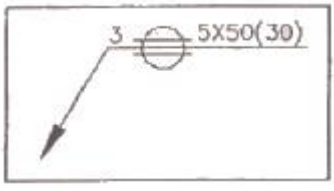


1과목 : 용접야금 및 용접설비제도

- 알루미늄의 성질을 설명한 것으로 틀린 것은?
 - 비중이 가벼워 경금속에 속한다.
 - 전기 및 열의 전도율이 좋다.
 - 산화 피막의 보호 작용으로 내식성이 좋다.
 - 염산에 아주 강하다.
- 저 용점의 FeS가 결정입계에 개재하여 발생하는 취성으로 Mn을 첨가하여 이것을 방지하는 것은?
 - 청열 취성
 - 적열 취성
 - 뜨임 취성
 - 저온 취성
- 금속재료의 용접에서 용접변형을 일으키는 가장 큰 원인은?
 - 용접자세
 - 금속의 수축과 팽창
 - 용접 흠의 모양
 - 용접속도
- 저온응력 완화법은 용접선 양측을 일정속도로 이동하는 가스불꽃에 의하여 약 150mm를 가열한 다음 수냉하는 방법이다. 이때 일반적인 가열온도는?
 - 50 ~ 100℃
 - 100 ~ 150℃
 - 150 ~ 200℃
 - 200 ~ 300℃
- 용접에 의한 경화가 가장 현저한 스테인리스강은?
 - 마텐자이트 스테인리스강
 - 페라이트 스테인리스강
 - 오스테나이트 스테인리스강
 - 2상 스테인리스강
- 열영향부(HAZ)의 기계적 특성을 향상시키기 위하여 가장 많이 취하는 방법은?
 - 특수한 용가재를 사용한다.
 - 용접부를 피닝 한다.
 - 용접부의 냉각속도를 빠르게 한다.
 - 용접부를 예열과 후열을 한다.
- 고장력강의 용접열영향부 중에서 경도 값이 가장 높게 나타나는 부분은?
 - 세립역
 - 조립역
 - 중간역
 - 입상펄라이트역
- 서브머지드 아크 용접 시 용융지에서 금속정련 반응이 일어날 때 용접금속의 청정도 및 인성과 매우 깊은 관계가 있는 것은?
 - 플럭스(flux)의 염기도
 - 플럭스(flux)의 소결도
 - 플럭스(flux)의 입도
 - 플럭스(flux)의 용융도
- 다음 조직 중 순철에 가장 가까운 것은?
 - 펄라이트
 - 오스테나이트
 - 소르바이트
 - 페라이트
- 면심입방격자(FCC)에서 단위격자 중에서 포함되어 있는 원자의 수는 몇 개 인가?
 - 2
 - 4
 - 6
 - 8

- 도면의 윤곽선의 규정된 간격을 그려야 한다. 도면을 철하는 부분의 경우 A3용지의 가장자리에서 부터의 최소 간격은?
 - 10mm
 - 20mm
 - 25mm
 - 30mm
- 도면의 명칭에 관한 용어 중 구조물, 장치에 있어서의 관의 접속 · 배치의 실태를 나타낸 계통도는?
 - 공정도
 - 배선도
 - 배관도
 - 계장도
- 핸들이나 바퀴 등의 암 및 림, 리브, 흑 등의 절단부위를 90° 회전시켜서 그 투상도에 그린 단면도는?
 - 온 단면도
 - 한쪽 단면도
 - 부분 단면도
 - 회전도시단면도
- 기계재료의 표시 방법에서 기호 설명으로 옳지 않은 것은?
 - B - 봉
 - C - 주조품
 - F - 강
 - P - 판
- CAD 시스템을 사용하여 얻을 수 있는 장점이 아닌 것은?
 - 도면의 품질이 좋아진다.
 - 도면작성 시간이 단축된다.
 - 수치결과에 대한 정확성이 증가한다.
 - 설계제도의 규격화와 표준화가 어렵다.
- 실형의 물건에 광면단 등 도료를 발라 용지에 찍어 스케치하는 방법은?
 - 사진촬영법
 - 본뜨기법
 - 프리핸드법
 - 프린트법
- 다음 중 가는 실선으로만 구성된 것이 아닌 것은?
 - 치수선 -지시선 -치수보조선
 - 지시선 -회전단면선 -치수보조선
 - 치수선 -회전단면선 -절단선
 - 수준면선 -치수보조선 -치수선
- 그림과 같은 용접기호가 심(seam)용접부에 도시되어 있다. 다음 중 설명이 잘못된 것은?
 
 - 심 용접부의 폭은 3mm 이다.
 - 심 용접부의 길이는 50mm 이다.
 - 심 용접부의 거리는 30mm 이다.
 - 심 용접부의 두께는 5mm 이다.

- 도면 크기의 종류 중 호칭방법과 치수(A × B)가 맞지 않는 것은? (단, 단위는 mm 이다.)
 - A0 = 841 × 1189
 - A1 = 594 × 841
 - A3 = 297 × 420
 - A4 = 220 × 297

20. 다음과 같은 용접 기본기호의 명칭으로 맞는 것은?



- ① 개선 각이 급격한 V형 맞대기 용접
- ② 가장자리 용접
- ③ 필릿 용접
- ④ 일면 개선형 맞대기 용접

2과목 : 용접구조설계

21. 맞대기 용접시에 사용되는 엔드탭(end tab)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 용접 시작부와 끝부분에 가접한 후 용접한다.
- ② 용접 시작부와 끝부분에 결함을 방지한다.
- ③ 모재와 다른 재질을 사용해야 한다.
- ④ 모재와 같은 두께와 흠을 만들어 사용한다.

22. 인장강도 P, 사용응력 σ , 허용응력 σ_a 라 할때, 안전율 공식으로 옳은 것은?

- ① 안전율 = $P/(\sigma \cdot \sigma_a)$
- ② 안전율 = P/σ_a
- ③ 안전율 = $P/(2 \cdot \sigma)$
- ④ 안전율 = P/σ

23. 한쪽 모재 구멍을 이용하여 구멍안쪽과 다른 모재의 표면을 용접하는 것은?

- ① 플러그 용접
- ② 마찰 용접
- ③ 플랜지 용접
- ④ 플레어 용접

24. 필릿 용접이음의 파면시험은 시험편을 파단시킨 후 용접부를 검사하는 방법이다. 다음 중 파면 시험으로 검사할 수 없는 것은?

- ① 용입불량
- ② 슬래그잠입
- ③ 라미네이션 균열
- ④ 기공

25. 용접봉에 용착효율은 용접봉의 소요량을 산출하거나 용접 작업시간을 판단하는데 필요하다. 용착효율(%)을 나타내는 식으로 맞는 것은?

- ① 용착효율(%) = $\frac{\text{피복계의 중량}}{\text{용착금속의 중량}} \times 100$
- ② 용착효율(%) = $\frac{\text{용착금속의 중량}}{\text{피복계의 중량}} \times 100$
- ③ 용착효율(%) = $\frac{\text{용착금속의 중량}}{\text{용접봉 사용 중량}} \times 100$
- ④ 용착효율(%) = $\frac{\text{용접봉 사용 중량}}{\text{용착금속의 중량}} \times 100$

26. 용접부 시험법 중 파괴시험법에 해당되는 것은?

- ① 와류 시험
- ② 현미경 조직 시험
- ③ X선 투과 시험
- ④ 형광 침투 시험

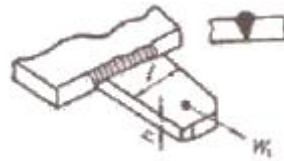
27. 용접입열이 일정한 경우 열전도율(λ)이 큰 것일수록 냉각 속도가 크다. 다음 금속 중 냉각속도가 가장 빠른 것은?

- ① 연강
- ② 스테인리스강
- ③ 알루미늄
- ④ 동(銅)

28. 용접구조물에서 파괴 및 손상의 원인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 재료 불량
- ② 사용 불량
- ③ 설계 불량
- ④ 시공 불량

29. 다음 그림과 같은 맞대기 용접 이음에서 강판의 두께를 10mm로 하고 최대 2500N의 인장하중을 작용시킬 때 필요한 용접 길이는? (단, 용접부의 허용인장응력은 10N/mm²이다.)



- ① 25mm
- ② 23mm
- ③ 20mm
- ④ 18mm

30. 용착금속 중의 수소량과 산소량이 가장 적은 용접봉은?

- ① 라임티타니아계
- ② 고셀룰로오스계
- ③ 일루미나이트계
- ④ 저수소계

31. 용접용어 중 아크 용접의 비드 끝에서 오목하게 파진 곳이라고 정의하는 것은?

- ① 스파터(Spatter)
- ② 크레이터(Crater)
- ③ 피트(Pit)
- ④ 오버랩(Overlap)

32. 용접이음 설계 시 일반적인 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 가급적 능률이 좋은 아래보기 용접을 많이 할 수 있도록 할 것
- ② 가급적 용접선을 교차시키도록 할 것
- ③ 용접작업에 지장을 주지 않도록 충분한 공간을 갖도록 할 것
- ④ 용접 이음을 1개소로 집중시키거나 너무 접근 시키지 않을 것

33. 용접부에 인장, 압축의 반복하중 30 ton이 작용하는 폭 600mm인 두 장의 강판을 1형 맞대기 용접 하였을 때, 두 강판의 두께가 약 몇 mm 이면 견딜 수 있는가? (단, 허용응력 $\sigma_a = 6.3 \text{ kg/mm}^2$ 로 한다.)

- ① 1mm
- ② 2mm
- ③ 6mm
- ④ 8mm

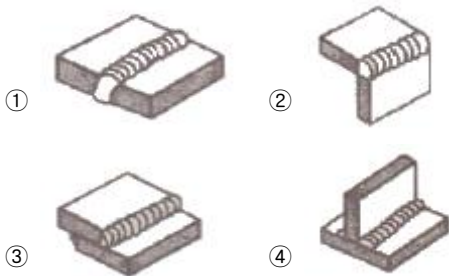
34. 가접 시 주의해야 할 사항으로 옳은 것은?

- ① 본 용접자(者)보다 용접 기량이 낮은 용접자가 가접을 시행한다.
- ② 가접 위치는 부품의 끝 모서리나 각 등과 같이 응력이 집중되는 곳에 가접한다.
- ③ 가접 간격은 일반적으로 판 두께의 150~300배 정도 하는 것이 좋다.
- ④ 용접봉은 본 용접 작업 시에 사용하는 것보다 가는 것을 사용한다.

35. 레이저 용접의 특징 설명으로 틀린 것은?
 ① 좁고 깊은 용접부를 얻을 수 있다.
 ② 대입열 용접이 가능하고, 열영향부의 범위가 넓다.
 ③ 고속 용접과 용접 공정의 융통성을 부여할 수 있다.
 ④ 접합되어야 할 부품의 조건에 따라서 한 방향의 용접으로 접합이 가능하다.
36. 용접변형 방지법 중 냉각법에 속하지 않는 것은?
 ① 살수법 ② 수냉동판 사용법
 ③ 비석법 ④ 석면포 사용법
37. 용접 후 잔류응력 제거를 목적으로 일반적으로 판 두께가 25mm인 용접 구조용 압연강재 또는 탄소강의 경우 노 내 풀림 시 온도로 가장 적당한 것은?
 ① 325 ± 25℃ ② 425 ± 25℃
 ③ 625 ± 25℃ ④ 825 ± 25℃
38. 구조용 강재 용접부의 피로강도에 영향을 주는 인자로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 이음 형상 ② 용접결함의 존재
 ③ 용접구조상의 응력집중 ④ 용접선 길이
39. 용접부의 잔류응력을 제거하는 방법에 해당되지 않는 것은?
 ① 노 내 풀림법 ② 국부 풀림법
 ③ 피닝법 ④ 코킹법
40. 용접시공에서 예열을 하는 목적을 잘못 설명한 것은?
 ① 용접부와 인접한 모재의 수축응력을 감소하고균열을 방지하기 위하여 예열을 한다.
 ② 냉각속도를 지연시켜 열영향부와 용착금속의 경화를 방지하기 위하여 예열을 한다.
 ③ 냉각속도를 지연시켜 용접금속 내에 수소성분을 배출함으로써 비드 및 균열(under bead crack)을 방지한다.
 ④ 탄소성분이 높을수록 임계점에서의 냉각속도가 느리므로 예열을 할 필요가 없다.

3과목 : 용접일반 및 안전관리

41. 다음 중 필릿 용접을 나타낸 그림은?



42. TIG 용접에 관한 사항 중 옳바른 것은?
 ① 직류는 TIG 용접기에 사용할 수 없다.
 ② 직류 역극성은 직류 정극성에 비해 비드 폭이 좁다.
 ③ 두꺼운 모재일수록 직류 정극성으로 한다.
 ④ 교류는 TIG 용접기에 사용할 수 없다.

43. 용접기는 아크의 안정을 위하여 아크 용접전원의 외부 특성 곡선이 필요하다. 관련이 없는 것은?
 ① 수하 특성 ② 정전압 특성
 ③ 상승 특성 ④ 과부하 특성
44. 가스용접 작업 시 전진법과 후진법의 비교 중 전진법의 특징이 아닌 것은?
 ① 열 이용률이 양호하다.
 ② 용접속도가 느리다.
 ③ 용접변형이 크다.
 ④ 용접가능한 판 두께가 5mm 정도로 얇다.
45. 초음파 용접의 특징 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 냉간압접에 비하여 주어지는 압력이 작으므로 용접물의 변형이 적다.
 ② 용접 입열이 적고 용접부가 좁으며 용입이 깊어 이중 금속의 용접이 불가능 하다.
 ③ 용접물의 표면처리가 간단하고 압연한 그대로의 재료도 용접이 가능하다.
 ④ 얇은 판이나 필름(film)의 용접도 가능하다.
46. 심(seam)용접에서 용접법의 종류가 아닌 것은?
 ① 플래시 심 용접(flash seam welding)
 ② 맞대기 심 용접(butt seam welding)
 ③ 매시 심 용접(mash seam welding)
 ④ 포일 심 용접(foil seam welding)
47. 피복 아크 용접에서 정극성과 역극성의 설명으로 옳은 것은?
 ① 용접봉을 (-)극에, 모재에 (+)극을 연결하면 정극성이라 한다.
 ② 정극성일 때 용접봉의 용융속도는 빠르고 모재의 용입은 얕아진다.
 ③ 역극성일 때 용접봉의 용융속도는 빠르고 모재의 용입은 깊어진다.
 ④ 박판의 용접은 주로 정극성을 이용한다.
48. MIG 용접의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 반자동 또는 전자동 용접기로 용접속도가 빠르다.
 ② 정전압 특성 직류용접기가 사용된다.
 ③ 상승특성의 직류용접기가 사용된다.
 ④ 아크 자기 제어 특성이 없다.
49. 표피효과(skin effect)와 근접효과(proximity effect)를 이용하여 용접부를 가열 용접하는 방법은?
 ① 초음파 용접(ultrasonic welding)
 ② 마찰 용접(friction pressure welding)
 ③ 폭발 압접(explosive welding)
 ④ 고주파 용접(high-frequency welding)
50. 가스절단 방법의 종류에 해당되지 않는 것은?
 ① 가스 시공 ② 보통가스 절단
 ③ 분말 절단 ④ 플라스마 제트 절단
51. TIG 용접 중 직류정극성을 사용하여 용접했을때 용접효율

을 가장 많이 올릴 수 있는 재료는?

- ① 스테인리스강 ② 알루미늄합금
- ③ 마그네슘합금 ④ 알루미늄주물

52. 40kVA의 교류아크 용접기의 전원전압이 200V일 때 전원 스위치에 넣을 퓨즈의 용량은 몇 A 인가?

- ① 50 ② 100
- ③ 150 ④ 200

53. 연강용 피복 아크 용접봉의 종류와 피복제의 계통이 서로 맞게 연결된 것은?

- ① E4301 : 일미나이트계
- ② E4303 : 저수소계
- ③ E4311 : 라임티타니아계
- ④ E4313 : 고셀룰로오스계

54. 정격출력전류가 180A인 교류 아크 용접기의 최고 무부하 전압으로 맞는 것은?

- ① 30V 이하 ② 50V 이하
- ③ 80V 이하 ④ 100V 이하

55. 가스절단면에서 절단면에 생기는 드래그라인 (drag line)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 절단속도가 일정할 때 산소 소비량이 적으면 드래그 길이가 길고 절단면이 좋지 않다.
- ② 가스 절단의 양부를 판정하는 기준이 된다.
- ③ 절단속도가 일정할 때 산소 소비량을 증가시키면 드래그 길이는 길어진다.
- ④ 드래그 길이는 주로 절단속도, 산소 소비량에 따라 변화한다.

56. 용접 중 아크 빛으로 인하여 눈이 혈안이 되고 붓는 수가 있는데 이때 우선 취해야 할 조치로 가장 적절한 것은?

- ① 밖에 나가 먼 산을 바라본다.
- ② 눈에 소금물을 넣는다.
- ③ 안약을 넣고 계속 작업한다.
- ④ 냉습포를 눈 위에 얹고 안정을 취한다.

57. MIG용접 시 직류 역극성에 의한 용적 이행은?

- ① 핀치 이행 ② 스프레이 이행
- ③ 입적 이행 ④ 단락 이행

58. 교류아크 용접 시 아크시간이 6분이고 휴식시간이 4분일 때 사용율은 얼마인가?

- ① 40% ② 50%
- ③ 60% ④ 70%

59. 피복아크 용접에서 전류가 인체에 미치는 영향 중 고통을 느끼고 강한 근육 수축이 일어나며 호흡이 곤란한 경우의 감전전류 값은 몇 mA 정도 인가?

- ① 1~5 ② 20~50
- ③ 100~150 ④ 200~300

60. 피복 아크 용접봉에서 아크를 안정시키는 피복제의 성분은?

- ① 산화티탄 ② 페로망간

③ 마그네슘

④ 알루미늄

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