

- ① 가능한 한 눈을 가까이 접근시켜 제거한다.
 - ② 보호안경을 쓰고서 하는 것이 좋다.
 - ③ 슬래그 해머를 사용한다.
 - ④ 와이어 브러시를 사용한다.
20. 내식성을 필요로 하며 고도의 기밀, 유밀을 필요로 하는 내압용기 제작에 가장 적당한 용접법은?
- ① 아크 스티드 용접 ② 일렉트로 슬래그 용접
 - ③ 원자 수소 아크 용접 ④ 아크 점용접
21. MIG용접의 기본적인 특징이 아닌 것은?
- ① 대체로 모든 금속의 용접이 가능하다.
 - ② 스파터 및 합금성분의 손실이 적다.
 - ③ 아크가 안정되므로 박판 용접에 적합하다.
 - ④ 용착금속의 품질이 높다.
22. 아크용접에 비교한, 가스용접의 특징으로 맞는 것은?
- ① 열효율이 높다. ② 용접속도가 빠르다.
 - ③ 응용범위가 넓다. ④ 유해광선의 발생이 많다.
23. 내용적이 40리터인 산소용기에 150기압의 산소가 들어있다. 1시간에 200리터를 소모하는 토치를 사용하여 중성불꽃으로 작업하면 몇 시간이나 사용할 수 있는가?
- ① 10 ② 20
 - ③ 30 ④ 40
24. 용접법의 일반적인 장점이 아닌 것은?
- ① 작업공정이 단축된다.
 - ② 완전한 기밀과 수밀성을 얻을 수 있다.
 - ③ 작업의 자동화가 용이하다.
 - ④ 강도가 증가되고 변형이 없다.
25. 용해 아세틸렌의 취급시 주의사항 설명으로 잘못된 것은?
- ① 아세틸렌 용기는 옆으로 눕혀서 사용한다.
 - ② 화기에 가깝거나 온도가 높은 곳에 설치해서는 안 된다.
 - ③ 누설검사에는 비눗물을 사용한다.
 - ④ 밸브가 열었을 때에는 따뜻한 물로 녹인다.
26. 피복제 중에 TiO₂를 포함하고, 박판용접으로 주로 사용되며, 아크가 안정되고 스파터도 적으며 슬래그의 박리성이 대단히 좋으며 작업성이 좋아, 전자세 용접에 많이 이용되는 피복 아크용접봉은?
- ① E4301 ② E4311
 - ③ E4316 ④ E4313
27. 수동가스절단은 강재의 절단부분을 가스불꽃으로 미리 예열하고, 팁의 중심에서 고압의 산소를 불어내어 절단한다. 이때 예열온도는 다음 중 약 몇 °C인가?
- ① 600 ② 900
 - ③ 1200 ④ 1500
28. 금속 분말의 분진폭발에 대한 예방대책 중 틀린 것은?
- ① 나트륨, 칼륨같은 알칼리 금속은 보호액 속에 담고 완전 밀폐하여 보호액의 증발을 막는다.
 - ② 용기는 연한 금속재료를 사용한다.

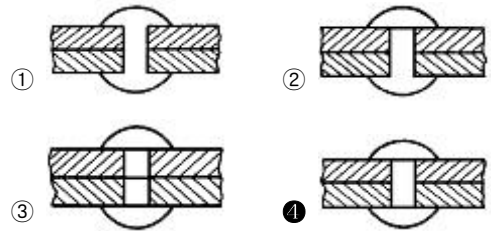
- ③ 자동차, 기차, 선박 등으로 운반할 때 넘어지거나 굴러 떨어지지 않도록 한다.
 - ④ 용기를 보관하는 장소는 부식시키기 쉬운 가스가 발생하는 곳, 습기가 많은 곳은 피한다.
29. 교류아크 용접기와 비교한, 직류아크 용접기의 특징을 옳게 설명한 것은?
- ① 아크의 안정이 우수하다. ② 고장이 적다.
 - ③ 구조가 간단하다. ④ 전극의 위험이 크다.
30. 피복 아크용접봉의 피복제에 습기가 있을 때 용접을 하면 가장 많이 발생하는 결함은?
- ① 기공이 생긴다. ② 크레이터가 생긴다.
 - ③ 언더컷 현상이 생긴다. ④ 오버랩 현상이 생긴다.
31. 용접순서를 결정하는 사항으로 맞지 않는 것은?
- ① 같은 평면안에 많은 이음이 있을 때에는 수축은 되도록 자유단으로 보낸다.
 - ② 중심에 대하여 항상 대칭으로 용접을 진행시킨다.
 - ③ 수축이 작은 이음을 먼저 용접하고 큰 이음을 뒤에 용접한다.
 - ④ 용접물의 중립축에 대하여 용접으로 인한 수축력 모멘트의 합이 0 이 되도록 한다.
32. 아크솔림은 직류아크 용접 중에 아크가 한쪽으로 쏠리는 현상을 말하는데 아크솔림 방지법이 아닌 것은?
- ① 접지점을 용접부에서 멀리한다.
 - ② 아크 길이를 짧게 유지한다.
 - ③ 가용접을 한 후 후진법으로 용접한다.
 - ④ 가용접을 한 후 전진법으로 용접한다.
33. 다음 피복배합제 중 탈산제의 역할을 하지 않는 것은?
- ① 규소철(Fe-Si) ② 석회석(CaCO₃)
 - ③ 망간철(Fe-Mn) ④ 티탄철(Fe-Ti)
34. 제품의 한쪽 또는 양쪽에 돌기를 만들어 이 부분에 용접 전류를 집중시켜 압접하는 방법은?
- ① 프로젝션 용접 ② 점 용접
 - ③ 전자 빔용접 ④ 심 용접
35. 피복아크 용접봉의 피복제가 연소한 후 생성된 물질이 용접부를 보호하는 방식이 아닌 것은?
- ① 가스 발생식 ② 슬래그 생성식
 - ③ 스프레이 발생식 ④ 반가스 발생식
- 2과목 : 용접재료**
36. 탄소강의 물리적 성질을 설명한 것 중 틀린 것은?
- ① 탄소 함유량의 증가와 더불어 탄성을, 열전도율이 증가한다.
 - ② 탄소 함유량이 많아지면 시멘타이트가 증가한다.
 - ③ 탄소 함유량의 증가와 더불어 비중, 열팽창계수가 감소한다.
 - ④ 탄소 함유량에 따라 물리적 성질은 직선적으로 변화한다.
37. 상온(常溫)에서 공석강의 현미경 조직은?

- ① 퍼얼라이트(Pearlite)
 - ② 페라이트(Ferrite) + 퍼얼라이트(Pearlite)
 - ③ 시멘타이트(Cementite) + 퍼얼라이트(Pearlite)
 - ④ 오스테나이트(Austenite) + 퍼얼라이트(Pearlite)
38. 주철의 성장 원인이 되는 것 중 틀린 것은?
- ① 펄라이트 조직 중의 Fe3C 흑연화에 의한 팽창
 - ② 빠른 냉각속도에 의한 시멘타이트의 석출로 인한 팽창
 - ③ 페라이트 조직 중의 고용되어 있는 규소의 산화에 의한 팽창
 - ④ A1변태에서 체적변화가 생기면서 미세한 균열이 형성 되어 생기는 팽창
39. 주철에 함유된 탄소가 흑연(graphite) 상태로 존재하고 파단면이 회색을 띠고 있는 주철은?
- ① 회주철
 - ② 백주철
 - ③ 철드주철
 - ④ 반주철
40. 알루미늄 - 마그네슘계 합금으로 내식성 알루미늄 합금의 대표적인 것은?
- ① Y 합금
 - ② 실루민
 - ③ 라우탈
 - ④ 하이드로날륨
41. 스테인리스 조직 중 용접성이 가장 좋지 않은 것은?
- ① 오스테나이트계
 - ② 페라이트계
 - ③ 마르텐자이트계
 - ④ 펄라이트계
42. 열간 가공이 쉽고 다듬질 표면이 아름다우며 용접성이 좋고 고온강도가 큰 장점이 있어 각종 축, 강력볼트, 야암, 레버 등에 사용되는 강은?
- ① 크롬 - 바나듐강
 - ② 크롬 - 몰리브덴강
 - ③ 규소 - 망간강
 - ④ 니켈 - 알루미늄 - 코발트강
43. 실용되는 동광석의 종류가 아닌 것은?
- ① 황동광
 - ② 휘동광
 - ③ 적동광
 - ④ 흑동광
44. 회백색 금속으로 윤활성이 좋고 내식성이 우수하며, X선이나 라듐 등의 방사선 차단용으로 쓰이는 것은?
- ① 니켈(Ni)
 - ② 아연(Zn)
 - ③ 구리(Cu)
 - ④ 납(Pb)
45. 600~800℃에서 입계 부식을 일으키는 금속은?
- ① 황동
 - ② 18-8 스테인리스강
 - ③ 청동
 - ④ 다이아강
46. 납에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 납은 전성이 크고 연하며, 공기 중에서는 거의 부식되지 않는다.
 - ② 납은 주물을 만들어 축전기 등에 쓰인다.
 - ③ 납은 질산 및 고온의 진한 염산에도 침식되지 않는다.
 - ④ X선 등의 방사선을 차단하는 힘이 크다.
47. 저용점합금(fusible alloy)이란 다음의 어느 금속보다 낮은 용점을 가진 합금의 총칭인가?
- ① 납(Pb)
 - ② 주석(Sn)

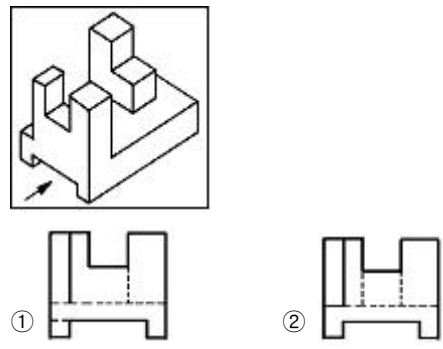
- ③ 아연(Zn)
 - ④ 비스무트(Bi)
48. 연강재 표면에 스텔라이트(Stellite)나 경합금을 용착시켜 표면경화 시키는 방법은?
- ① 브레이징(brazing)
 - ② 샷 피닝(shot peening)
 - ③ 하드 페이스링(hard facing)
 - ④ 질화법(nitriding)
49. 저온 인성을 요구하는 구조물 용접시 용접봉에 첨가 되어 저온 인성을 향상 시키는 원소는?
- ① W
 - ② Pt
 - ③ Ni
 - ④ Si
50. 용접금속에 수소가 잔류하면 헤어크랙(Hear Crack)의 원인이 된다. 용접시 수소의 흡수가 가장 많은 강은?
- ① 저탄소킬드강
 - ② 세미킬드강
 - ③ 고탄소림드강
 - ④ 세미림드강

3과목 : 기계제도

51. 다음과 같은 리벳이음(Rivet Joint) 단면의 표시법에서 KS 기계제도 통칙으로 올바르게 투상된 것은?



52. 도면에서 치수 밑에 밑줄을 친 치수가 의미하는 것은?
- ① 도면의 척도와 치수부분 길이가 비례하지 않는 치수
 - ② 진직도가 정확해야 할 치수
 - ③ 가장 기준이 되는 치수
 - ④ 참고 치수
53. KS 나사 표시 방법에서 G 1/2 A로 기입된 기호의 올바른 해석은?
- ① 가스용 암나사로 인치 단위이다.
 - ② 관용 평행 암나사로 등급이 A 급이다.
 - ③ 관용 평행 수나사로 등급이 A 급이다.
 - ④ 가스용 수나사로 인치 단위이다.
54. 보기 입체도를 화살표 방향에서 본 투상도로 올바르게 도시된 것은?

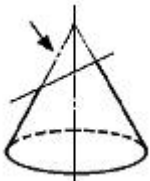




55. 부품을 스케치할 때 부품 표면에 광명단을 칠한 후 종이에 찍어 실제 모양을 쓰는 방법을 무엇이라 하는가?

- ① 사진 촬영법 ② 프리핸드법
- ③ 프린트법 ④ 모양뜨기법

56. 보기와 같은 밑면이 정원인 원뿔을 수직선에 경사지게 절단한 단면에 직각으로 시선을 주었을 때, 절단면의 모양으로 다음 중 가장 적합한 형상은?



- ① 3각형 ② 동심원
- ③ 타원 ④ 다각형

57. KS의 부문별 분류 기호에서 기계분야를 표시하는 기호는?

- ① A ② B
- ③ C ④ D

58. 도면에서 굵기에 따른 선의 종류가 아닌 것은?

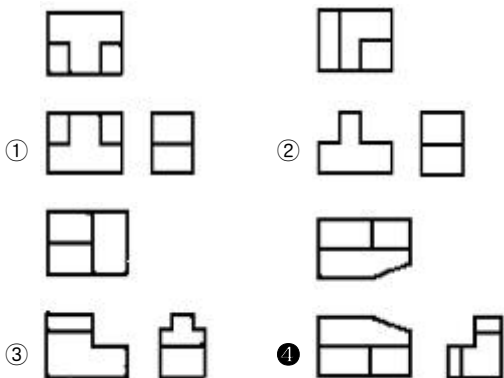
- ① 아주 굵은 선 ② 굵은 선
- ③ 가는 선 ④ 파선

59. 다음 용접보조기호는 어떤 용접을 의미하는가?



- ① 현장 용접 ② 온 돌레용접
- ③ 온 돌레 현장용접 ④ 현장 돌레용접

60. 각각 다른 물체들을 제3각법으로 그린 투상도 중 틀린 부분이 없는 투상도는?



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