1과목 : 용접야금 및 용접설비제도

1. 다음 보기를 공통적으로 설명하고 있는 표면경화법은?

> - 강을 NH_3 가스 중에서 500 ~ 550℃로 20 ~ 100시간 정도 가열한다.
> - 경화 깊이를 깊게 하기 위해서는 시간을 길게 하여야 한다.
> - 표면층에 합금 성분인 Cr, Al, Mo 등이 단단한 경화층을 형성하며, 특히 Al은 경도를 높여주는 역할을 한다.

① 질화법 ② 침탄법
③ 크로마이징 ④ 화염경화법

2. 강을 단조, 압연 등의 소성가공이나 주조로 거칠어진 결정조직을 미세화하고 기계적성질, 물리적성질 등을 개량하여 조직을 표준화하고 공랭하는 열처리는?

① 풀림(annealing) ② 불림(normalizing)
③ 담금질(quenching) ④ 뜨임(tempering)

3. Fe-C 평형상태도에서 조직과 결정 구조에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 펄라이트는 γ+Fe_3C 이다.
② 레데뷰라이트는 α+Fe_3C 이다.
③ α-페라이트는 면심입방격자이다.
④ δ-페라이트는 체심입방격자이다.

4. 티타늄(Ti)의 성질을 설명한 것 중 옳은 것은?

① 비중은 약 8.9 정도이다.
② 열 및 도전율이 매우 높다.
③ 활성이 작아 고온에서 산화되지 않는다.
④ 상온부근의 물 또는 공기 중에서는 부동태 피막이 형성된다.

5. 다음은 금속의 공통적인 성질로 틀린 것은?

① 수은 이외에은 상온에서 고체이며 결정체이다.
② 전기에 부도체이며, 비중이 작다.
③ 결정의 내부구조를 변경시킬 수 있다.
④ 금속 고유의 광택을 갖고 있다.

6. 다음 중 강괴의 결함이 아닌 것은?

① 수축공 ② 백점
③ 편석 ④ 용강

7. 일반적으로 용융 금속 중에 기포가 응고시 빠져 나가지 못하고 잔류하여 용저부에 기계적 성질을 저하시키는 것은?

① 편석 ② 은점
③ 기공 ④ 노치

8. 주철 용접부 바닥면에 스터드 볼트 대신 둥근 홈을 파고 이 부분에 걸쳐 힘을 받도록 용접하는 방법은?

① 버터리법 ② 로킹법
③ 비녀장법 ④ 스터드법

9. 강을 경화시키기 위한 열처리는?

① 담금질 ② 뜨임
③ 불림 ④ 풀림

10. 탄소강의 조직 중 전연성이 크고 연하며 강자성체인 조직은?

① 페라이트 ② 펄라이트
③ 시멘타이트 ④ 레데뷰라이트

11. 척도의 종류 중 축척(contraction scale)으로 그릴 때의 내용을 바르게 설명한 것은?

① 도면의 치수는 실물의 축적된 치수를 기입한다.
② 표제란의 척도란에 "NS"라고 기입한다.
③ 표제란의 척도란에 2 : 1, 20 : 1 등으로 기입한다.
④ 도면의 치수는 실물의 실제치수를 기입한다.

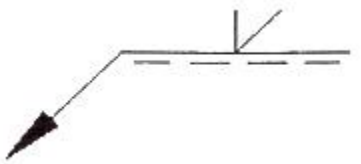
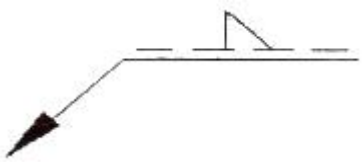
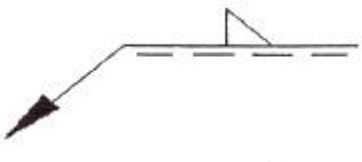
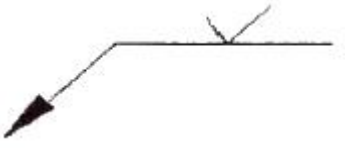
12. 다음 용접기호 설명 중 틀린 것은?

① 는 V형 맞대기 용접을 의미한다.
② 는 필릿 용접을 의미한다.
③ 는 점 용접을 의미한다.
④ 는 플러그 용접을 의미한다.

13. 다음 치수 보조기호 중 잘못 설명된 것은?

① t : 판의 두께
② (20) : 이론적으로 정확한 치수
③ C : 45° 의 모떼기
④ SR : 구의 반지름

14. 화살표 쪽 필릿 용접의 기호는 무엇인가?

① 
② 
③ 
④ 

15. 단면도의 표시방법으로서 알맞지 않은 것은?

① 단면도의 도형은 절단면을 사용하여 대상물을 절단하였

다고 가정하고 절단면의 앞부분을 제거하고 그린다.

② 온단면도에서 절단면을 정하여 그릴 때 절단선은 기입하지 않는다.

③ 외형도에 있어서 필요로 하는 요소의 일부만을 부분단면도로 표시할 수 있으며 이 경우 파단선에 의해서 그 경계를 나타낸다.

④ 절단했기 때문에 축, 핀, 볼트의 경우는 원칙적으로 긴쪽 방향으로 절단한다.

16. 핸들이나 바퀴의 암 및 리브 훅, 축 구조물의 부재 등에 절단면을 90° 회전하여 그린 단면도는?

① 회전 단면도 ② 부분 단면도

③ 한쪽 단면도 ④ 온 단면도

17. 한국산업규격 용접 기호 중 Z n × L(e)에서 n 이 의미하는 것은?

① 용접부 수 ② 피치

③ 용접 길이 ④ 목 길이

18. 면이 평면으로 가공되어 있고, 복잡한 윤곽을 갖는 부품인 경우에 그 면에 광명단 등을 발라 스케치 용지에 찍어 그 면의 실형을 얻는 스케치 방법은?

① 프리핸드법 ② 프린트법

③ 모양뜨기법 ④ 사진촬영법

19. 물체의 구멍이나 홈 등 한 부분만의 모양르 표시하는 것으로 충분한 경우에 그 필요 부분만을 중심선, 치수보조선 등으로 연결하여 나타내는 투상도의 명칭은?

① 부분투상도 ② 보조투상도

③ 국부투상도 ④ 회전투상도

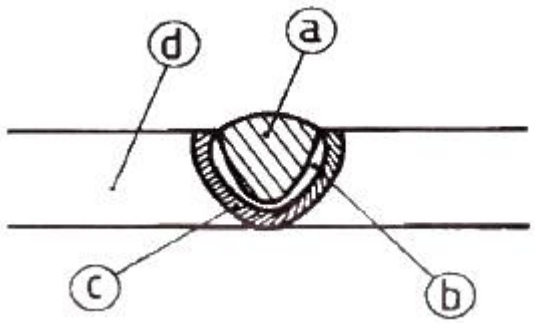
20. kS의 부문별 분류 기호가 바르게 짝지어진 것은?

① KS A : 기계 ② KS B : 기본

③ KS C :전기 ④ KS D : 광산

2과목 : 용접구조설계

21. 용접부의 단면을 나타낸 것이다. 열 영향부를 나타내는 것은?



① ⓐ ② ⓑ

③ ⓒ ④ ⓓ

22. 무부하 전압이 80V, 아크전압 35V, 아크전류 400A라 하면 교류용접기의 역률과 효율은 각각 약 몇 % 인가? (단, 내부손실은 4kW 이다.)

① 역률 : 51, 효율 : 72 ② 역률 : 56, 효율 : 78

③ 역률 : 61, 효율 : 82 ④ 역률 : 66, 효율 : 88

23. 탐촉자를 이용하여 결함의 위치 및 크기를 검사하는 비파괴시험법은?

① 방사선투과시험 ② 초음파탐상시험

③ 침투탐상시험 ④ 자분탐상시험

24. 용접구조물에서 파괴 및 손상의 원인으로 가장 관계가 없는 것은?

① 시공 불량 ② 재료 불량

③ 설계 불량 ④ 현도관리 불량

25. 내균열성이 가장 우수하고 제품의 인장강도가 요구될 때 사용되는 용접봉은?

① 저수소계 ② 라임 티탄계

③ 고셀룰로스계 ④ 일미나이트계

26. 용접에 의한 용착금속의 기계적 성질에 대한 사항으로 옳은 것은?

① 용접시 발생하는 급열, 급냉 효과에 의하여 용착금속이 경화한다.

② 용착금속의 기계적 성질은 일반적으로 다층용접보다 단층용접 쪽이 더 양호하다.

③ 피복아크 용접에 의한 용착금속의 강도는 보통 모재보다 저하된다.

④ 예열과 후열처리로 냉각속도를 감소시키면 인성과 연성이 감소된다.

27. 판 두께가 30mm인 강판을 용접하였을 때 각 변형(가로 굽힘 변형)이 가장 많이 발생하는 홈의 형상은?

① H형 ② U형

③ K형 ④ V형

28. 용접시 발생하는 균열로 맞대기 및 필릿 용접 등의 표면비드와 모재와의 경계부에서 발생되는 것은?

① 크레이터 균열 ② 비드 밑 균열

③ 설퍼 균열 ④ 토우 균열

29. 직접적인 용접용 공구가 아닌 것은?

① 치핑해머 ② 앞치마

③ 와이어브러쉬 ④ 용접집게

30. 용착부의 인장으력이 5kgf/mm^2, 용접선 유효길이가 80mm이며, V형 맞대기로 완전 용입인 경우 하중 8000kkgf에 대한 판 두께는 몇 mm 인가? (단, 하중은 용접선과 직각 방향이다.)

① 10 ② 20

③ 30 ④ 40

31. 용접 구조물 조립순서 결정시 고려사항이 아닌 것은?

① 가능한 구속하여 용접을 한다.

② 가접용 정반이나 지그를 적절히 채택한다.

③ 구조물의 형상을 고정하고 지지할 수 있어야 한다.

④ 변형이 발생 되었을 때 쉽게 제거할 수 있어야 한다.

32. 용접 이음 설계상 주의사항으로 옳지 않은 것은?

① 용접 순서를 고려해야 한다.

② 용접선이 가능한 집중되도록 한다.

③ 용접부에 되도록 잔류응력이 발생하지 않도록 한다.
④ 두께가 다른 분재를 용접할 경우 단면의 급격한 변화를 피하도록 한다.

33. 용접 균열에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 저탄소강에 비해 고탄소강에서 잘 발생한다.
② 저수소계 용접봉을 사용하면 감소된다.
③ 소재의 인장강도가 클수록 발생하기 쉽다.
④ 판 두께가 얇아질수록 증가한다.

34. 다음 ( )에 들어갈 적합한 말은?

> 용접구조물을 설계할 때 제작측에서 문의가 없어도 제작할 수 있게 설계도면에서 공작법의 세부지시사항을 지시한 ( )을(를) 작성하게 된다.

① 공작도면 ② 사양서
③ 재료적산 ④ 구조계획

35. 용접이음의 부식 중 용접 잔류응력 등 인장응력이 걸리거나, 특정의 부식 환경으로 될 때 발생하는 부식은?
① 입계부식 ② 틈새부식
③ 접촉부식 ④ 응력부식

36. 용접변형 방지법의 종류로 거리가 가장 먼 것은?
① 전진법 ② 억제법
③ 역변형법 ④ 피닝법

37. 용접균열의 발생 원인이 아닌 것은?
① 수소에 의한 균열 ② 탈산에 의한 균열
③ 변태에 의한 균열 ④ 노치에 의한 균열

38. 비파괴 검사법 중 표면결함 검출에 사용되지 않는 것은?
① MT ② UT
③ PT ④ ET

39. 모재의 인장강도 400MPa 이고, 용접시험편의 인장강도가 280MPa 이라면 용접부의 이음효율은 몇 % 인가?
① 50 ② 60
③ 70 ④ 80

40. 용접 이음의 기본 형식이 아닌 것은?
① 맞대기 이음 ② 모서리 이음
③ 겹치기 이음 ④ 플레어 이음

3과목 : 용접일반 및 안전관리

41. 서브머지드 아크 용접법의 설명 중 잘못된 것은?
① 용융속도와 용착속도가 빠르며, 용입이 깊다.
② 비소모식이므로 비드의 외관이 거칠다.
③ 모재 두께가 두꺼운 용접에서 효율적이다.
④ 용접선이 수직인 경우 적용이 곤란하다.

42. 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.

43. 아크(arc) 용접의 불꽃온도는 약 몇 (℃) 인가?
① 1000℃ ② 2000℃
③ 4000℃ ④ 5000℃

44. 모재의 유황(S) 함량이 많을 때 생기는 용접부 결함은?
① 용입 불량 ② 언더컷
③ 슬래그 섞임 ④ 균열

45. 가스용접에 쓰이는 토치의 취급상 주의사항으로 틀린 것은?
① 팁을 모래나 먼지 위에 놓지 말 것
② 토치를 함부로 분해하지 말 것
③ 토치에 기름, 그리이스 등을 바를 것
④ 팁을 바꿀 때에는 반드시 양쪽 밸브를 잘 닫고 할 것

46. 용접 작업 중 전격 방지대책으로 적합하지 않은 것은?
① 용접기의 내부에 함부로 손을 대지 않는다.
② TIG 용접기나 MIG 용접기의 수냉식 토치에서 물이 새어나오면 사용을 금지한다.
③ 홀더나 용접봉은 맨손으로 취급해도 된다.
④ 용접작업이 종료했을 때나 장시간 중지할 때는 반드시 전원스위치를 차단시킨다.

47. 저압식 가스용접 토치로 니들밸브가 있는 가변압식 토치는 어느 것인가?
① 영국식 ② 프랑스식
③ 미국식 ④ 독일식

48. 다음 보기 중 용접의 자동화에서 자동제어의 장점에 해당되는 사항으로만 모두 조합한 것은?

> ㉠ 제품의 품질이 균일화되어 불량품이 감소된다.
> ㉡ 원자재, 원료 등이 증가된다.
> ㉢ 인간에게는 불가능한 고속작업이 가능하다.
> ㉣ 위험한 사고의 방지가 불가능하다.
> ㉤ 연속작업이 가능하다.

① ㉠, ㉡, ㉣ ② ㉠, ㉡, ㉢, ㉤
③ ㉠, ㉢, ㉤ ④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

49. 산소-아세틸렌 가스 연소 혼합비에 따라 사용되고 있는 용접방법 중 산화불꽃(산소과잉불꽃)을 적용하는 재질은 어느 것인가?
① 황동 ② 연강
③ 주철 ④ 스테인리스강

50. 용접에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 저항용접 : 용접부에 대 전류를 직접 흐르게 하여 전기저항열로 접합부를 국부적으로 가열시킨 후 압력을 가해 접합하는 방법이다.
② 가스압접 : 열원은 주로 산소-아세틸렌 불꽃이 사용되며 접합부를 그 재료의 재결정 온도 이상으로 가열하여 축방향으로 압축력을 가하여 접합하는 방법이다.
③ 냉간압접 : 고온에서 강하게 압축함으로써 경계면을 국

부적으로 탄성 변형시켜 압접하는 방법이다.

④ 초음파용접 : 용접물을 겹쳐서 용접 팁과 하부 앤빌 사이에 끼워 놓고 압력을 가하면서 초음파 주파수로 횡진동을 주어 그 진동 에너지에 의한 마찰열로 압접하는 방법이다.

51. 다음 중 중압식 토치(medium pressure torch)에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 아세틸렌가스의 압력은 0.07 ~ 1.3[kgf/cm^2] 이다.

② 산소의 압력은 아세틸렌의 압력과 같거나 약간 높다.

③ 팁의 능력에 따라 용기의 압력조정기 및 토치의 조정밸브로 유량을 조절한다.

④ 인젝터 부분에 니들 밸브 유량과 압력을 조정한다.

52. 불활성 가스 아크 용접 시 주로 사용되는 가스는?

① 아르곤가스

② 수소가스

③ 산소와 질소의 혼합가스

④ 질소가스

53. 서브머지드 아크 용접에서 용융형 용제의 특징으로 틀린 것은?

① 비드 외관이 아름답다.

② 용제의 화학적 균일성이 양호하다.

③ 미용융 용제는 재사용 할 수 없다.

④ 용융시 산화되는 원소를 첨가할 수 없다.

54. 아크 용접 작업 시에 사용되는 차광유리의 규정 중 차광도 번호 13-14의 경우 몇 [A] 이상에 쓰이는가?

① 100 ② 200

③ 400 ④ 300

55. 정격전류가 500A 인 용접기를 실제로 400A 로 사용하는 경우의 허용사용률은 몇 % 인가? (단, 이 용접기의 정격사용률은 40% 이다.)

① 66.5 ② 64.5

③ 62.5 ④ 60.5

56. 용접 용어 중 “아크 용접의 비드 끝에서 오목하게 파진 곳”을 뜻하는 것은?

① 크레이터 ② 언더컷

③ 오버랩 ④ 스패터

57. 돌기 용접(projection welding)의 특징 중 틀린 것은?

① 용접부의 거리가 짧은 점용접이 가능하다.

② 전극 수명이 길고 작업 능률이 높다.

③ 작은 용접점이라도 높은 신뢰도를 얻을 수 있다.

④ 한 번에 한 점씩만 용접할 수 있어서 속도가 느리다.

58. 전기 저항 접속의 방법이 아닌 것은?

① 직·병렬접속 ② 병렬접속

③ 직렬접속 ④ 합성접속

59. 전기저항용접과 가장 관계가 깊은 법칙은?

① 줄(Joule)의 법칙 ② 플레밍의 법칙

③ 암페어의 법칙 ④ 뉴턴(Newton)의 법칙

60. 각종 강재 표면의 탈탄층이나 흠을 얇고 넓게 깍아 결함을 제거하는 방법은?

① 가우징 ② 스카핑

③ 선삭 ④ 천공

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