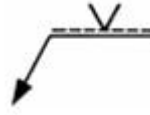


1과목 : 용접야금 및 용접설비제도

- 강의 조직 중 오스테나이트에서 냉각 중 탄소농도의 확산으로 탄소농도가 낮은 페라이트와 탄소농도가 높은 시멘타이트가 층상을 이루는 조직은?  
① 펄라이트                      ② 마텐자이트  
③ 트루스타이트                ④ 레데부라이트
- 용접부 고온균열의 직접적인 원인이 되는 것은?  
① 전극의 펌프제에 흡수된 수분  
② 고온에서의 연성 향상  
③ 응고시의 수축, 팽창  
④ 후열처리
- Fe-C 합금에서 6.67%C를 함유하는 탄화철의 조직은?  
① 시멘타이트                      ② 레데브라이트  
③ 페라이트                      ④ 오스테나이트
- 한국산업표준에서 정한 일반 구조용 탄소 강관을 표시하는 것은?  
① SCPH                              ② STKM  
③ NCF                                ④ STK
- 황(S)에 관한 설명으로 틀린 것은?  
① 강에 함유된 S는 대부분 MnS로 잔류한다.  
② FeS는 결정입계에 망상으로 분포되어 있다.  
③ S는 상온취성의 원인이 되며, 경도를 증가시킨다.  
④ S가 0.02% 정도만 있어도 인장강도, 충격치를 감소시킨다.
- 피복아크용접에서 피복제의 역할 중 가장 거리가 먼 것은?  
① 용접금속의 응고와 냉각속도를 지연시킨다.  
② 용접금속에 적당한 합금원소를 첨가한다.  
③ 용융점이 낮은 적당한 점성의 슬래그를 만든다.  
④ 합금원소 첨가 없이도 냉각속도로 인해 입자를 미세화하여 인성을 향상시킨다.
- 연강용 피복 아크용접봉에서 피복제의 염기도가 가장 낮은 것은?  
① 티탄계                              ② 저수소계  
③ 일미나이트계                      ④ 고셀룰로스계
- 다음 중 탄소의 함유량이 가장 적은 것은?  
① 경강                                ② 연강  
③ 합금공구강                      ④ 탄소공구강
- 용접구조물에서 예열의 목적이 잘못 설명된 것은?  
① 열 영향부의 경도를 증가시킨다.  
② 잔류응력을 경감시킨다.  
③ 용접변형을 경감시킨다.  
④ 저온균열을 방지시킨다.
- 다음의 금속재료 중 전기 전도율이 가장 큰 것은?  
① 크롬                                ② 아연

- ③ 구리                                ④ 알루미늄

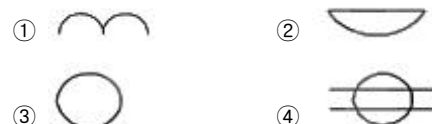
11. 다음의 용접기호를 바르게 설명한 것은?



- ① 화살표 쪽의 용접                ② 양면대칭 부분용입의 용접  
③ 양면대칭 용접                      ④ 화살표 반대쪽의 용접
12. 도면에서 2종류 이상의 선이 같은 장소에서 중복될 경우 도면에 우선적으로 그어야 하는 선은?  
① 외형선                              ② 중심선  
③ 숨은선                              ④ 무게 중심선
13. 외형선 및 숨은선의 연장선을 표시하는데 사용되는 선은?  
① 가는 1점쇄선                      ② 가는 실선  
③ 가는 2점쇄선                      ④ 파선
14. 치수기입시 구의 반지름을 표시하는 치수보조기호는?  
① SR                                      ② Sφ  
③ R                                        ④ t
15. 일반적으로 부품의 모양을 스케치하는 방법이 아닌 것은?  
① 프린트법                              ② 프리핸드법  
③ 판화법                                ④ 사진촬영법
16. KS 기계제도에서 사용하는 평행 투상법의 종류가 아닌 것은?  
① 정 투상                                ② 등각 투상  
③ 사 투상                                ④ 투시 투상
17. 도면을 그리기 위하여 도면에 반드시 설정해야 되는 양식이 아닌 것은?  
① 윤곽선                                ② 도면의 구역  
③ 표제란                                ④ 중심 마크
18. 도형이 이동한 중심 궤적을 표시할 때 사용하는 선은?  
① 굵은 실선                              ② 가는 2점 쇄선  
③ 가는 1점 쇄선                      ④ 가는 실선
19. 용접이음의 기호에서 뒷면 용접을 나타낸 기호는?



20. 다음 용접부의 기본기호 중 서페이싱을 나타내는 것은?



2과목 : 용접구조설계

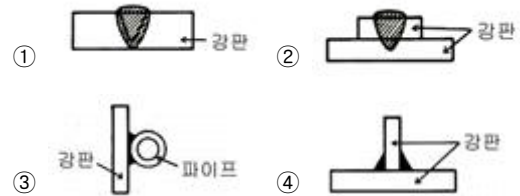
21. 잔류 응력의 완화법인 응력 제거 어닐링(Annealing)의 효과로 틀린 것은?  
 ① 응력 부식에 대한 저항력 감소  
 ② 크리프 강도 향상  
 ③ 충격 저항의 증대  
 ④ 치수 비틀림 방지
22. 두께가 5mm인 강판을 가지고 완전 용입의 T형 용접을 하려고 한다. 이때 최대 50000N의 인장하중을 작용시키려면 용접길이는 얼마인가? (단, 용접부의 허용 인장응력은 100MPa 이다.)  
 ① 50 mm                      ② 100 mm  
 ③ 150 mm                    ④ 200 mm
23. 용접금속의 균열 현상에서 저온 균열에서 나타나는 균열은?(문제 오류로 실제 시험에서는 1.4번이 정답처리 되었습니다. 여기서는 1번을 누르면 정답 처리 됩니다.)  
 ① 도우 크랙                  ② 노치 크랙  
 ③ 섀퍼 크랙                  ④ 루트 크랙
24. T형 이음(홀 완전 용입)에서  $P=31.5\text{kN}$ ,  $h=7\text{mm}$ 로 할 때 용접 길이는 얼마인가? (단, 허용 응력은 90 MPa 이다.)  
 ① 20 mm                      ② 30 mm  
 ③ 40 mm                      ④ 50 mm
25. 용접 이음준비에서 조립과 가접에 대한 설명이다. 틀린 것은?  
 ① 수축이 큰 맞대기 용접을 먼저 한다.  
 ② 용접과 리벳이 있는 경우 용접을 먼저 한다.  
 ③ 가접은 본 용접사와 같은 기량을 가진 용접사가 한다.  
 ④ 가접은 변형 방지를 위하여 용접봉 지름이 큰 것을 사용한다.
26. 맞대기 이음부의 홈의 형상으로만 조합된 것은?  
 ① Z형, X형, L형, T형                  ② I형, V형, U형, H형  
 ③ G형, X형, J형, P형                  ④ B형, U형, K형, Y형
27. 다층 용접에서 변형과 잔류 응력을 경감시키기 위해 사용하는 용접법은?  
 ① 빌드업법                      ② 스킵법  
 ③ 후퇴법                        ④ 전진 블록법
28. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① 금속은 압축응력에 비하여 인장응력에는 약하다.  
 ② 팽창과 수축의 정도는 가열된 면적의 크기에 반비례한다.  
 ③ 구속된 상태의 팽창과 수축은 금속의 변형과 잔류응력을 생기게 한다.  
 ④ 구속된 상태의 수축은 금속이 그 장력에 견딜만한 연성이 없으면 파단한다.
29. 용접 이음의 피로강도를 시험할 때 사용되는 S-N 곡선에서 S와 N을 옳게 표시한 항목은?  
 ① S : 스트레인, N : 반복하중  
 ② S : 응력, N : 반복 횟수  
 ③ S : 인장강도, N : 전단강도

④ S : 비틀림강도, N : 응력

30. 수직으로 4000N의 힘이 작용하는 부분에 수평으로 맞대기 용접을 하고자 하는데 용접부의 형상은 판 두께 6mm, 용접선의 길이 220mm로 하려고 할 때, 이음부에 발생하는 인장응력은 약 얼마인가?

① 4.0 N/mm<sup>2</sup>                  ② 3.0 N/mm<sup>2</sup>  
 ③ 109.1 N/mm<sup>2</sup>              ④ 110.2 N/mm<sup>2</sup>

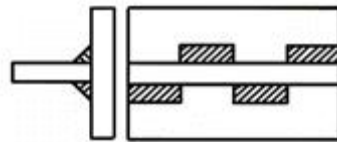
31. 플레어 용접부의 형상으로 맞는 것은?



32. 다음 예열에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연강의 두께가 25mm 이상인 경우 약 50 ~ 350℃ 정도의 온도로 예열한다.  
 ② 연강을 0℃ 이하에서 용접할 경우 이음의 양쪽 폭 100mm 정도를 약 40~70℃ 정도로 예열하는 것이 좋다.  
 ③ 구리나 알루미늄 합금 등은 200 ~ 400℃로 예열한다.  
 ④ 예열은 근본적으로 용접 금속 내에 수소의 성분을 넣어 주기 위함이다.

33. 아래 그림과 같은 필릿 용접부의 종류는?



- ① 연속 병렬 필릿용접    ② 연속 필릿용접  
 ③ 단속 병렬 필릿용접    ④ 단속 지그재그 필릿용접

34. 용융된 금속이 모재와 잘못 녹아 어울리지 못하고 모재에 덮인 상태의 결함은?

- ① 스파터                      ② 언더컷  
 ③ 오버랩                    ④ 기공

35. 용접변형의 교정법에서 박판에 대한 점 수축법의 시공조건으로 틀린 것은?

- ① 가열온도는 500 ~ 600℃  
 ② 가열시간은 80초  
 ③ 가열점 지름은 20 ~ 30mm  
 ④ 가열 수 즉시 수냉

36. 연강판 용접 인장 시험에서 모재의 인장 강도가 3500MPa, 용접 시험편의 인장 강도가 2800MPa로 나타났다면 이음 효율은?

- ① 60%                        ② 70%  
 ③ 80%                        ④ 90%

37. 용접변형의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 좌굴변형                  ② 연성변형

③ 비틀림변형

④ 회전변형

38. 시험편에 V형 또는 U형 노치를 만들어 파괴시키는 시험법은?

① 경도 시험법

② 인장 시험법

③ 굽힘 시험법

④ 충격 시험법

39. 인장시험의 시험편의 처음길이를  $l_0$ , 파단 후의 거리를  $l$ 이라 하면 변형률( $\epsilon$ )에 관한 식은?

①  $\epsilon = \frac{l-l_0}{l} \times 100[\%]$

②  $\epsilon = \frac{l_0-l}{l} \times 100[\%]$

③  $\epsilon = \frac{l_0-l}{l_0} \times 100[\%]$

④  $\epsilon = \frac{l-l_0}{l_0} \times 100[\%]$

40. 필릿 용접에서 응력집중이 가장 큰 용접부는?

① 루트부

② 토우부

③ 각장

④ 목두께

### 3과목 : 용접일반 및 안전관리

41. 테르밋 용접 이음부의 예열 온도는 약 몇 °C가 적당한가?

① 400 ~ 600

② 600 ~ 800

③ 800 ~ 900

④ 1000 ~ 1100

42. 실드 가스로써 주로 탄산가스를 사용하여 용융부를 보호하여 탄산가스 분위기 속에서 아크를 발생시켜 그 아크열로 모재를 용융시켜 용접하는 방법은?

① 테르밋 용접

② 실드 용접

③ 전자 빔 용접

④ 일렉트로 가스 아크 용접

43. 가스절단시 절단속도에 영향을 주는 것과 가장 거리가 먼 것은?

① 팁의 형상

② 용기의 산소량

③ 모재의 온도

④ 산소 압력

44. 아크 용접기의 사용상 주의점이 아닌 것은?

① 정격 사용률 이상으로 사용한다.

② 접지를 확실히 한다.

③ 비, 바람이 치는 장소에서는 사용하지 않는다.

④ 기름이나 증기가 많은 장소에서는 사용하지 않는다.

45. 용접전류가 400A 이상일 때 가장 적합한 차광도 번호는?

① 5

② 8

③ 10

④ 14

46. 전격방지를 위한 작업으로 틀린 것은?

① 보호구를 완전히 착용한다.

② 직류보다 교류를 많이 착용한다.

③ 무부하 전압이 낮은 용접기를 사용한다.

④ 절연상태를 확인한 후 사용한다.

47. 아크 용접 작업에서의 전격의 방지 대책으로 틀린 것은?

① 절연 홀더의 절연 부분이 노출되면 즉시 교체한다.

② 홀더나 용접봉은 절대로 맨손으로 취급하지 않는다.

③ 밀폐된 공간에서는 자동 전격 방지기를 사용하지 않는다.

④ 용접기의 내부에 함부로 손을 대지 않는다.

48. 가스절단의 예열불꽃이 너무 약할 때의 현상을 가장 적절하게 설명한 것은?

① 절단속도가 빨라진다.

② 드래그가 증가한다.

③ 모서리가 용융되어 둥글게 된다.

④ 절단면이 거칠어진다.

49. 절단산소의 순도가 낮은 경우 발생하는 현상이 아닌 것은?

① 산소 소비량이 증가된다.

② 절단속도가 저하된다.

③ 절단 개시 시간이 길어진다.

④ 절단흄 폭이 좁아진다.

50. 스테인리스나 알루미늄 합금의 납땜이 어려운 가장 큰 이유는?

① 적당한 용제가 없기 때문에

② 강한 산화막이 있기 때문에

③ 용점이 높기 때문에

④ 친화력이 강하기 때문에

51. 용해 아세틸렌 가스를 충전하였을 때 용기 전체의 무게가 34kgf 이고 사용 후 빈병의 무게가 31kgf이면, 15°C, 1kgf/cm<sup>2</sup> 하에서 충전된 아세틸렌 가스의 양은 약 몇 L 인가?

① 465 L

② 1054 L

③ 1581 L

④ 2715 L

52. 불활성가스 텅스텐 아크 용접에 사용되는 뒷받침의 형식이 아닌 것은?

① 금속 뒷받침

② 배킹 용접

③ 플렉스 뒷받침

④ 용접부의 위쪽에 불활성 가스를 흐르게 하는 방법

53. 아크 용접시 발생 되는 유해한 광선에 해당하는 것은?

① X-선

② 감마선

③ 알파선

④ 적외선

54. 직류 용접기와 비교하여 교류 용접기의 장점이 아닌 것은?

① 자기 쏠림이 방지된다.

② 구조가 간단하다.

③ 소음이 적다.

④ 역률이 좋다.

55. 내용적 40리터의 산소용기에 140kgf/cm<sup>2</sup>의 산소가 들어있다. 350번 팁을 사용하여 혼합비 1 : 1의 표준불꽃으로 작업하면 몇 시간이나 작업할 수 있는가?

① 10시간

② 12시간

③ 14시간

④ 16시간

56. 표준 불꽃으로 용접할 때, 가스용접 팁의 번호가 200 이면 다음 중 옳은 설명은?

① 매 시간당 산소의 소비량이 200리터이다.

② 매 분당 산소의 소비량이 200리터이다.

- ③ 매 시간당 아세틸렌가스의 소비량이 200리터이다.  
 ④ 매 분당 이세틸렌가스의 소비량이 200리터이다.
57. 피복아크용접에서 피복제의 역할이 아닌 것은?  
 ① 용적을 미세화하고 용착 효율을 높인다.  
 ② 용착 금속에 필요한 합금 원소를 첨가한다.  
 ③ 아크를 안정시킨다.  
 ④ 용착 금속의 냉각속도를 빠르게 한다.
58. 탄산가스(CO<sub>2</sub>) 아크 용접에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 전자세 용접이 가능하다.  
 ② 용착금속의 기계적, 야금적 성질이 우수하다.  
 ③ 용접전류의 밀도가 낮아 용입이 많다.  
 ④ 가시(可視)아크이므로, 시공에 편리하다.
59. 아크쫄림의 발생 주원인은?  
 ① 아크발생의 불량으로 발생한다.  
 ② 전류가 흐르는 도체 주변의 자장 발생으로 발생한다.  
 ③ 용접봉이 굵은 관계로 발생한다.  
 ④ 자석의 크기로 인해서 발생한다.
60. 가스 실드계의 대표적인 용접봉으로 피복이 얇고, 슬래그가 적으므로 좁은 홈의 용접이나 수직상진, 하진 및 위보기 용접에서 우수한 작업성을 가진 용접봉은?  
 ① E4301                      ② E4311  
 ③ E4313                      ④ E4316

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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