  
 ③ 14 ~ 18A                ④ 19 ~ 23A

43. 용접 작업에서 전격의 방지대책으로 틀린 것은?  
 ① 용접기 내부에 항부로 손을 대지 않는다.  
 ② 흠더나 용접봉은 맨손으로 취급하지 않는다.  
 ③ 보호구는 반드시 착용하지 않아도 된다.  
 ④ 습기찬 작업복, 장갑 등을 착용하지 않는다.

44. 피복아크 용접용 기구 중 보호구가 아닌 것은?  
 ① 핸드 실드                ② 케이블 커넥터  
 ③ 용접 헬멧                ④ 팔 덮개

45. 서브머지드 아크 용접의 장점에 속하지 않는 것은?  
 ① 용융속도 및 용착 속도가 빠르다.  
 ② 용입이 깊다.  
 ③ 용접 자세에 제약이 받지 않는다.  
 ④ 대 전류 사용이 가능하여 고 능률적이다.

46. 자동가스절단기(산소-프로판)의 사용은 어떤 경우에 가장 유리한가?  
 ① 특수강의 절단  
 ② 형강의 절단  
 ③ 비철금속의 절단  
 ④ 곧고 긴 저탄소강의 절단

47. 알루미늄을 TIG 용접할 때 가장 적합한 전류는?  
 ① DCSP                    ② DCRP  
 ③ ACHF                    ④ AC

48. 피복 아크 용접의 피복제 중 슬래그(Slag) 생성제가 아닌 것은?  
 ① 셀룰로오스              ② 산화티탄  
 ③ 이산화망간            ④ 산화철

49. 탄산가스아크용접이 피복아크용접에 비해 장점이라고 볼 수 없는 것은?  
 ① 전류 밀도가 높으므로 용입이 깊고 용접 속도가 빠르다.  
 ② 박판용접은 단락이행 용접법에 의해 가능하다.  
 ③ 슬래그 섞임이 없고 용접후 처리가 간단하다.  
 ④ 적용 재질은 비철금속 계통에만 가능하다.

50. 피복아크 용접작업의 기초적인 용접조건으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 용접속도                ② 아크길이  
 ③ 스틱아웃길이            ④ 용접전류

51. 연강용 피복아크 용접봉 E4316의 피복제 계통은?  
 ① 저수소계                      ② 고산화티탄계  
 ③ 일미나이트계                ④ 철분산화철계
52. 가스 용접용으로 사용되는 가스가 갖추어야 할 성질에 해당되지 않는 것은?  
 ① 불꽃의 온도가 높을 것  
 ② 연소속도가 빠를 것  
 ③ 발열량이 적을 것  
 ④ 용융금속과 화학반응을 일으키지 않을 것
53. 1차 입력 전원 전압이 220 V인 용접기의 정격용량이 20 kVA라면 가장 적합한 퓨즈의 용량은?  
 ① 50                                ② 100  
 ③ 150                               ④ 200
54. 자동 및 반자동 용접이 수동 아크 용접에 비하여 우수한 점이 아닌 것은?  
 ① 와이어 송급 속도가 빠르다.  
 ② 용입이 깊다.  
 ③ 위보기 용접 자세에 적합하다.  
 ④ 용착금속의 기계적 성질이 우수하다.
55. 용접법의 종류 중 알루미늄 합금재료의 용접이 불가능한 것은?  
 ① 피복 아크용접  
 ② 탄산가스 아크용접  
 ③ 불활성가스 아크용접  
 ④ 산소 - 아세틸렌 가스용접
56. 불활성 가스 금속 아크 용접에서 와이어 송급 방식이 아닌 것은?  
 ① 워빙 방식                      ② 푸시 방식  
 ③ 풀 방식                         ④ 푸시 - 풀 방식
57. 아크용접 중 방독마스크를 쓰지 않아도 되는 용접재료는?  
 ① 연강                              ② 황동  
 ③ 아연도금판                    ④ 카드뮴합금
58. 알루미늄 용재로 사용되지 않는 것은?  
 ① 붕사                              ② 염화나트륨  
 ③ 염화칼륨                       ④ 염화리튬
59. 텅스텐 전극봉을 사용하는 용접은?  
 ① 산소 - 아세틸렌 용접            ② 피복 아크용접  
 ③ MIG 용접                        ④ TIG 용접
60. 가스절단 진행 중 열량을 보충하는 예열불꽃으로 사용되지 않는 것은?  
 ① 산소 - 탄산가스 불꽃            ② 산소 - 아세틸렌 불꽃  
 ③ 산소 - LPG 불꽃                ④ 산소 - 수소 불꽃

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