

18. 시중에서 시판되는 구리 제품의 종류가 아닌 것은?
 ① 전기동 ② 산화동
 ③ 정련동 ④ 무산소동
19. 암모니아(NH₃) 가스 중에서 500℃ 정도로 장시간 가열하여 강제품의 표면을 경화시키는 열처리는?
 ① 침탄 처리 ② 질화 처리
 ③ 화염 경화처리 ④ 고주파 경화처리
20. 냉간가공을 받은 금속의 재결정에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?
 ① 가공도가 낮을수록 재결정 온도는 낮아진다.
 ② 가공시간이 길수록 재결정 온도는 낮아진다.
 ③ 철의 재결정온도는 330 ~ 450℃ 정도 이다.
 ④ 재결정 입자의 크기는 가공도가 낮을수록 커진다.
21. 황동의 화학적 성질에 해당되지 않는 것은?
 ① 질량 효과 ② 자연 균열
 ③ 탈아연 부식 ④ 고온 탈아연
22. 18%Cr - 8%Ni계 스테인리스강의 조직은?
 ① 페라이트계 ② 마텐자이트계
 ③ 오스테나이트계 ④ 시멘타이트계
23. 주강제품에는 기포, 기고 등이 생기기 쉬우므로 제강작업시에 쓰이는 탈산제는?
 ① P, S ② Fe-Mn
 ③ SO₂ ④ Fe₂O₃
24. Fe-C 상태도에서 아공석강의 탄소함량으로 옳은 것은?
 ① 0.025 ~ 0.80%C ② 0.80 ~ 2.0%C
 ③ 2.0 ~ 4.3%C ④ 4.3 ~ 6.67%C
25. 저온 메징을 일으키는 원소는?
 ① 인(P) ② 황(S)
 ③ 망간(Mn) ④ 니켈(Ni)
26. 오스테나이트계 스테인리스강을 용접시 냉각과정에서 고온 균열이 발생하게 되는 원인으로 틀린 것은?
 ① 아크의 길이가 너무 길 때
 ② 모재가 오염되어 있을 때
 ③ 크레이터 처리를 하였을 때
 ④ 구속력이 가해진 상태에서 용접할 때
27. 텅스텐(W)의 용융점은 약 몇 °C 인가?
 ① 1538℃ ② 2610℃
 ③ 3410℃ ④ 4310℃
28. 저온뜨임의 목적이 아닌 것은?
 ① 치수의 경년변화 방지 ② 담금질 응력 제거
 ③ 내마모성의 향상 ④ 기공의 방지
29. 현미경 시험용 부식제 중 알루미늄 및 그 합금용에 사용되는 것은?

- ① 초산 알코올 용액 ② 피크린산 용액
 ③ 왕수 ④ 수산화나트륨 용액
30. 전기에 감전되었을 때 체내에 흐르는 전류가 몇 mA일 때 근육 수축이 일어나는가?
 ① 5 mA ② 20 mA
 ③ 50 mA ④ 100 mA
31. 금속산화물이 알루미늄에 의하여 산소를 빼앗기는 반응에 의해 생성되는 열을 이용하여 금속을 접합하는 용접 방법은?
 ① 일렉트로 슬래그 용접 ② 테르밋 용접
 ③ 불활성 가스 금속 아크 용접 ④ 스폿 용접
32. 맞대기 용접에서 판 두께가 대략 6mm 이하의 경우에 사용되는 홈의 형상은?
 ① I형 ② X형
 ③ U형 ④ H형
33. TIG 용접에서 청정작용이 가장 잘 발생하는 용접전원은?
 ① 직류 역극성일 때 ② 직류 정극성일 때
 ③ 교류 정극성일 때 ④ 극성에 관계없음
34. 다음 중 서브머지드 아크 용접에서 기공의 발생 원인과 거리가 가장 먼 것은?
 ① 용제의 건조불량 ② 용접속도의 과대
 ③ 용접부의 구속이 심할 때 ④ 용제 중에 불순물의 혼입
35. 안전모의 일반구조에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 안전모는 모체, 착장체 및 턱끈을 가질 것
 ② 착장체의 구조는 착용자의 머리부위에 균등한 힘이 분배되도록 할 것
 ③ 안전모의 내부수직거리는 25mm 이상 50mm 미만일 것
 ④ 착장체의 머리 고정대는 착용자의 머리 부위에 고정하도록 조절할 수 없을 것

2과목 : 용접재료

36. 매크로 조직 시험에서 철강재의 부식에 사용되지 않는 것은?
 ① 염산 1 : 물 1의 액
 ② 염산 3.8 : 황산 1.2 : 물 5.0의 액
 ③ 소금 1 : 물 1.5의 액
 ④ 초산 1 : 물 3의 액
37. 서브머지드 아크 용접의 용제에서 광물성 원료를 고온(1300℃ 이상)으로 용융한 후 분쇄하여 적합한 입도로 만드는 용제는?
 ① 용융형 용제 ② 소결형 용제
 ③ 첨가형 용제 ④ 혼성형 용제
38. 용접결함과 그 원인을 조합한 것으로 틀린 것은?
 ① 선상조직 - 용착금속의 냉각속도가 빠를 때
 ② 오버랩 - 전류가 너무 낮을 때
 ③ 용입불량 - 전류가 너무 높을 때
 ④ 슬래그 섞임 - 전층의 슬래그 제거가 불완전할 때

39. 용접작업을 할 때 발생한 변형을 가열하여 소성변형을 시켜서 교정하는 방법으로 틀린 것은?
 ① 박판에 대한 점수축법 ② 형재에 대한 직선수축법
 ③ 가열 후 해머질 하는법 ④ 피닝법
40. 다음 중 CO₂ 가스 아크용접에 적용되는 금속으로 맞는 것은?
 ① 알루미늄 ② 황동
 ③ 연강 ④ 마그네슘
41. 모재의 열 변형이 거의 없으며, 이종 금속의 용접이 가능하고 정밀한 용접을 할 수 있으며, 비접촉식 방식으로 모재에 손상을 주지 않는 용접은?
 ① 레이저 용접 ② 테르밋 용접
 ③ 스테드 용접 ④ 플라즈마 제트 아크 용접
42. 납땜에 관한 설명 중 맞는 것은?
 ① 경납땜은 주로 납과 주석의 합금용제를 많이 사용한다.
 ② 연납땜은 450℃ 이상에서 하는 작업이다.
 ③ 납땜은 금속 사이에 용점이 낮은 별개의 금속을 용융 첨가하여 접합한다.
 ④ 은납은 주성분은 은, 납, 탄소 등의 합금이다.
43. 용접부의 비파괴 시험에 속하는 것은?
 ① 인장시험 ② 화학분석시험
 ③ 침투시험 ④ 용접균열시험
44. 용접 시 발생하는 아크 광선에 대한 재해 원인이 아닌 것은?
 ① 차광도가 낮은 차광 유리를 사용했을 때
 ② 사이드에 아크 빛이 들어 왔을 때
 ③ 아크 빛을 직접 눈으로 보았을 때
 ④ 차광도가 높은 차광 유리를 사용했을 때
45. 용접전의 일반적인 준비 사항이 아닌 것은?
 ① 용접재료 확인 ② 용접사 선정
 ③ 용접봉의 선택 ④ 후열과 풀림
46. TIG 용접에서 보호 가스로 주로 사용하는 가스는?
 ① Ar, He ② CO, Ar
 ③ He, CO₂ ④ CO, He
47. 이산화탄소 아크 용접의 시공법에 대한 설명으로 맞는 것은?
 ① 와이어의 돌출길이가 길수록 비드가 아름답다.
 ② 와이어의 용융속도는 아크전류에 정비례하여 증가한다.
 ③ 와이어의 돌출길이가 길수록 늦게 용융된다.
 ④ 와이어의 돌출길이가 길수록 아크가 안정된다.
48. 서브머지드 아크 용접에서 루트 간격이 0.8mm 보다 넓을 때 누설방지 비드를 배치하는 가장 큰 이유로 맞는 것은?
 ① 기공을 방지하기 위하여
 ② 크랙을 방지하기 위하여
 ③ 용접변형을 방지하기 위하여

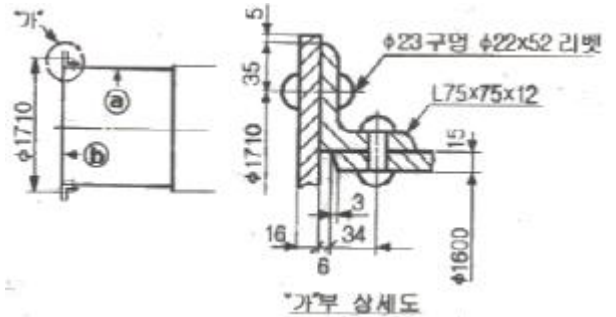
④ 용락을 방지하기 위하여

49. MIG 용접 시 와이어 송급 방식의 종류가 아닌 것은?
 ① 풀 방식 ② 푸시 방식
 ③ 푸시 풀 방식 ④ 푸시 언더 방식
50. 다음 중 심 용접의 종류가 아닌 것은?
 ① 맞대기 심 용접 ② 슬롯 심 용접
 ③ 매시 심 용접 ④ 포일 심 용접

3과목 : 기계제도

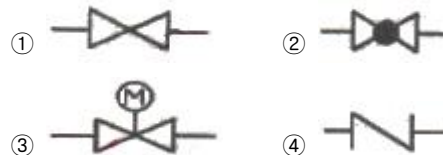
51. 다음 중 기계제도 분야에서 가장 많이 사용되며, 제3각법에 의하여 그리므로 모양을 엄밀, 정확하게 표시할 수 있는 도면은?
 ① 캐비닛도 ② 등각투상도
 ③ 투시도 ④ 정투상도

52. 그림과 같은 도면에서 a 판의 두께는 얼마인가?



- ① 6 mm ② 12 mm
 ③ 15 mm ④ 16 mm

53. 배관 도시 기호 중 체크밸브를 나타내는 것은?



54. 다음 중 단독형체로 적용되는 기하공차로만 짝지어진 것은?
 ① 평면도, 진원도 ② 진직도, 직각도
 ③ 평행도, 경사도 ④ 위치도, 대칭도

55. 기계제도에서 도면의 크기 및 양식에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 도면 용지는 A열 사이즈를 사용할 수 있으며, 연장하는 경우에는 연장사이즈를 사용한다.
 ② A4 ~ A0 도면 용지는 반드시 긴 쪽을 좌우 방향으로 놓고 사용해야 한다.
 ③ 도면에서 반드시 윤곽선 및 중심마크를 그린다.
 ④ 복사한 도면을 접을 때 그 크기는 원칙적으로 A4 크기로 한다.

56. 물체의 정면도를 기준으로 하여 뒤쪽에서 본 투상도는?
 ① 정면도 ② 평면도
 ③ 저면도 ④ 배면도

57. 그림과 같은 용접 이음을 용접 기호로 옳게 표시한 것은?



- ① 
- ② 
- ③ 
- ④ 

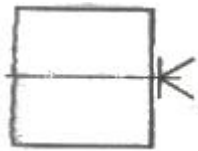
58. 다음 중 치수 보조 기호를 적용할 수 없는 것은?

- ① 구의 지름 치수 ② 단면이 정사각형인 면
- ③ 단면이 정삼각형인 면 ④ 판재의 두께 치수

59. 다음 중 용접 구조용 압연 강재의 KS 기호는?

- ① SS 400 ② SCW 450
- ③ SM 400 C ④ SCM 415 M

60. 다음 그림에서 축 끝에 도시된 센터 구멍 기호가 뜻하는 것은?



- ① 센터 구멍이 남아 있어도 좋다.
- ② 센터 구멍이 필요하지 않다.
- ③ 센터 구멍을 반드시 남겨둔다.
- ④ 센터 구멍이 필요하다.

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