

1과목 : 용접야금 및 용접설비제도

1. 유황은 강철에 어떤 영향을 주는가?

- ① 저온인성                      ② 적열취성  
③ 저온취성                      ④ 적열인성

2. 2성분계의 평형 상태도에서 액체, 고체의 어느 상태에서도 일부분 밖에 녹지 않는 형은?

- ① 공정형                      ② 포정형  
③ 편정형                      ④ 전을 고정형

3. 강의 표면 경화 열처리 방법에 포함되지 않는 것은?

- ① 화염경화법                      ② 고주파경화법  
③ 시안화법                      ④ 오스템퍼링법

4. 용융 슬래그의 염기도를 나타내는 식은?

- ① 염기도 = {Σ염기성 성분 / Σ산성 성분}  
② 염기도 = {Σ산성 성분 / Σ염기성 성분}  
③ 염기도 = {Σ용융금속 성분 / Σ용융슬래그 성분}  
④ 염기도 = {Σ용융슬래그 성분 / Σ용융금속 성분}

5. 용접부를 어떤 온도 이상으로 가열하면 재질이 연화되어 연성이 증가하고 내부 응력을 제거하며 정상적인 재료의 성질로 회복되는 열처리법은?

- ① 화염경화법                      ② 노멀라이징  
③ 고주파경화법                      ④ 어닐링

6. 스테인리스강의 종류에서 용접성이 가장 우수한 것은?

- ① 마텐자이트계 스테인리스 강  
② 페라이트계 스테인리스 강  
③ 오스테나이트계 스테인리스 강  
④ 펄라이트계 스테인리스 강

7. 저용융점 합금이란 어떤 원소보다 용융점이 낮은 것을 말하는가?

- ① Zn                      ② Cu  
③ Sn                      ④ Pb

8. 철의 자기 변태 온도는 다음 중 대략 어느 정도인가?

- ① 262℃                      ② 358℃  
③ 768℃                      ④ 1160℃

9. 용융금속의 결정을 미세화시키는 방법이 아닌 것은?

- ① 자기교반에 의한 방법  
② 초음파 진동에 의한 방법  
③ 실드 가스로 알곤을 사용하는 방법  
④ 합금원소를 첨가하는 방법

10. 체심입방격자에 속하는 원자수는 모두 몇 개인가?

- ① 1개                      ② 2개  
③ 4개                      ④ 6개

11. 서로 120도를 이루는 3개의 기본 축에 물체의 정면, 평면, 측면을 볼 수 있도록 두 개의 옆면 모서리가 수평선과 30도 되게 투상한 것은?

- ① 제 1 각법                      ② 등각 투상법  
③ 사 투상법                      ④ 제 3 각법

12. 가상선을 이용한 도식에서 대상물의 가공 전의 모양이나 가공 후의 모양 또는 조립 후의 모양을 표시하는 경우에 사용하는 선은?

- ① 실선                      ② 은선  
③ 가는 2점 쇄선                      ④ 가는 1점 쇄선

13. 도면에서 해칭 (hatching)을 하는 경우는?

- ① 움직이는 부분을 나타내고자 할 때  
② 회전하는 물체를 나타내고자 할 때  
③ 절단 단면 부분을 나타내고자 할 때  
④ 이웃하는 부품과의 경계를 나타낼 때

14. KS 규격에서 회주철을 의미하는 기호는?

- ① GC100                      ② SC360  
③ BMC27                      ④ C1020BE

15. KS 규격에서 용접부 비파괴시험기호의 설명으로 틀린 것은?

- ① RT - 방사선 투과 시험  
② PT - 침투 탐상 시험  
③ LT - 누설 시험  
④ PRT - 변형도 측정 시험

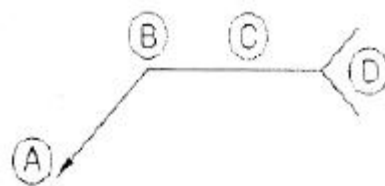
16. 기계재료 표시방법에서 SF340A에서 340의 표시는 무엇을 나타내는가?

- ① 강                      ② 단조품  
③ 최저인장강도                      ④ 최고인장강도

17. 치수보조 기호에 대한 용어의 연결이 틀린 것은?

- ① R - 반지름                      ② Ø - 지름  
③ SR - 구의 반지름                      ④ C - 치핑

18. 다음 그림 중에서 용접 기호(이음용접)를 나타내는 부분은?



- ① A                      ② B  
③ C                      ④ D

19. 표준규격(제도규격)을 제정하는 목적을 설명한 것 중에서 틀린 것은?

- ① 설계자의 의도를 오해 없이 정확하게 전달하기 위하여  
② 생산능률을 향상시키고 제품의 호환성 확보를 위하여  
③ 품질향상에 기여하고 원가를 절감할 수 있도록하기 위하여  
④ 국제 표준화기구와 다른 나라와의 차이를 두기위하여

20. 재료 기호 SM 400A에서 재료의 설명으로 옳은 것은?

- ① 일반 구조용 압연 강재                      ② 연강 선재

- ③ 용접 구조용 압연 강재      ④ 열간 압연 연강판

2과목 : 용접구조설계

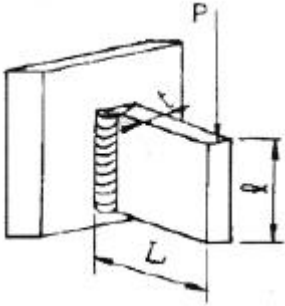
21. 가용접(tack welding)에 대한 사항 중 틀린 것은?

- ① 부재 강도상 중요한 장소는 가용접을 피한다.  
 ② 가용접용의 용접봉은 본용접보다 지름이 약간 굵은 것을 사용한다.  
 ③ 본 용접 전에 좌우의 홈부분을 잠정적으로 고정하기 위한 짧은 용접이다.  
 ④ 가용접은 본용접 못지 않게 중요하다.

22. 맞대기 용접 이음 홈의 종류가 아닌 것은?

- ① 양면 J형      ② C형  
 ③ K형      ④ H형

23. 그림과 같이 완전용입 T형 맞대기용접 이음에 굽힘 모멘트  $M_b=9000 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$ 가 작용할 때 최대 굽힘 응력( $\text{kgf}/\text{cm}^2$ )은? (단,  $L=400\text{mm}$ ,  $L=300\text{mm}$ ,  $t=20\text{mm}$ ,  $P(\text{kgf})$ 는 하중이다.)



- ① 30      ② 300  
 ③ 45      ④ 450

24. 재료의 내부에 남아 있는 응력은?

- ① 좌굴응력      ② 변동응력  
 ③ 잔류응력      ④ 공칭응력

25. 용접에 의한 잔류응력을 가장 적게 받는 것은?

- ① 정적강도      ② 취성파괴  
 ③ 피로강도      ④ 항 굽곡

26. 필릿용접에서, 모재가 용접선에 각을 이루는 경우의 변형은?

- ① 종수축      ② 좌굴변형  
 ③ 회전변형      ④ 횡굴곡

27. 용접에서 수축변형의 종류에 해당 되지 않는 것은?

- ① 횡굴곡      ② 역변형  
 ③ 종굴곡      ④ 좌굴변형

28. 용착 금속의 인장강도를 구하는 옳은 식은?

- ① 인장강도 = 인장하중/시험편의 단면적  
 ② 인장강도 = 시험편의 단면적/인장하중  
 ③ 인장강도 = 표점거리/연신율  
 ④ 인장강도 = 연신율/표점거리

29. 용접 전 변형량을 대략 예측할 수 있을 때 사용할수 있는 변형 방지법은?

- ① 역 변형법      ② 피닝법  
 ③ 냉각법      ④ 국부 긴장법

30. 용접 변형의 경감 및 교정방법에서 용접부에 구리로 된 덮개판을 두든지 뒷면에서 용접부를 수냉 또는 용접부 근처에 물끼 있는 석면, 천 등을 두고 모재에 용접입열을 막음으로써 변형을 방지하는 방법은?

- ① 롤링법      ② 피닝법  
 ③ 도열법      ④ 억제법

31. 용접부의 인장시험에서 최초로 표점 사이의 거리  $L_0$ 로 하고, 판단 후의 표점 사이의 거리  $L_1$ 로 하면, 판단까지의 변형률  $\delta$ 를 구하는 식으로 옳은 것은?

- ①  $\delta = \frac{l_1 + l_0}{2l_0} \times 100(\%)$   
 ②  $\delta = \frac{l_1 - l_0}{2l_0} \times 100(\%)$   
 ③  $\delta = \frac{l_1 + l_0}{l_0} \times 100(\%)$   
 ④  $\delta = \frac{l_1 - l_0}{l_0} \times 100(\%)$

32. V형 맞대기 용접(완전한 용입)에서 판 두께가 10mm 용접선의 유효길이가 200mm일 때, 여기에 50Kgf/mm<sup>2</sup>의 인장(압축)응력이 발생한다면 용접선에 직각방향으로 몇 Kgf의 인장(압축)하중이 작용하겠는가?

- ① 2000Kgf      ② 5000Kgf  
 ③ 10000Kgf      ④ 15000Kgf

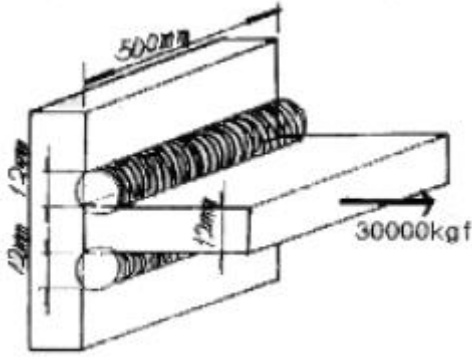
33. 용접부의 시험법에서 시험편에 V형 또는 U형 등의 노치(notch)를 만들고, 하중을 주어 파단시키는 시험방법은?

- ① 경도 시험      ② 인장 시험  
 ③ 굽힘 시험      ④ 충격 시험

34. 두께가 6.4mm인 두 모재의 맞대기 이음에서 용접 이음부가 4536 kgf의 인장하중이 작용할 경우 필요한 용접부의 최소 허용길이(mm)는? (단, 용접부의 허용인장응력은 14.06Kg/mm<sup>2</sup>이다.)

- ① 50.4      ② 40.3  
 ③ 30.1      ④ 20.7

35. 다음 그림과 같은 필릿이음의 용접부 인장응력( $\text{kgf}/\text{mm}^2$ )은 얼마 정도 인가?



- ① 약 1.4                      ② 약 3.5  
③ 약 5.2                      ④ 약 7.6

36. 연강의 맞대기 용접 이음에서 용착금속의 인장강도가 40 kgf/mm<sup>2</sup>, 안전율이 8이면, 이음의 허용응력은?

- ① 5 kgf/mm<sup>2</sup>                      ② 8 kgf/mm<sup>2</sup>  
③ 40 kgf/mm<sup>2</sup>                      ④ 48 kgf/mm<sup>2</sup>

37. 연강용 피복 아크 용접봉의 종류가 E4340 이라고 할 때, 이 용접봉의 피복제의 계통은?

- ① 철분 산화철계                      ② 철분 저수소계  
③ 특수계                      ④ 저수소계

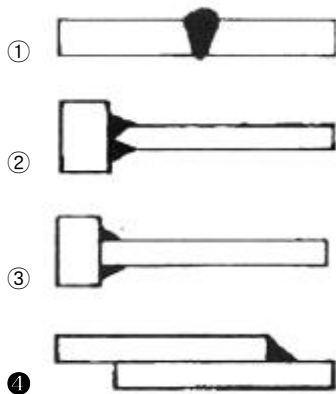
38. 스테인리스 강 (Stainless Steel) 이나 고장력 강의 용접에서 잔류응력에 의해 결정 입계에 따라 발생하는 균열은?

- ① 응력 부식 균열                      ② 재열 균열  
③ 횡 균열                      ④ 종 균열

39. 용접 선의 양측을 정속으로 이동하는 가스 불꽃에 의하여 나비 약 150mm 에 걸쳐서 150 ~ 200℃로 가열한 다음 곧 수냉하여 주로 용접선 방향의 응력을 제거하는 방법은 무엇인가?

- ① 피닝법                      ② 기계적 응력 완화법  
③ 저온 응력 완화법                      ④ 국부 풀림법

40. 다음 그림 중 필릿(용접) 겹치기 이음은?



3과목 : 용접일반 및 안전관리

41. 가스절단 되기 위한 조건 중에서 틀린 것은?

- ① 모재가 산화연소 하는 온도는 그 금속의 용융점보다 높을 것  
② 생성된 금속산화물의 용융온도는 모재의 용융온도보다 낮을 것

- ③ 생성된 산화물은 유동성이 좋을 것  
④ 금속의 화합물 중에 연소되지 않는 물질이 적을 것

42. 일렉트로 슬래그(Electro slag) 용접은 다음 중 어떤 종류의 열원을 사용하는 것인가?

- ① 전류의 전기저항열  
② 용접봉과 모재 사이에서 발생하는 아크열  
③ 원자의 분리 융합 과정에서 발생하는 열  
④ 점화제의 화학반응에 의한 열

43. 주로 상하부재의 접합을 위하여 한편의 부재에 구멍을 뚫어, 이 구멍 부분을 채우는 형태의 용접방법은?

- ① 필릿 용접                      ② 맞대기 용접  
③ 플러그 용접                      ④ 플래시 용접

44. 다음 중 가장 높은 열을 발생시킬 수 있는 용접 방법은?

- ① 테르밋 용접                      ② 엘렉트로 슬랙 용접  
③ 플라스마 용접                      ④ 원자수소 용접

45. 아크 용접시, 감전 방지에 관한 내용 중 틀린 것은?

- ① 비가 내리는 날이나 습도가 높은 날에는 특히 감전에 주의할 하여야 한다.  
② 전격방지 장치는 매일 점검하지 않으면 안된다.  
③ 홀더의 절연상태가 충분하면 전격방지 장치는 필요 없다.  
④ 용접기의 내부에 함부로 손을 대지 않는다.

46. 보기와 같은 아크 용접봉이 있다. 용접봉의 지름은 얼마인가?

[ 보기 : E4316-AC-5-400 ]

- ① 5mm                      ② 43mm  
③ 400mm                      ④ 16mm

47. 다음 중 용접기를 설치해서는 안되는 장소는?

- ① 진동이나 충격이 없는 장소  
② 휘발성 가스가 있는 장소  
③ 기름이나 증기가 없는 장소  
④ 주위온도가 -5℃인 장소

48. 용접기의 보수 및 점검시 지켜야 할 사항으로 틀린 것은?

- ① 2차측 단자의 한쪽과 용접기 케이스는 접지해서는 안된다.  
② 가중부분 냉각팬을 점검하고 주유해야 한다.  
③ 탭 전환의 전기적 접속부는 자주 샌드페이퍼 등으로 잘 닦아준다.  
④ 용접 케이블 등의 파손된 부분은 절연 테이프로 감아야 한다.

49. 용접 피복제의 성분 중 아크안정제의 역할을 하는 것은?

- ① 알루미늄                      ② 마그네슘  
③ 니켈                      ④ 석회석

50. 가스용접 작업에 필요한 보호구에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 보호안경은 적외선, 자외선, 강렬한 가시광선과 비산되는

불꽃에서 눈을 보호한다.

- ② 보호장갑은 화상방지를 위하여 꼭 착용한다.
- ③ 앞치마와 팔덮개 등은 착용하면 작업하기에 힘이 들기 때문에 착용하지 않아도 된다.
- ④ 유해가스가 발생할 염려가 있을 때에는 방독면을 착용한다.

51. 아크용접에서 피복재의 주요작용으로 가장 알맞은 설명은?

- ① 용착금속의 함금 원소 제거
- ② 용융점이 높은 적당한 점성의 무거운 슬랙생성
- ③ 용착금속의 탈산 정련작용
- ④ 용착금속의 응고와 냉각속도 증가

52. 직류아크 용접기의 장점이 아닌 것은?

- ① 아크쏠림의 방지가 가능하다.
- ② 감전의 위험이 적다.
- ③ 아크가 안정하다.
- ④ 극성의 변화가 가능하다.

53. 피복 아크 용접에서 직류정극성의 설명으로 틀린 것은?

- ① 모재를 +극에, 용접봉을 -극에 연결한다.
- ② 모재의 용입이 얕아진다.
- ③ 두꺼운 판의 용접에 적합하다.
- ④ 용접봉의 용융이 낮다.

54. 경납땜에서 갖추어야 할 조건으로 틀린 것은?

- ① 기계적, 물리적, 화학적 성질이 좋아야 한다.
- ② 점합이 튼튼하고 모재와 친화력이 없어야 한다.
- ③ 모재와 야금적 반응이 만족스러워야 한다.
- ④ 모재와의 전위차가 가능한 한 적어야 한다.

55. CO<sub>2</sub> 가스로 충전된 CO<sub>2</sub> 가스 용량은 무엇으로 나타내는가?

- ① CO<sub>2</sub> 가스 조정기의 압력
- ② 용기 내의 가스 중량
- ③ 충전 전의 용기 중량
- ④ 충전 후의 용기 중량

56. 이음부의 겹침을 판 두께 정도로 하고 겹쳐진 폭 전체를 가압하여 심 용접을 하는 방법은?

- ① 매시 심용접 (mash seam welding)
- ② 포일 심용접 (foil seam welding)
- ③ 맞대기 심용접 (butt seam welding)
- ④ 인터랙 심용접 (interact seam welding)

57. 용접부에 외부에서 주어지는 열량을 용접입열이라고 한다. 피복아크 용접에서 아크가 용접의 단위 길이 1cm 당 발생하는 전기적 에너지 H는 아크전압 E(Volt), 아크 전류 I(ampere), 용접속도 V(cm/min)라 할 때, 어떤 관계식으로 주어지는가?

- ①  $H = \frac{EI}{60V} (J/cm)$
- ②  $H = \frac{60EI}{V} (J/cm)$

$$\textcircled{3} H = \frac{60V}{EI} (J/cm)$$

$$\textcircled{4} H = \frac{V}{60EI} (J/cm)$$

58. 아크용접 중 방독마스크를 쓰지 않아도 되는 용접 재료는?

- ① 주강
- ② 황동
- ③ 아연도금판
- ④ 카드뮴합금

59. 가스용접 및 가스절단에 사용되는 가연성 가스의 요구되는 성질 중 틀린 것은?

- ① 불꽃의 온도가 높을 것
- ② 발열량이 클 것
- ③ 연소속도가 느릴 것
- ④ 용융금속과 화학반응을 일으키지 않을 것

60. 유니온멜트 용접 또는 케네디 용접이라고 부르기도 하며 용제(flux)를 사용하는 용접법은?

- ① 서브머지드 용접
- ② 불활성가스 용접
- ③ 원자수소 용접
- ④ CO<sub>2</sub>가스 용접

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