


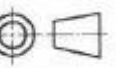

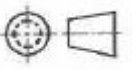
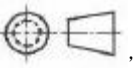







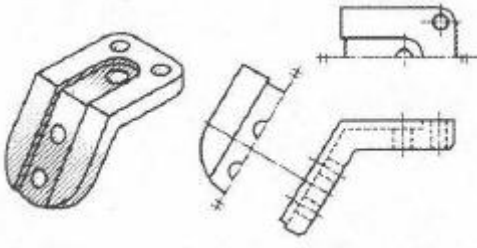
1과목 : 용접야금 및 용접설비제도

- 용접 전후의 변형 및 잔류응력을 경감시키는 방법이 아닌 것은?  
 ① 억제법                      ② 도열법  
 ③ 역변형법                    ④ 롤러에 거는법
- 주철과 강을 분류할 때 탄소의 함량이 약 몇 %를 기준으로 하는가?  
 ① 0.4%                         ② 0.8%  
 ③ 2.0%                         ④ 4.3%
- 강의 연화 및 내부응력 제거를 목적으로 하는 열처리는?  
 ① 불림                         ② 풀림  
 ③ 침탄법                       ④ 질화법
- 결정입자에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 냉각속도가 빠르면 입자는 미세화된다.  
 ② 냉각속도가 빠르면 결정핵 수는 많아진다.  
 ③ 과냉도가 증가하면 결정핵 수는 점차적으로 감소한다.  
 ④ 결정핵의 수는 용융점 또는 응고점 바로 밑에서는 비교적 적다.
- 수소 취성도를 나타내는 식으로 옳은 것은? (단,  $\delta_H$  : 수소에 영향을 받은 시험편의 면적,  $\delta_o$  : 수소에 영향을 받지 않은 시험편의 면적이다.)  
 ①  $\frac{\delta_H - \delta_o}{\delta_H}$                       ②  $\frac{\delta_o - \delta_H}{\delta_H}$   
 ③  $\frac{\delta_o \times \delta_H}{\delta_o}$                     ④  $\frac{\delta_o \times \delta_H}{\delta_H}$
- 금속간화합물에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 간단한 원자비로 구성되어 있다.  
 ②  $Fe_3C$ 는 금속간화합물이 아니다.  
 ③ 경도가 매우 높고 취약하다.  
 ④ 높은 용융점을 갖는다.
- 용접금속의 응고 직후에 발생하는 균열로서 주로 결정입계에 생기며 300℃이상에서 발생하는 균열을 무슨 균열이라고 하는가?  
 ① 저온균열                      ② 고온균열  
 ③ 수소균열                       ④ 비드밀균열
- 다음 중 슬래그 생성 배합제로 사용되는 것은?  
 ①  $CaCO_3$                         ② Ni  
 ③ Al                                ④ Mn
- 철에서 채심입방격자인  $\alpha$ 철이  $A_3$ 점에서  $\gamma$ 철인 면심입방격자로,  $A_4$ 점에서 다시  $\delta$ 철인 채심입방격자로 구조가 바뀌는 것은?  
 ① 편석                         ② 고용체  
 ③ 동소변태                    ④ 금속간화합물

- E4301로 표시되는 용접봉은?  
 ① 일미나이트계                ② 고셀루로오스계  
 ③ 고산화티탄계                ④ 저수소계
- 겹쳐진 부재에 홀(Hole)대신 좁고 긴 홈을 만들어 용접 하는 것은?  
 ① 필릿 용접                      ② 슬롯 용접  
 ③ 맞대기 용접                    ④ 플러그 용접
- 투상도의 배열에 사용된 제1각법과 제3각법의 대표 기호로 옳은 것은?  
 ① 제1각법 :  , 제3각법 :   
 ② 제1각법 :  , 제3각법 :   
 ③ 제1각법 :  , 제3각법 :   
 ④ 제1각법 :  , 제3각법 : 
- 핸들이나 바퀴 등의 암 및 리브, 축, 축, 구조물의 부재 등의 절단면을 표시하는 데 가장 적합한 단면도는?  
 ① 부분 단면도                      ② 한쪽 단면도  
 ③ 회전도시 단면도                ④ 조합에 의한 단면도
- 가는 1점 쇄선의 용도에 의한 명칭이 아닌 것은?  
 ① 중심선                         ② 기준선  
 ③ 피치선                         ④ 숨은선
- 필릿 용접 끝단부를 매끄럽게 다듬질하라는 보조기호는?  
 ①   
 ②   
 ③   
 ④ 
- 도면의 치수 기입방법 중 지름을 나타내는 기호는?  
 ①  $S\phi$                             ② SR  
 ③ ( )                              ④  $\phi$
- KS에서 일반 구조용 압연강재의 종류로 옳은 것은?  
 ① SS400                         ② SM45C  
 ③ SM400A                       ④ STKM
- 도면의 분류 중 내용에 따른 분류에 해당되지 않는 것은?  
 ① 기초도                         ② 스케치도

- ③ 계통도
- ④ 장치도

19. 다음[그림]과 같이 경사부가 있는 물체를 경사면의 실제 모양을 표시할 때 보이는 부분의 전체 또는 일부를 나타낸 투상도는?



- ① 주투상도
- ② 보조투상도
- ③ 부분투상도
- ④ 회전투상도

20. 도면에서 2종류 이상의 선이 같은 장소에서 중복될 경우 가장 우선이 되는 선은?

- ① 외형선
- ② 숨은선
- ③ 절단선
- ④ 중심선

**2과목 : 용접구조설계**

21. 용접 길이를 짧게 나누어 간격을 두면서 용접하는 방법으로 피용접물 전체에 변형이나 잔류 응력이 적게 발생하도록 하는 용착법은?

- ① 스킵법
- ② 후진법
- ③ 전진블록법
- ④ 캐스케이드법

22. 용접 구조물의 강도 설계에 있어서 가장 주의해야 할 사항은?

- ① 용접봉
- ② 용접기
- ③ 잔류응력
- ④ 모재의 치수

23. 맞대기 용접이음에서 강판의 두께 6mm, 인장하중 60kN을 작용시키려 한다. 이때 필요한 용접 길이는? (단, 허용 인장 응력은 500MPa이다.)

- ① 20mm
- ② 30mm
- ③ 40mm
- ④ 50mm

24. 연강 판의 양면 필릿(fillet)용접 시 용접부의 목길이는 판 두께의 얼마 정도로 하는 것이 가장 좋은가?

- ① 25%
- ② 50%
- ③ 75%
- ④ 100%

25. 맞대기 용접이음의 덧살은 용접이음의 강도에 어떤 영향을 주는가?

- ① 덧살은 응력집중과 무관하다.
- ② 덧살을 작게 하면 응력집중이 커진다.
- ③ 덧살을 크게 하면 피로강도가 증가한다.
- ④ 덧살은 보강 덧붙임으로써 과대한 경우 피로강도를 감소시킨다.

26. 맞대기 용접 이음 홈의 종류가 아닌 것은?

- ① I형 홈
- ② V형 홈
- ③ U형 홈
- ④ T형 홈

27. 용접부 결함의 종류가 아닌 것은?

- ① 기공
- ② 비드
- ③ 용합 불량
- ④ 슬래그 섞임

28. 용접 결함 중 구조상의 결함이 아닌 것은?

- ① 균열
- ② 언더 컷
- ③ 용입 불량
- ④ 형상 불량

29. 용접 이음을 설계할 때 주의 사항으로 틀린 것은?

- ① 위보기 자세 용접을 많이 하게 한다.
- ② 강도상 중요한 이음에서는 완전 용입이 되게 한다.
- ③ 용접 이음을 한 곳으로 집중되지 않게 설계한다.
- ④ 맞대기 용접에는 양면 용접을 할 수 있도록 하여 용입 부족이 없게 한다.

30. 용융금속의 용적이행 형식인 단락형에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 표면장력의 작용으로 이행하는 형식
- ② 전류소자 간 흡인력에 이행하는 형식
- ③ 비교적 미세 용적이 단락되지 않고 이행하는 형식
- ④ 미세한 용적이 스프레이와 같이 날려 이행하는 형식

31. 용접부의 피로강도 향상방법으로 옳은 것은?

- ① 덧붙이 용접의 크기를 가능한 최소화한다.
- ② 기계적 방법으로 잔류 응력을 강화한다.
- ③ 응력 집중부에 용접 이음부를 설계한다.
- ④ 야금적 변태에 따라 기계적인 강도를 낮춘다.

32. 용접 후 구조물에서 잔류 응력이 미치는 영향으로 틀린 것은?

- ① 용접 구조물에 응력 부식이 발생한다.
- ② 박판 구조물에서는 국부 좌굴을 촉진한다.
- ③ 용접 구조물에서는 취성파괴의 원인이 된다.
- ④ 기계 부품에서 사용 중에 변형이 발생되지 않는다.

33. 비드 바로 밑에서 용접선과 평행되게 모재 열영향부에 생기는 균열은?

- ① 층상 균열
- ② 비드 및 균열
- ③ 크레이트 균열
- ④ 라미네이션 균열

34. 완전 용입된 평판 맞대기 이음에서 굽힘응력을 계산하는 식은? (단,  $\sigma$  : 용접부의 굽힘 응력,  $M$  : 굽힘 모멘트,  $l$  : 용접 유효길이,  $h$  : 모재의 두께로 한다.)

- ①  $\sigma = \frac{4M}{lh^2}$
- ②  $\sigma = \frac{4M}{lh^3}$
- ③  $\sigma = \frac{6M}{lh^2}$
- ④  $\sigma = \frac{6M}{lh^3}$

35. 용접부의 결함을 육안검사 검출하기 어려운 것은?

- ① 피트
- ② 언더컷
- ③ 오버랩
- ④ 슬래그 혼입

36. 현장용접으로 판 두께 15mm를 위보기 자세로 20m 맞대기



- ① 905                      ② 1810  
 ③ 2715                    ④ 3620
55. 금속 원자 간에 인력이 작용하여 영구결합이 일어나도록 하기 위해서 원자 사이의 거리가 어느 정도 접근해야 하는가?  
 ① 0.001mm              ②  $10^{-6}$ cm  
 ③  $10^{-8}$ cm                ④ 0.0001mm
56. 불활성 가스 텅스텐 아크용접의 특징으로 틀린 것은?  
 ① 보호가스가 투명하여 가시용접이 가능하다.  
 ② 가열범위가 넓어 용접으로 인한 변형이 크다.  
 ③ 용제가 불필요하고 깨끗한 비드외관을 얻을 수 있다.  
 ④ 피복아크용접에 비해 용접부의 연성 및 강도가 우수하다.
57. 피복 아크 용접에서 용접부의 보호방식이 아닌 것은?  
 ① 가스 발생식              ② 슬래그 생성식  
 ③ 반가스 발생식          ④ 스프레이 발생식
58. 교류 아크 용접기의 용접전류 조정범위는 정격 2차 전류의 몇 % 정도인가?  
 ① 10 ~ 20%              ② 20 ~ 110%  
 ③ 110 ~ 150%          ④ 160 ~ 200%
59. 불활성 가스 텅스텐 아크용접에서 일반 교류전원에 비해 고주파 교류전원이 갖는 장점이 아닌 것은?  
 ① 텅스텐 전극봉이 많은 열을 받는다.  
 ② 텅스텐 전극봉의 수명이 길어진다.  
 ③ 전극을 모재에 접촉시키지 않아도 아크가 발생한다.  
 ④ 아크가 안정되어 작업 중 아크가 약간 길어져도 끊어지지 않는다.
60. 아크 용접에서 피복 배합제 중 탈산제에 해당되는 것은?  
 ① 산성 백토              ② 산화티탄  
 ③ 페로 망간              ④ 규산 나트륨

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