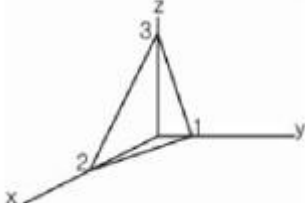



1과목 : 용접야금 및 용접설비제도

- 다음 중 감마철 (γ -Fe)의 결정구조는?
 ① 면심입방격자 ② 체심입방격자
 ③ 조밀입방격자 ④ 사방입방격자
- 합금강에 첨가한 각 원소의 일반적인 효과가 잘못된 것은?
 ① Ni - 강인성 및 내식성 향상 ② Ti - 내식성 향상
 ③ Cr - 내식성 감소 및 연성 증가 ④ W - 고온강도 향상
- 오스테나이트계 스테인레스강에서 발생하는 응력부식 균열의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 산소는 응력부식을 가속화시키는 작용을 한다.
 ② 초기의 균열이 발견되지 않는 잠복기를 거친 후 균열이 급격히 진행된다.
 ③ 외부에서 수축력이 작용하면 응력부식균열 저항성이 감소된다.
 ④ 완전 오스테나이트계 스테인레스강보다 오스테나이트상과 페라리트상이 혼합된 스테인레스강의 응력부식균열이 저항성이 더 높다.
- 용접한 오스테나이트 스테인리스강의 입간부식을 방지하기 위해 사용하는 탄화물 안정화 원소에 속하지 않는 것은?
 ① Ti ② Nb
 ③ Ta ④ Al
- GA 46이라 표시된 연강용 가스 용접봉 규격에서 46은 무엇을 의미하는가?
 ① 용착금속의 최소 인장강도 수준
 ② 용접봉의 표준 조직번호
 ③ 용착금속의 최소 연신율 구분
 ④ 용접봉의 피복제의 종류
- 주철용접에서 예열을 실시할 때 얻는 효과 중 틀린 것은?
 ① 변형의 저감
 ② 열영향부 경도의 증가
 ③ 이종재료 용접시의 온도기울기 감소
 ④ 사용 중인 주조의 탄수화물 오염의 저감
- 화살표가 지시하는 면의 밀려지수로 바른 것은? (단, x, y, z 축의 절편의 길이는 2, 1, 3이다)(문제 오류로 그림이 정확하지 않습니다. 정답은 4번입니다. 정확한 내용을 아시는분께서는 오류신고 또는 관리자 이메일로 내용 작성 부탁드립니다.)

 ① (2 1 3) ② (2 3 6)
 ③ (3 1 2) ④ (3 6 2)
- 아크 분위기는 대부분이 플렉스를 구성하고 있는 유기물 탄산염 등에서 발생한 가스로 구성되어 있다. 다음 중 아크 분

위의 가스성분에 속하지 않는 것은?

- ① He ② Co
 ③ CO₂ ④ H₂
- 가스 용접 산소 (O₂)와 함께 연소되어 가장 높은온도의 불꽃을 발생시키는 가스는?
 ① 수소 (H₂) ② 프로판 (C₃H₈)
 ③ 메탄 (CH₄) ④ 아세틸렌 (C₂H₂)
- 용접부의 연성시험 방법에 사용되는 굽힘시험 시 시험편의 외부에 적용되는 변형률을 산출하는 식으로 맞는 것은? (단, ϵ 은 % 변형율, t는 굽힘시험편의 두께, R은 굽힘 시험 시 내부의 반경이다.)
 ① $\epsilon = \frac{100t}{2R + t}$ ② $\epsilon = \frac{100t}{2R}$
 ③ $\epsilon = \frac{100t}{4R + t}$ ④ $\epsilon = \frac{100t}{4R}$
- 도형에 관한 용어 중 “대상물의 사면에 대항하는 위치에 그린 투상도”를 뜻하는 것은?
 ① 주 투상도 ② 보조 투상도
 ③ 회전 투상도 ④ 부분 투상도
- 선에 관한 용어 중 “대상물의 일부분을 가상으로 제외했을 경우의 경계를 나타내는 선”을 뜻하는 것은?
 ① 절단선 ② 피치선
 ③ 파단선 ④ 무게중심선
- 도면에는 도면의 크기에 따라 굵기 몇 mm 이상의 윤곽선을 그리는가?
 ① 0.2mm ② 0.25mm
 ③ 0.3mm ④ 0.5mm
- 다음 보기와 같이 용접부 표면 또는 용접부 형상을 나타내는 기호에 대한 설명으로 옳은 것은?

 ① 동일한 면으로 마감 처리
 ② 영구적인 이면 판재 사용
 ③ 도우를 매끄럽게 함
 ④ 제거 가능한 이면 판재 사용
- 척도의 종류 중 축척(contraction scale)으로 그릴 때의 내용을 바르게 설명한 것은?
 ① 도면의 치수는 실물을 축척된 치수를 기입한다.
 ② 표제란의 척도란에 “NS”라고 기입한다.
 ③ 표제란의 척도란에 2:1, 20:1 등으로 기입한다.
 ④ 도면의 치수는 실물을 실제치수를 기입한다.
- X, Y, Z 방향의 축을 기준으로 공간상에 하나의 점을 표시할 때 각축에 대한 X, Y, Z에 대응하는 좌표 값으로 표시하는 CAD 시스템의 좌표계의 명칭은?
 ① 직교좌표계 ② 극좌표계

- ③ 원통좌표계 ④ 구면좌표계

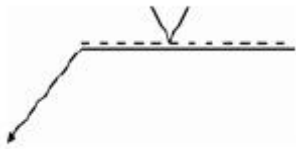
17. 일반적으로 부품의 모양을 스케치하는 방법이 아닌 것은?

- ① 프린트법 ② 프리핸드법
③ 판화법 ④ 사진촬영법

18. 용접 시방서(WPS)에 반드시 표기해야 되는 내용이 아닌 것은?

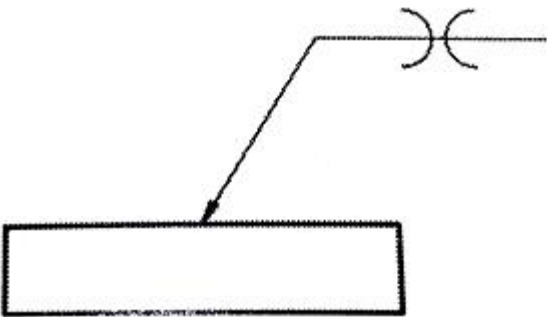
- ① 후열처리 방법 ② 모재재질
③ 용접봉의 종류 ④ 비파괴검사방법

19. 다음의 용접기호를 바르게 설명한 것은?



- ① 화살표 쪽의 용접 ② 양면대칭 부분 용입의 용접
③ 양면대칭 용접 ④ 화살표 반대쪽의 용접

20. 다음 그림에 대한 명칭으로 맞는 것은?



- ① 맞대기 용접 ② 연속 필릿 용접
③ 슬롯 용접 ④ 플랜지형 맞대기 용접

2과목 : 용접구조설계

21. 일반적으로 양쪽필릿 용접이음에서 다리길이는 판두께의 몇 % 정도가 가장 적당한가?

- ① 60% ② 75%
③ 85% ④ 100%

22. 맞대기 용접이음의 덧살은 용접이음의 강도에 어떤 영향을 주는가?

- ① 덧살은 보강 덧붙임으로서의 가치가 거의 없고 오히려 피로강도를 감소시킨다.
② 덧살을 크게 하면 강도가 증가하고 취성이 좋아진다.
③ 덧살을 작게하면 응력집중이 커지고 강도가 좋아진다.
④ 덧살이 커지면 피로강도에는 영향하지 않는 것으로 생각 해도 되나 정적강도에는 크게 영향을 미친다.

23. 용접변형에서 수축변형에 영향을 미치는 인자로서 다음 중 영향을 가장 적게 미치는 것은?

- ① 판 두께와 이음형상 ② 판의 예열온도
③ 용접입열 ④ 용접 자세

24. TIG 용접 이음부 설계에서 I형 맞대기 용접이음의 설명으로

적합한 것은?

- ① 판 두께가 12mm 이상의 두꺼운 판 용접에 이용된다.
② 판 두께가 6~20mm 정도의 다층 비드용접에 이용된다.
③ 판 두께가 3mm 정도의 박판 용접에 많이 이용된다.
④ 판 두께가 20mm 이상의 두꺼운 판 용접에 이용된다.

25. 설비에 사용되는 용접기가 결정되면 필요한 전원 변압기의 용량(Q)을 결정하는데, 용접기를 1대 설치하는 경우 필요한 전원 변압기의 용량(Q)을 구하는 식은? (단, α 는 용접기 사용률, β 는 용접기 부하율, P는 용접기 1대당 최대용량, n은 용접기 대수)

- ① $Q = \sqrt{\alpha} \cdot \beta \cdot P$
② $Q = \sqrt{n\alpha} \cdot \sqrt{(n-1)\alpha} \cdot \beta \cdot P$
③ $Q = \alpha \cdot \beta \cdot P$
④ $Q = n \cdot \alpha \cdot \beta \cdot P$

26. 본 용접이 용착법에서 용접방향에 따른 비드 배치법이 아닌 것은?

- ① 전진법과 후진법 ② 대칭법
③ 스킵법 ④ 펄스반사법

27. 두께 10mm, 폭 20mm인 시편을 인장시험 한 후 파단된 부위를 측정하였더니 두께 8mm, 폭 16mm가 되었을 때 단면 수축율은 얼마인가?

- ① 82% ② 64%
③ 48% ④ 36%

28. 용접 이음을 설계할 때 유의사항으로 틀린 것은?

- ① 용접 작업에 지장을 주지 않도록 공간을 남긴다.
② 가능한 한 아래보기 자세로 작업이 가능하도록 한다.
③ 용접선의 교차를 최대한도로 줄여야 한다.
④ 국부적인 열의 집중을 받도록 한다.

29. 용접직후 피닝(peening)을 하는 주목적으로 맞는 것은?

- ① 도료 및 산화된 부분을 없애기 위해서
② 응력을 강하게 하기 위해서
③ 용접 후 잔류응력을 방지하기 위해서
④ 용접이음 효율을 좋게 하기 위해서

30. 맞대기 용접이음에서의 각 변형 방지대책이 아닌 것은?

- ① 개선 각도는 작업에 지장이 없는 한도 내에서 작게 하는 것이 좋다.
② 판 두께가 얇을수록 첫 패스측은 개선깊이를 크게 한다.
③ 용접속도가 느린 용접법을 이용한다.
④ 역변형의 시공법을 사용한다.

31. 다음과 같은 식에서 (A)에 들어갈 적당한 용어는?

$$(A) = \frac{\text{용착금속무게}}{\text{사용된 용접와이어(봉)의 무게}} \times 100\%$$

- ① 용접효율 ② 재료효율
③ 가동율 ④ 용착효율

32. 용접설계에서 허용응력을 올바르게 나타낸 공식은?

- ① $\text{허용응력} = \frac{\text{안전율}}{\text{이완력}}$ ② $\text{허용응력} = \frac{\text{인장강도}}{\text{안전율}}$
③ $\text{허용응력} = \frac{\text{이완력}}{\text{안전율}}$ ④ $\text{허용응력} = \frac{\text{안전율}}{\text{인장강도}}$

33. 플러그 용접의 전단강도는 구멍의 면적당 전 용착 금속 인장 강도의 몇 % 정도인가?

- ① 60~70% ② 80~90%
③ 40~50% ④ 20~30%

34. 표점거리가 50mm인 인장 시험편을 인장시험한 결과 62mm로 늘어났다면 연신율은 얼마인가?

- ① 12% ② 18%
③ 24% ④ 20%

35. 용접 절차 검증서(PQR)를 작성하기 위하여 PQ Test를 수행하는데 가장 적당한 사람은?

- ① 관리책임자
② 숙련된 용접사
③ 용접 절차서(WPS)에 의해 용접하는 용접사
④ 용접 초보자

36. 다음 용접결함 중 용접사의 기량과 가장 관계가 없는 것은?

- ① 슬래그 잠입 ② 용입불량
③ 비드밀 터짐 ④ 언더컷

37. 전 용접길이에 X선 검사를 하여 결함이 1개도 발견되지 않았을 때 용접이음의 효율은?

- ① 85% ② 90%
③ 100% ④ 30#

38. 용접 이음에서 중판 이상의 두꺼운 판의 용접을 위한 흡설계 시 고려하여야 할 사항으로 틀린 것은?

- ① 루트 간격의 최대치는 사용하는 용접봉의 지름을 한도록 한다.
② 루트 반지름은 가능한 크게 한다.
③ 흡의 단면적은 가능한 크게 한다.
④ 최소 100 정도는 전후좌우로 용접봉을 움직일 수 있는 각도를 만든다.

39. 가용접 (tack welding)을 할 때 주의할 사항으로 틀린 것은?

- ① 잔류응력이 남지 않도록 한다.
② 특히 용접순서를 고려해야 한다.
③ 본 용접을 하는 홈(groove) 내에 용접을 한다.
④ 본 용접과 동일 정도의 기량을 가진 용접사가 해야 한다.

40. 용접부의 가로방향 수축량을 계산하는 공식으로 옳은 것은? (단, Δt 는 온도 변화량, L은 평창한 길이, α 는 선팽창계수,

Δl 은 수축량이다.)

- ① $\Delta l = \frac{\alpha}{\Delta t} \times L$ ② $\Delta l = \frac{L^2}{\Delta t} \times \alpha$
③ $\Delta l = \alpha \times \Delta t \times L$ ④ $\Delta l = \frac{\Delta t}{L} \times \alpha$

3과목 : 용접일반 및 안전관리

41. 각종 용접법은 그 종류에 따라 다른 이름으로 불리워지고 있다. 틀리게 짝지어진 것은?

- ① 퍼커션 용접 - 충돌 용접
② 서브머지드 아크 용접 - 잠호 용접
③ 버트 용접 - 불꽃 용접
④ 프로텍션 용접 - 돌기 용접

42. 내 균열성이 가장 좋은 피복 아크 용접봉은?

- ① 일루미나이트계 ② 저수소계
③ 고셀룰로오스계 ④ 고산화티탄계

43. 다음 보기 중 용접의 자동화에서 자동제어의 장점에 해당하는 사항으로만 모두 조합한 것은?

- (1) 제품의 품질이 균일화되며 불량품이 감소한다.
(2) 원자재, 원료 등이 증가된다.
(3) 인간에게는 불가능한 고속작업이 가능하다.
(4) 위험한 사고의 방지가 불가능하다.
(5) 연속작업이 가능하다.

- ① (1), (2), (4) ② (1), (2), (3), (5)
③ (1), (3), (5) ④ (1), (2), (3), (4), (5)

44. 용접지그를 사용할 때의 이점으로 틀린 것은?

- ① 작업을 쉽게 할 수 있다.
② 공정수를 절약하므로 능률이 좋다.
③ 제품의 제작 속도가 느리다.
④ 제품의 정도가 균일하다.

45. 아크전류가 일정할 때 아크전압이 높아지면 용접봉의 용융 속도가 늦어지고, 아크전압이 낮아지면 용융속도가 빨라지는 아크 특성은?

- ① 부저항 특성(부특성) ② 아크길이 자기제어 특성
③ 절연 회복 특성 ④ 전압 회복 특성

46. 피복 아크 용접봉의 피복제의 주된 역할에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 용착금속의 탈산, 정련작용을 막는다.
② 용착금속에 적당한 합금원소의 첨가를 막는다.
③ 용착금속의 냉각속도를 느리게 하여 급랭을 방지 한다.
④ 모재표면의 산화물의 제거를 방지한다.

47. AW300 용접기의 정격사용률이 40%일 때 200A로 용접을

- 하면 10분 작업 중 몇 분까지 아크를 발생해도 용접기에 무리가 없는가?
- ① 3분 ② 5분
③ 7분 ④ 9분
48. 탄산가스 아크용접에서 기공이 발생하는 원인으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① CO₂ 가스 유량이 부족하다.
② 토치의 거늬 위치가 부적당하다.
③ CO₂ 가스에 공기가 혼입되어 있다.
④ 노즐에 스파터가 많이 부착되어 있다.
49. 아크 용접 시 전극에 의해 몸에 근육수축을 가져 오는 경우의 전류값으로 가장 적당한 것은?
- ① 10mA ② 20mA
③ 1mA ④ 5mA
50. 불활성 가스 텅스텐 아크 용접의 직류 역극성 용접에서 사용 전류의 크기에 상관없이 정극성 때보다 어떤 전극을 사용하는 것이 좋은가?
- ① 가는 전극 사용 ② 굵은 전극 사용
③ 같은 전극 사용 ④ 전극에 상관없음
51. 저수소계 피복 금속 아크 용접봉은 사용 전에 몇 °C정도에서 건조해야 하는가?
- ① 300~350°C ② 400~450°C
③ 500~550°C ④ 600~650°C
52. 용접기의 1차선에 비하여 2차선에 굵은 도선을 사용하는 이유는?
- ① 2차 전압이 1차 전압보다 높기 때문에
② 2차선의 방열을 좋게 하기 위해서
③ 2차 전류가 1차 전류보다 높기 때문에
④ 전선의 유연성을 좋게 하기 위해서
53. 압력 조정기(pressure regulator)의 구비조건으로 틀린 것은?
- ① 동작이 예민해야 한다.
② 빙결(氷結)하지 않아야 한다.
③ 조정압력과 방출압력과의 차이가 커야 한다.
④ 조정압력은 용기 내의 가스량이 변화하여도 항상 일정해야 한다.
54. 점(spot) 용접시의 안전사항 중 틀린 것은?
- ① 보호 장갑을 착용하여야 한다.
② 용접기에 어스(earth)는 필요시에 따라 실시한다.
③ 판재의 기름을 제거한 후 용접한다.
④ 보호 안경을 착용하여야 한다.
55. 아크 용접 작업 중 아크쏠림(arc blow)현상이 가장 심하게 발생할 수 있는 조건은?
- ① 교류전원을 이용하여 와전류 발생
② 직류전원을 이용하여 아크쏠림 발생
③ 교류전원을 이용하여 아크쏠림 발생
④ 아크의 길이를 짧게 할 때 발생
56. 용해된 아세틸렌의 양은 50리터의 용기에서 21리터가 포화 흡수되어 있는데, 15°C, 15기압에서 아세톤 1리터에 아세틸렌 324리터가 용해되어 있다면 50리터 용기에서 아세틸렌 약 몇 리터를 용해시킬 수 있는가?
- ① 3246 ② 1169
③ 4156 ④ 6804
57. 서브머지드 아크 용접법의 설명 중 잘못 된 것은?
- ① 용융속도와 용착속도가 빠르며, 용입이 깊다.
② 비소모식이므로 비드의 외관이 거칠다.
③ 모재두께가 두꺼운 용접에서의 효율적이다.
④ 용접선이 수직인 경우 적용이 곤란하다.
58. 용접 용어 중 “아크 용접의 비드 끝에서 오목하게 파진 곳”을 뜻하는 것은?
- ① 크레이터 ② 언더컷
③ 오버랩 ④ 스파터
59. 잠호용접의 자동이송장치에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 판을 용접할 경우 암(arm)이 자동으로 전진 또는 후퇴한다.
② 원형체일 경우 따로 설치한 로울러가 회전하여 자동이송이 된다.
③ 와이어의 송급장치, 제어장치, 콘택트 팁, 용제 호퍼를 일괄하여 용접헤드라고 한다.
④ 와이어의 송급은 전류제어장치에 의하여 와이어로울러가 회전한다.
60. 용접재는 판 두께를 측정하는 측정기로 가장 적당한 것은?
- ① 각장게이지 ② 버니어 캘리퍼스
③ 다이어게이지 ④ 내경마이크로미터

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

전자문제집 CBT란?

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

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

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT
 에서 확인하세요.

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