

- ① 30 kgf/mm² ② 25 kgf/mm²
- ③ 35 kgf/mm² ④ 20 kgf/mm²

20. 위험물 취급시 정전기때문에 생기는 위험은?
- ① 감전사고의 위험
 - ② 물체가 대전하면 낙뢰의 위험
 - ③ 쇼팅으로 흘러나온 전류가 물체를 파괴하는 위험
 - ④ 불꽃 방전을 일으켜 점화원인이 될 수 있는 위험
21. 연소의 난이성에 대한 설명이 틀린 것은?
- ① 화학적 친화력이 큰 물질일수록 연소가 잘 된다.
 - ② 발열량이 큰 것일수록 산화반응이 일어나기 쉽다.
 - ③ 예열하면 착화 온도가 낮아져서 착화하기 쉽다.
 - ④ 산소와의 접촉 면적이 좁을수록 온도가 떨어지지 않아 연소가 잘 된다.
22. 연소를 가장 빠르게 설명한 것은?
- ① 물질이 열을 내며 탄화한다.
 - ② 물질이 탄산가스와 반응한다.
 - ③ 물질이 산소와 반응하여 환원한다.
 - ④ 물질이 산소와 반응하여 열과 빛을 발생한다.
23. 용접용 가연성가스에 대한 설명으로 맞는 것은?
- ① 산소-수소 불꽃은 탄소를 포함하고 있지 않아서 불꽃조정이 매우 용이하고 아세틸렌보다 효과가 좋다.
 - ② 공업용LP가스는 프로판 외에 에탄, 부탄, 펜탄 등의 혼합 가스로 무색, 무취이고 공기보다 무겁다.
 - ③ 도시가스의 주성분은 수소, 에탄, 산소 등을 포함하고 있으며, 석유나 천연가스를 적당한 방법으로 정제, 분류하여 제조한다.
 - ④ 아세틸렌 가스의 원료인 카바이드는 석회와 코크스를 혼합하여 전기로에서 약 300℃의 고온으로 가열, 용융, 화학시켜 만든다.
24. 불활성가스 아크 용접의 특징을 올바르게 설명한 것은?
- ① 용융 금속이 대기와 접촉하지 않아 산화, 질화를 방지한다.
 - ② 산화막이 강한 금속이나 산화되기 쉬운 금속은 반드시 용제와 함께 용접해야 한다.
 - ③ 교류 전원을 사용할 때에는 직류 정극성을 사용할 때보다 용입이 깊다.
 - ④ 수평필릿용접 전용이며, 작업 능률이 높다.
25. 피복아크 용접봉의 피복제의 작용에 대한 설명이 아닌 것은?
- ① 산화 및 질화를 방지한다. ② 스파터를 발생한다.
 - ③ 탈산 정련작용을 한다. ④ 합금원소를 첨가한다.

26. 산소 - 아세틸렌 용접법에서 후진법(우진법)의 특징 설명이 아닌 것은?
- ① 열효율이 좋다 ② 비드가 거칠다
 - ③ 용접 속도가 느리다 ④ 용접 변형이 작다
27. 아크전압 25V, 무부하전압 70V, 아크전류 280A, 내부손실 3kW일 때, 효율은 얼마인가?
- ① 40% ② 50%
 - ③ 60% ④ 70%
28. 점 용접의 종류가 아닌 것은?
- ① 맥동 점용접 ② 인터랙 점용접
 - ③ 직렬식 점용접 ④ 원판식 점 용접
29. 오스테나이트계 스테인리스강 용접시 유의해야 할 사항이 아닌 것은?
- ① 예열을 하지 말아야 한다.
 - ② 짧은 아크 길이를 유지한다.
 - ③ 층간 온도가 320 [℃] 이상을 넘어서는 안 된다.
 - ④ 많은 전류 값으로 용접하여 용접 입열을 높여준다.
30. 납땜의 경납과 연납으로 구분하는 온도는?
- ① 450℃ ② 350℃
 - ③ 250℃ ④ 150℃
31. 아크(arc)길이가 길 때 일어나는 현상이 아닌 것은?
- ① 아크가 불안정해진다.
 - ② 용융금속의 산화 질화가 안 된다.
 - ③ 열 집중력이 부족하다.
 - ④ 전압이 높고 스파터가 많다.
32. KS규격 안전을 표시하는 색채 중 안전, 피난, 위생 및 구호, 진행 등을 나타내는 색은?
- ① 노랑 ② 녹색
 - ③ 청색 ④ 흰색
33. 10000~30000℃의 높은 열 에너지를 열원으로 아르곤과 수소, 질소와 수소, 공기 등을 작동가스로 사용하여 경금속, 철강, 주철, 구리 합금등의 금속재료와 콘크리트, 내화물 등의 비금속 재료의 절단까지 가능한 것은?
- ① 플라스마 아크 절단 ② 아크 에어 가우징
 - ③ 금속 아크 절단 ④ 불활성가스 아크 절단
34. 모재를 (+)극에, 용접봉을 (-)극에 연결하는 아크 용접은?
- ① 직류정극성 ② 직류역극성
 - ③ 용극성 ④ 비용극성
35. 피복제 중에 산화티탄을 포함하며, 박(얇은)판 구조물 등과 같이 용입이 얇고 충분한 강도를 요하지 않는 곳에 적합한 피복아크 용접봉은?
- ① E 4301(일미나이트계) ② E 4311(고셀룰로스계)
 - ③ E 4313(고산화티탄계) ④ E 4316(저수소계)

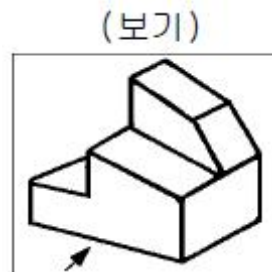
2과목 : 용접재료

36. 탄소강의 물리적, 화학적 성질을 설명한 것 중 옳바른 것은?
 ① 탄소강의 비중, 열팽창 계수는 탄소량의 증가에 의해 증가한다.
 ② 비열, 전기저항, 항자력은 탄소량의 증가에 의해 감소한다.
 ③ 내식성은 탄소량의 증가에 따라 증가한다.
 ④ 탄소강에 소량의 구리(Cu)를 첨가하면 내식성은 증가한다.
37. 형상이 복잡하여 단조로서는 만들기가 곤란하고, 주철로서는 강도가 부족할 경우에 사용하는 강은?
 ① 침탄강 ② 기계구조용강
 ③ 탄소공구강 ④ 주강
38. 13형 스테인리스강의 13은 무엇을 의미하는가?
 ① Mn ② Mo
 ③ Cr ④ Si
39. 다음 중 Y 합금의 성분은?
 ① Al 92.5%, Cu 4%, Ni 2%, Mg 1.5%
 ② Al 4%, Cu 92.5%, Ni 2%, Mg 1.5%
 ③ Al 92%, Cu 2%, Ni 4%, Mg 2%
 ④ Al 4%, Cu 93%, Ni 1%, Mg 2%
40. 니켈 65 - 70% 정도를 함유한 니켈 - 구리계의 합금이며 내열, 내식성이 좋으므로 화학 공업용 재료에 많이 쓰이는 것은?
 ① 콘스탄탄 ② 모넬메탈
 ③ 실루민 ④ Y합금
41. 용접성이 좋고 용융점이 모재보다 낮아 알루미늄 주물의 용접봉으로 적당한 것은?
 ① 알루미늄 - 규소합금봉 ② 일미나이트계 용접봉
 ③ 저수소계 용접봉 ④ 구리계 용접봉
42. 주철조직 중 흑연의 형상이 아닌 것은?
 ① 공정상 흑연 ② 장미상 흑연
 ③ 침상 흑연 ④ 문어상 흑연
43. 황동에 생기는 자연균열(Season crack)의 방지법은?
 ① 황동판을 도금한다.
 ② 황동판에 전기를 흐르게 한다.
 ③ 황동에 약간의 철을 합금 시킨다.
 ④ 수증기를 제거 시킨다.
44. 주철의 성질은 여러 원인에 의해서 변화된다. 이 중에서 가장 거리가 먼것은?
 ① Si 양 ② C의 양
 ③ 냉각속도 ④ P의 양
45. 다음 중 의료기구, 공구 등의 용도에 적합한 화학성분을 갖는 스테인리스강은?
 ① Cr 12~14%, C 0.25~0.40%의 것
 ② Cr 13%, Mo 0.12%의 것

- ③ Cr 13%, Mo 0.12~1.0%의 것
 ④ Cr 13%, Mo 1.0~1.12%의 것
46. 강도가 105 kgf/mm² 에 달하고 전기전도도가 높으므로 전선 및 스프링에 쓰이는 합금은?
 ① 켈밋 (kelmet)
 ② 콜슨(colson) 합금
 ③ 애드미럴티 (admiralty)
 ④ 문쯔메탈(muntz metal)
47. 마텐자이트 조직의 스테인리스강 S80의 내식성을 개량시키는 방법으로 맞는 것은
 ① 탄소량 증가와 크롬의 감소 ② 니켈, 몰리브덴의 첨가
 ③ 티타늄, 바나듐의 첨가 ④ 아연, 주석의 첨가
48. 46% Ni을 함유한 합금강으로 열팽창계수 및 내식성이 있어 백금의 대용으로 사용되며, 열팽창계수가 유리와 비슷하므로 진공관이나 전구의 도입선으로 사용되는 것은?
 ① 플래티나이트 ② 엘린바
 ③ 인바 ④ 퍼멀로이
49. 탄소강에 크롬(Cr), 텅스텐(W), 바나듐(V), 코발트(Co)등을 첨가하여, 500~600℃의 고온에서도 경도가 저하되지 않고 내마멸성을 크게 한 강은?
 ① 합금 공구강 ② 고속도강
 ③ 초경합금 ④ 스텔라이트
50. 7:3황동에 주석을 1% 첨가한 황동은?
 ① 애드미럴티 황동 ② 네이벌 황동
 ③ 쾌삭 황동 ④ 델타메탈

3과목 : 기계제도

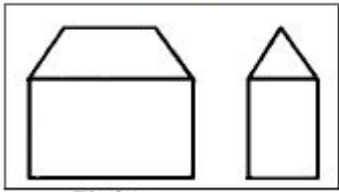
51. 파단선에 관한 설명으로 가장 적합한 것은?
 ① 되풀이 하는 것을 나타내는 선
 ② 전단면도를 그릴 경우 그 절단위치를 나타내는 선
 ③ 물체의 보이지 않는 부분을 가정해서 나타내는 선
 ④ 물체의 일부를 떼어낸 경계를 표시하는 선
52. 보기 입체도의 화살표 방향을 정면으로 하여 3각법으로 올바르게 투상한 것은?



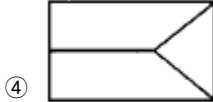
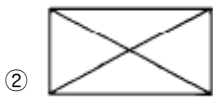
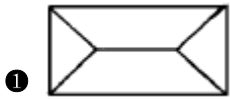


53. 보기 그림은 제 3각법으로 어떤 물체를 투상하였을 때의 정면도와 우측면도이다. 평면도로 가장 적합한 것은?

(보기)



정면도

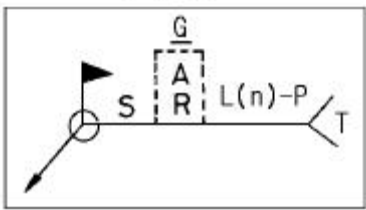


54. 다음 KS 용접부 비파괴 시험방법 기호 중 방사선 투과시험을 의미하는 것은?

- ① B T ② C T
- ③ P T ④ R T

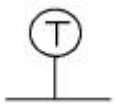
55. 다음 용접도시기호의 설명 중 틀린 것은?

(보기)



- ① S - 치수 또는 강도
- ② G - 루트 간격
- ③ T - 특별히 지시한 사항
- ④ (n) - 점용접 또는 프로젝션 용접의 수

56. 배관 도면에 다음과 같이 표시된 계기는 어느 것인가?



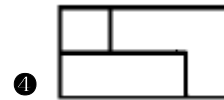
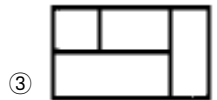
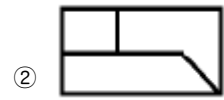
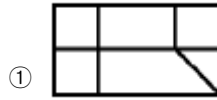
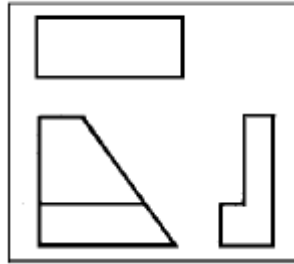
- ① 속도계 ② 압력계
- ③ 유량계 ④ 온도계

57. KS 재료의 기호에서 기계구조용 탄소강재는?

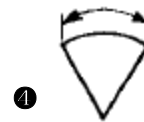
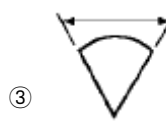
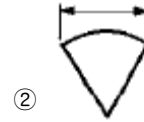
- ① SC360 ② GC200
- ③ SM20C ④ STC1

58. 보기의 3각 정투상에서 누락된 평면도로 적합한 것은?

(보기)



59. 다음 중 호의 길이를 표시하는 치수기입법으로 가장 적합한 것은?



60. 나사 도시법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 암나사 탭 구멍의 드릴 자리는 120°의 가는 실선으로 그린다.
- ② 수나사와 암나사의 골을 표시하는 선은 가는 실선으로 그린다.
- ③ 완전 나사부와 불완전 나사부의 경계선은 굵은 실선으로 그린다.
- ④ 수나사와 암나사의 측면 도시에서 각각의 골 지름은 가는 실선으로 약 3/4의 원으로 그린다.

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