

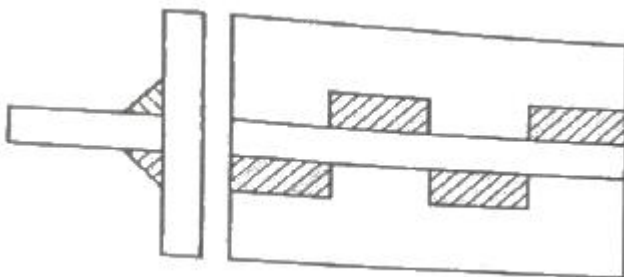
**1과목 : 용접야금 및 용접설비제도**

1. 저온균열의 발생에 관한 내용으로 옳은 것은?
  - ① 용융금속의 응고 직후에 일어난다.
  - ② 오스테나이트계 스테인리스강에서 자주 발생한다.
  - ③ 용접금속이 약 300℃ 이하로 냉각되었을 때 발생한다.
  - ④ 입계가 충분히 고상화되지 못한 상태에서 응력이 작용하여 발생한다.
2. 일반적인 금속의 결정격자 중 전연성이 가장 큰 것은?
  - ① 면심입방격자                      ② 체심입방격자
  - ③ 조밀육방격자                      ④ 체심정방격자
3. 탄소와 질소를 동시에 강의 표면에 침투, 확산시켜 강의 표면을 경화시키는 방법은?
  - ① 침투법                                  ② 질화법
  - ③ 침탄 질화법                          ④ 고주파 담금질
4. 킬드강(killed steel)을 제조할 때 탈산 작용을 하는 가장 적합한 원소는?
  - ① P    ② S
  - ③ Ar                                        ④ Si
5. 연강을 0℃ 이하에서 용접할 경우 예열하는 요령으로 옳은 것은?
  - ① 연강은 예열이 필요 없다.
  - ② 용접 이음부를 약 500~600℃
  - ③ 용접 이음부의 홈 안을 700℃ 전후로 예열한다.
  - ④ 용접 이음의 양쪽 폭 100mm 정도를 40~75℃로 예열한다.
6. 스테인리스강 중 내식성, 내열성, 용접성이 우수하며 대표적인 조성이 18Cr - 8Ni 인 계통은?
  - ① 페라이트계                              ② 소르바이트계
  - ③ 마텐자이트계                          ④ 오스테나이트계
7. 다음 중 용착금속의 샤프피 흡수 에너지를 가장 높게 할 수 있는 용접봉은?
  - ① E4303                                    ② E4311
  - ③ E4316                                    ④ E4327
8. Fe - C 합금에서 6.67%C를 함유하는 탄화철의 조직은?
  - ① 페라이트                                ② 시멘타이트
  - ③ 오스테나이트                          ④ 트루스타이트
9. 일반적인 피복 아크 용접봉의 편심률은 몇 %이내인가?
  - ① 3%                                        ② 5%
  - ③ 10%                                      ④ 20%
10. 슬래그를 구성하는 산화물 중 산성 산화물에 속하는 것은?
  - ① FeO                                       ② SiO<sub>2</sub>
  - ③ TiO<sub>2</sub>                                      ④ Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
11. 다음 용접자세 중 수직 자세를 나타내는 것은?
  - ① F    ② O

- ③ V    ④ H
12. 다음 중 도면의 크기에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① A0의 넓이는 약 1m<sup>2</sup>이다.
  - ② A4의 크기는 210mm x 297mm이다.
  - ③ 제도 용지의 세로와 가로 비는 1 : √2이다.
  - ④ 복사한 도면이나 큰 도면을 접을 때는 A3의 크기로 접는 것을 원칙으로 한다.
13. 다음 중 얇은 부분의 단면도를 도시할 때 사용하는 선은?
  - ① 가는 실선                              ② 가는 파선
  - ③ 가는 1점 쇄선                        ④ 아주 굵은 실선
14. 다음 중 치수 보조기호의 의미가 틀린 것은?
  - ① C : 45°모떼기
  - ② SR : 구의 반지름
  - ③ t : 판의 두께
  - ④ ( ) : 이론적으로 정확한 치수
15. 일반적인 판금전개도를 그릴 때 전개 방법이 아닌 것은?
  - ① 사각형 전개법                        ② 평행선 전개법
  - ③ 방사선 전개법                        ④ 삼각형 전개법
16. 상, 하 또는 좌, 우 대칭인 물체의 중심선을 기준으로 내부와 외부 모양을 동시에 표시 하는 단면도법은?
  - ① 온 단면도                              ② 한쪽 단면도
  - ③ 계단 단면도                          ④ 부분 단면도
17. 다음은 KS 기계제도의 모양에 따른 선의 종류를 설명한 것이다. 틀린 것은?
  - ① 실선 : 연속적으로 이어진 선
  - ② 파선 : 짧은 선을 불규칙한 간격으로 나열한 선
  - ③ 일점쇄선 : 길고 짧은 두 종류의 선을 번갈아 나열한 선
  - ④ 이점쇄선 : 긴 선과 두 개의 짧은 선을 번갈아 나열한 선
18. 제도에서 사용되는 선의 종류 중 가는 2점 쇄선의 용도를 바르게 나타낸 것은?
  - ① 대상물의 실제 보이는 부분을 나타낸다.
  - ② 도형의 중심선을 간략하게 나타내는데 쓰인다.
  - ③ 가공 전 또는 가공 후의 모양을 표시하는데 쓰인다.
  - ④ 특수한 가공을 하는 부분 등 특별한 요구사항을 적용할 수 있는 범위를 표시하는데 쓰인다.
19. 도면에서 2종류 이상의 선이 같은 장소에서 중복될 경우 도면에 우선적으로 그어야 하는 선은?
  - ① 외형선                                  ② 중심선
  - ③ 숨은선                                  ④ 무게 중심선
20. 다음 중 가는 실선을 사용하지 않는 선은?
  - ① 치수선                                    ② 지시선
  - ③ 숨은선                                    ④ 치수 보조선

**2과목 : 용접구조설계**

21. 각 변형의 방지대책에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 구속지그를 활용한다.  
 ② 용접속도가 빠른 용접법을 이용한다.  
 ③ 개선 각도는 작업에 지장이 없는 한도 내에서 작게 하는 것이 좋다.  
 ④ 판 두께와 개선형상이 일정할 때 용접봉 지름이 작은 것을 이용하여 패스의 수를 늘린다.
22. 용접 시점이나 종점 부분의 결함을 줄이는 설계 방법으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 주부재와 2차 부재를 전둘레 용접하는 경우 틈새를 10mm정도로 둔다.  
 ② 용접부의 끝단에 돌출부를 주어 용접한 후에 엔드 탭(end tab)은 제거한다.  
 ③ 양면에서 용접 후 다리길이 끝에 응력이 집중되지 않게 라운딩을 준다.  
 ④ 엔드 탭(end tab)을 붙이지 않고 한 면에 V형 홈으로 만들어 용접 후 라운딩한다.
23. 용접부 윗면이나 아래면이 모재의 표면보다 낮게 되는 것으로 용접사가 충분히 용착금 속을 채우지 못하였을 때 생기는 결함은?  
 ① 오버랩                      ② 언더필  
 ③ 스팬터                      ④ 아크 스트라이크
24. 용접구조물에서 파괴 및 손상의 원인으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 재료 불량                      ② 포장 불량  
 ③ 설계 불량                      ④ 시공 불량
25. T 이음 등에서 강의 내부에 강판 표면과 평행하게 층상으로 발생하는 균열로 주요 원인이 모재의 비금속 개재물인 것은?  
 ① 토 균열                      ② 재열 균열  
 ③ 루트 균열                      ④ 라멜라테어
26. 아래 그림과 같은 필릿 용접부의 종류는?



- ① 연속 필릿용접  
 ② 단속 병렬 필릿용접  
 ③ 연속 병렬 필릿용접  
 ④ 단속 지그재그 필릿용접
27. 응력 제거 풀림의 효과에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 치수틀림의 방지  
 ② 충격저항의 감소  
 ③ 크리프 강도의 향상  
 ④ 열영향부의 템퍼링 연화

28. 다음 중 용접용 공구가 아닌 것은?  
 ① 앞치마                      ② 치핑해머  
 ③ 용접집게                      ④ 와이어브러시
29. 판두께 8mm를 아래보기 자세로 15m, 판두께 15mm를 수직 자세로 8m 맞대기 용접 하였다. 이 때 환산 용접 길이는 얼마인가? (단, 아래보기 맞대기 용접의 환산계수는 1.32이고, 수직 맞대기 용접의 환산 계수는 4.32이다.)  
 ① 44.28m                      ② 48.56m  
 ③ 54.36m                      ④ 61.24m
30. 용접변형의 일반적 특성에서 옳은 용접시 용접진행에 따라 홈간격이 넓어지거나 좁아지는 변형은?  
 ① 종변형                      ② 횡변형  
 ③ 각변형                      ④ 회전변형
31. 다음 중 용착금속 내부에 발생된 기공을 적출하는데 가장 적합한 검사법은?  
 ① 누설 검사                      ② 육안 검사  
 ③ 침투 탐상 검사                      ④ 방사선 투과 검사
32. 모세관 현상을 이용하여 표면결함을 검사하는 방법은?  
 ① 육안검사                      ② 침투검사  
 ③ 자분검사                      ④ 전자기적검사
33. 맞대기 용접 시에 사용되는 엔드 탭(end tab)에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 모재와 다른 재질을 사용해야 한다.  
 ② 용접 시작부와 끝부분의 결함을 방지한다.  
 ③ 모재와 같은 두께와 홈을 만들어 사용한다.  
 ④ 용접 시작부와 끝부분에 가접한 후 용접한다.
34. 어떤 용접구조물을 시공할 때 용접봉이 0.2톤이 소모되었는데, 170kgf의 용착금속 중량이 산출되었다면 용착효율은 몇 % 인가?  
 ① 7.6                      ② 8.5  
 ③ 76                      ④ 85
35. 본 용접의 용착법에서 용접방향에 따른 비드배치법이 아닌 것은?  
 ① 전진법                      ② 펄스법  
 ③ 대칭법                      ④ 스킵법
36. 인장 시험기로 인장·파단하여 측정할 수 없는 것은?  
 ① 연신율                      ② 인장 강도  
 ③ 굽힘 응력                      ④ 단면 수축률
37. 용착금속의 인장강도가 40kgf/mm<sup>2</sup>이고 안전율이 5 라면 용접이음의 허용응력은 몇 kgf/mm<sup>2</sup> 인가?  
 ① 8                      ② 20  
 ③ 40                      ④ 200
38. 용접 구조 설계 시 주의 사항으로 틀린 것은?  
 ① 용접 이음의 집중, 접근 및 교차를 피한다.  
 ② 리벳과 용접의 혼용 시에는 충분히 주의를 한다.



- ③ 바람이 부는 옥외에서는 별도의 방풍 장치를 설치하여야 한다.
  - ④ 용접토치가 용접부에 접근하기 곤란한 조건에서는 용접이 불가능한 경우가 있다.
53. 표피효과(skin effect)와 근접효과(proximity effect)를 이용하여 용접부를 가열 용접하는 방법은?
- ① 폭발 압접 (explosive welding)
  - ② 초음파 용접 (ultrasonic welding)
  - ③ 마찰 용접 (friction pressure welding)
  - ④ 고주파 용접 (high-frequency welding)
54. 다음 용착법 중 각 층마다 전체의 길이를 용접하면서 쌓아 올리는 다층 용착법은?
- ① 스킵법                      ② 대칭법
  - ③ 빌드업법                  ④ 캐스케이드법
55. 가스용접에서 압력 조정기(pressure regulator)의 구비조건으로 틀린 것은?
- ① 동작이 예민해야 한다.
  - ② 빙결하지 않아야 한다.
  - ③ 조정압력과 방출압력과의 차이가 커야 한다.
  - ④ 조정압력은 용기 내의 가스량이 변화하여도 항상 일정해야 한다.
56. 용접법의 분류에서 경납땜의 종류가 아닌 것은?
- ① 가스 납땜                  ② 마찰 납땜
  - ③ 노내 납땜                  ④ 저항 납땜
57. 다음 중 용접작업자가 착용하는 보호구가 아닌 것은?
- ① 용접 장갑                  ② 용접 헬멧
  - ③ 용접 차광막              ④ 가죽 앞치마
58. 용접기의 아크 발생시간을 6분, 휴식시간을 4분이라 할 때 용접기의 사용률은 몇 %인가?
- ① 20                          ② 40
  - ③ 60                          ④ 80
59. TIG용접 시 직류 정극성을 사용하여 용접하면 비드 모양은 어떻게 되는가?
- ① 비극성 비드와는 관계없다.
  - ② 비드 폭이 역극성과 같아진다.
  - ③ 비드 폭이 역극성보다 좁아진다.
  - ④ 비드 폭이역극성보다 넓어진다.
60. 실드 가스로써 주로 탄산가스를 사용하여 용융부를 보호하고 탄산가스 분위기 속에서 아크를 발생시켜 그 아크열로 모재를 용융시켜 용접하는 방법은?
- ① 실드 용접
  - ② 테르밋 용접
  - ③ 전자 빔 용접
  - ④ 일렉트로 가스 아크 용접

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