

1과목 : 용접일반

1. 청색의 걸불꽃으로 짧고 무색의 불꽃심이기 때문에 육안으로 불꽃조절이 곤란하여 많이 쓰이지 않는 가스는?

- ① 아세틸렌 가스 ② 프로판 가스
- ③ 수소 가스 ④ 석탄 가스

2. 용접봉 지름이 ø9mm 정도이고, 용접전류가 400[A] 이상인 탄소아크 용접에 적합한 차광유리의 규격번호는?

- ① 18 ② 14
- ③ 10 ④ 6

3. 흑연전극과 모재와의 사이에 발생된 아크열로 모재를 용융시켜 절단하는 절단법은?

- ① 아크 에어 가우징 ② 산소 아크 절단
- ③ 금속 아크 절단 ④ 탄소 아크 절단

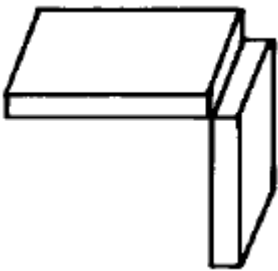
4. 산소 용기를 취급할 때의 주의사항으로 옳은 것은?

- ① 운반 중에 충격을 주지 말아야 한다.
- ② 직사광선이 쬐이는 곳에 두어야 한다.
- ③ 산소밸브의 개폐는 빨리해야 한다.
- ④ 산소 누설시험에는 순수한 물을 사용해야 한다.

5. 산소의 성질을 설명한 것으로 잘못된 것은?

- ① 산소는 공기와 물이 주성분이다.
- ② 성질은 무색, 무취, 무미의 기체이다.
- ③ 1리터의 중량은 0℃, 1기압에서 1.429g이다.
- ④ 산소의 비중은 0.806이다.

6. 다음 그림은 어떤 용접의 이음인가?



- ① 겹치기 이음 ② 맞대기 이음
- ③ 꺾음형 이음 ④ 모서리 이음

7. 직류 역극성으로 용접하였을 때, 나타나는 현상은?

- ① 용접봉의 용융속도는 낮고 모재의 용입은 직류 정극성보다 깊어진다.
- ② 용접봉의 용융속도는 빠르고 모재의 용입은 직류 정극성보다 얕아진다.
- ③ 용접봉의 용융속도는 극성에 관계 없으며 모재의 용입만 직류 정극성보다 얕아진다.
- ④ 용접봉의 용융속도와 모재의 용입은 극성에 관계없이 전류의 세기에 따라 변한다.

8. 가스용접에서 팁의 재료로 가장 적당한 것은?

- ① 고탄소강 ② 고속도강
- ③ 스테인리스강 ④ 동합금

9. 산소 아세틸렌 가스 용접에서 주철에 사용하는 용제가 아닌 것은?

- ① 붕사 ② 탄산 나트륨
- ③ 중탄산 나트륨 ④ 염화 나트륨

10. 아크용접에서 피복제의 역할이 아닌 것은?

- ① 용적(globule)을 미세화하고, 용착효율을 높인다.
- ② 용착금속의 응고와 냉각속도를 빠르게 한다.
- ③ 많은 경우에 피복제는 전기 절연작용을 한다.
- ④ 용착 금속에 적당한 합금원소를 첨가한다.

11. 용접전류가 적정전류보다 적을 때 발생되기 쉬운 용접 결함은?

- ① 용입 불량 ② 언더 컷
- ③ 피트 ④ 비드균열

12. 강재 표면의 흠이나 개재물 탈탄층 등을 제거하기 위하여 될 수 있는대로 얇게 그리고 타원형 모양으로 표면을 깎아 내는 가공법은?

- ① 가스 가우징 ② 코우킹
- ③ 스크래핑 ④ 스카핑

13. 전류 조절이 용이하고 전류 조절을 전기적으로 하기 때문에 이동부분이 없으며 가변저항을 사용함으로써 용접 전류의 원격조정이 가능한 용접기는?

- ① 탭 전환형 ② 가동 코일형
- ③ 가동 철심형 ④ 가포화 리액터형

14. 피복제중 가스 발생제로 셀룰로스를 20~30% 정도 포함한 용접봉으로 용입은 깊으나 스패터가 많고 표면이 거칠은 용접봉의 종류는?

- ① E4311 ② E4316
- ③ E4324 ④ E4340

15. 내열합금용 경납땜재는?

- ① 구리 - 금납 ② 황동납
- ③ 인동납 ④ 은납

16. 주철, 비철금속, 스테인리스강 등을 철분 또는 용제를 자동적으로 또는 연속적으로 절단용 산소에 혼합 공급함으로써 그 산화열 또는 용제의 화학작용을 이용하여 절단하는 방법은?

- ① 분말절단 ② 수중절단
- ③ 산소차절단 ④ 포갠절단

17. 가스절단 결과 판정에서, 중요사항에 해당되는 것은?

- ① 드래그가 가능한 한 클 것
- ② 드래그가 일정 하지 않을 것
- ③ 절단면 표면의 각이 예리할 것
- ④ 슬래그의 이탈성이 나쁠 것

18. 용접부 시험중 비파괴 시험방법이 아닌 것은?

- ① 초음파 시험 ② 맵돌이 전류 시험
- ③ 침투 시험 ④ 크리프 시험

19. 제품을 용접한 후 일부분에 언더컷이 발생하였을 때에 보수

방법으로 가장 적당한 것은?

- ① 결함의 일부분을 깎아내고 재용접한다.
- ② 흠을 만들어 용접한다.
- ③ 결함부분을 절단하고 재용접한다.
- ④ 가는 용접봉을 사용하여 보수한다.

20. 모재 및 용접부의 연성과 결함의 유무를 조사하기 위하여 무슨 시험을 하는 것이 가장 쉬운가?

- ① 경도 시험 ② 압축 시험
- ③ 굽힘 시험 ④ 충격 시험

21. 용접부의 내부 결함으로서 슬랙 섞임을 방지하는 것은?

- ① 제 1층을 지름이 큰 봉으로서 용접한다.
- ② 운봉속도를 빠르게 한다.
- ③ 용접전류를 적게 한다.
- ④ 운봉속도를 느리게 한다.

22. 아크 용접기에서 수하 특성이란?

- ① 전압 - 전류의 특성
- ② 변압기 - 리액터 정류기의 특성
- ③ 철심 - 1차 코일의 특성
- ④ 1차 코일 - 2차 코일의 특성

23. TIG절단 작업시, 사용되는 가스는?

- ① 아르곤과 질소의 혼합가스
- ② 아르곤과 산소의 혼합가스
- ③ 아르곤과 오존의 혼합가스
- ④ 아르곤과 수소의 혼합가스

24. 이산화탄소 아크 용접으로 연강을 용접할 때, 모재성분에 적합한 와이어를 썼을 경우, 그 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 서브머지드 아크 용접법에 비하여 모재표면의 녹과 거칠기 등에 비교적 민감하다.
- ② 가는 선재의 고속도용접이 가능하여 용접비용이 수동용접에 비하여 싸다.
- ③ 필릿용접 이음에서는 종래의 수동용접에 비하여 깊은 용입을 얻을 수 있다.
- ④ 가시 아크 이므로 시공에 편리하고, 용착금속의 기계적, 금속학적 성질이 좋은 용접이 될 수 있다.

25. 아르곤(Ar)가스는 일반적으로 용기에 몇 기압(kgf/cm²)으로 충전하는가?

- ① 약 80 ② 약 100
- ③ 약 140 ④ 약 250

26. 피복아크 용접봉에서 피복제의 역할에 해당되는 것은?

- ① 서냉 방지작용 ② 슬래그 제거작용
- ③ 산화 정련작용 ④ 아크 안정작용

27. 불활성 가스 금속아크(MIG)용접에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 용접 후 슬랙 또는 잔류용제를 제거하기 위한 처리가 필요하다.
- ② 청정작용에 의해 산화막이 강한 금속도 쉽게 용접할 수 있다.

- ③ 아크가 극히 안정되고 스파터가 적다.
- ④ 전자세 용접이 가능하고 열의 집중이 좋다.

28. 교류아크 용접기의 2차측 무부하전압은 다음 중 몇 V 정도인가?

- ① 40 ~ 60 ② 70 ~ 80
- ③ 80 ~ 90 ④ 90 ~ 100

29. 피복아크(arc) 용접 작업에서 아크길이 및 아크전압에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 품질이 좋은 용접을 하려면 원칙적으로 짧은 아크를 사용하여야 한다.
- ② 아크길이는 심선의 지름보다 길어야 좋다.
- ③ 아크전압은 아크길이에 비례한다.
- ④ 아크길이가 너무 길면 아크가 불안정하게 된다.

30. 피복아크 용접봉에서 심선지름 8mm 이하를 사용할 경우 심선길이의 허용오차는 몇 mm로 유지해야 하는가?

- ① ± 0.3 ② ± 1
- ③ ± 3 ④ ± 5

31. 금속과 금속을 충분히 접근시키면 그들 사이에 원자간의 인력이 작용하여 서로 결합한다. 이 결합을 이루기 위해서는 원자들을 몇 cm 정도 접근시켜야 하는가?

- ① Å = 10⁻⁷ cm ② Å = 10⁻⁸ cm
- ③ Å = 10⁻⁶ cm ④ Å = 10⁻⁹ cm

32. 건물 안에서 화재가 발생할 때, 대피하는 요령을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 침착하게 피난법을 잘 판단하여야 한다.
- ② 연기로부터 빨리 도망친다.
- ③ 피난할 수 있는 시간이 약 10~15분이므로 여유를 가지고 피난한다.
- ④ 방재 시설이 완벽한 곳이라도 피난 방송을 잘 청취해야 한다.

33. 용접 후에 용접물 전체를 노중에서 또는 국부적으로 600~650℃로 가열하여 일정시간 유지한 다음 200~250℃까지 서서히 냉각하는 잔류 응력 제거법을 무엇이라 하는가?

- ① 저온 응력 완화법 ② 응력제거 열처리
- ③ 피닝 ④ 기계적 처리

34. 내용적 40.7 리터, 125kgf/cm²의 압력으로 충전되어 있는 산소용기의 양은 몇 리터 인가?

- ① 1695.8 ② 3815.6
- ③ 5087.5 ④ 5612.6

35. 교류용접기의 규격은 무엇으로 정하는가?

- ① 입력 정격 전압 ② 입력 소모 전압
- ③ 정격 1차 전류 ④ 정격 2차 전류

2과목 : 용접재료

36. 주철의 성장 원인이 되는것 중 잘못된 것은?

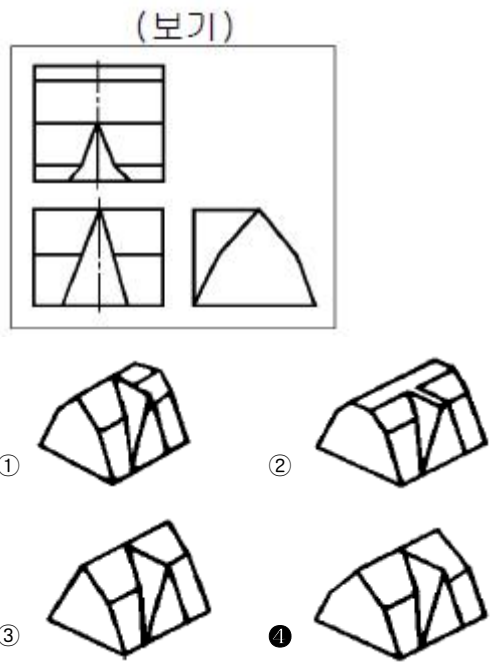
- ① Fe₃C 흑연화에 의한 팽창
- ② 불균일한 가열로 생기는 균열에 의한 팽창

- ③ 흡수되는 가스의 팽창으로 인해 항복되어 생기는 팽창
 - ④ 고용된 원소인 Mn의 산화에 의한 팽창
37. 주강품 2중(Mn Cr SC2)의 화학성분중 탄소(C)의 함량은 몇 % 인가?
- ① 0.45 ~ 0.55%
 - ② 0.25 ~ 0.35%
 - ③ 0.10 ~ 0.25%
 - ④ 0.35 ~ 0.45%
38. 6 : 4 황동의 설명으로 틀린 것은?
- ① 60Cu - 40Zn의 합금이다.
 - ② 내식성이 다소 낮고, 탈 아연 부식을 일으키기 쉽다.
 - ③ 일반적으로 판재, 선재, 볼트, 너트, 열교환기 등의 재료로 쓰인다.
 - ④ 상온에서 7 : 3 황동에 비하여 전연성이 높고, 인장강도가 작다.
39. Co - Cr - W - C - Fe의 주조합금은?
- ① 고속도강
 - ② 서멧
 - ③ 스텔라이트
 - ④ 위디아
40. 일명 철황동이라고도 하며, 강도가 크고 내식성이 좋아 광산기계, 선박용기계, 화학기계등에 사용되는 합금은?
- ① 연황동
 - ② 주석황동
 - ③ 델터메탈
 - ④ 망간황동
41. 다음 알루미늄(Al)의 양극산화 피막법에 쓰이는 내식성 수용액이 아닌 것은?
- ① 탄산염
 - ② 황화물
 - ③ 초산염
 - ④ 염화물
42. 탄소강중에 함유되어 있는 대표적인 5원소는?
- ① Mn, S, P, H₂, Si
 - ② C, P, S, Si, Mn
 - ③ Si, C, Ni, Cr, Mo
 - ④ P, S, Si, Ni, O₂
43. 고장력강 용접에 가장 적당한 아크 용접봉의 피복제 계층은? (단, 박판은 제외함)
- ① 일미나이트계
 - ② 고산화티탄계
 - ③ 저수소계
 - ④ 고셀룰로오스계
44. 다음 중 저 탄소강의 탄소함유량은?
- ① C = 0.30% 이하
 - ② C = 0.30 ~ 0.45%
 - ③ C = 0.45 ~ 1.7%
 - ④ C = 1.7 ~ 2.5%
45. 강철의 담금질 성질을 높이기 위한 원소가 아닌 것은?
- ① Pb
 - ② Mo
 - ③ Ni
 - ④ Mn
46. 주철의 용접이 어려운 이유로서 가장 적합한 것은?
- ① 용접부가 연해지고 빨리 굳어지므로
 - ② 탄소량이 많아 일정한 온도에서 순간적으로 녹고 용접 후 파열되기 쉬우므로
 - ③ 용융온도가 낮고 잔류응력이 커서 풀림이 불가능하므로
 - ④ 연강보다 녹기쉽고 수축률이 적으므로
47. 구리의 성질에 대하여 설명한 것 중 맞지 않는 것은?
- ① 구리는 열전도율과 전기전도율이 보통 금속 중에서 가장

- 높다.
 - ② 구리의 전기전도율을 가장 해롭게 하는 불순물은 티탄, 인(P),철,규소,비소(As) 등이다.
 - ③ 구리는 상온에서 가공이 쉬우며, 가공도에 따라 강도가 증가한다.
 - ④ 구리는 철강 재료에 비하여 내식성이 크므로 공기중에서 거의 부식되지 않는다.
48. 금속의 표면에 코발트-크롬-텅스텐(Co-Cr-W) 합금이나 경합금 등의 금속을 용착시켜 표면 경화층을 만드는 것은?
- ① 쏫 피닝(shot peening)
 - ② 하드 페이스링(hard facing)
 - ③ 샌드 블라스트(sand blast)
 - ④ 화염 경화법(flame hardening)
49. 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)
50. 경도가 가장 높은 강의 조직은?
- ① 페라이트
 - ② 펄라이트
 - ③ 솔바이트
 - ④ 투르스타이트

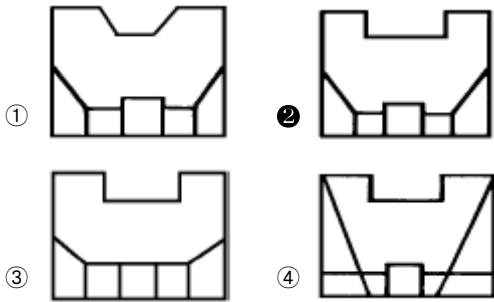
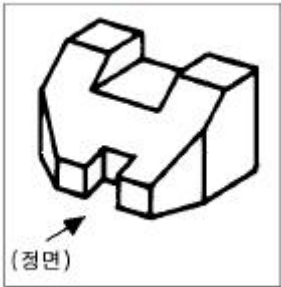
3과목 : 기계제도

51. 도면 부품란에 SM 45 C 로 기입되어 있을 때 어떤 재료를 의미하는가?
- ① 용접 구조용 압연강재
 - ② 탄소 주강품
 - ③ 기계 구조용 탄소강재
 - ④ 회주철품
52. 보기와 같은 제 3각법에 의한 투상도의 입체도로 다음 중 가장 적합한 것은?



53. 보기 입체도의 정면도로 가장 적합하게 투상한 것은?

보기



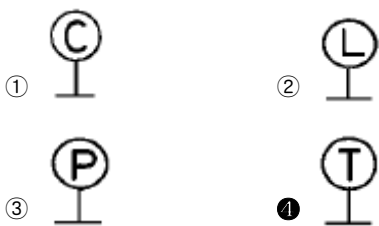
54. 스케치 도면 작성시 고려하여야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 분해한 부품은 분해 순서대로 둔다.
- ② 기계는 주요 구성부별로 구분 분해하여 스케치한다.
- ③ 분해하기 전에 세밀히 관찰하고 분해순서를 조사한다.
- ④ 각각의 부품치수와 조립 후의 전체치수와는 별개이므로 전체치수는 고려하지 아니하고 그린다.

55. 용접 보조기호 중 용접부의 다듬질 방법을 특별히 지정하지 않는 경우의 기호는?

- ① C
- ② F
- ③ G
- ④ M

56. 배관 설비 계통의 계기를 표시하는 기호 중 온도계는?

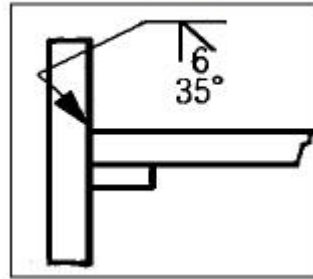


57. 도면을 내용에 따른 분류와 용도에 따른 분류로 구분할 때 다음 중 용도에 따라 분류한 도면인 것은?

- ① 상세도
- ② 승인도
- ③ 계통도
- ④ 장치도

58. 보기와 같은 용접도시기호의 설명으로 올바른 것은?

(보기)



- ① 홈 깊이 6mm
- ② 홈 각도 70°
- ③ 루트 반지름 6mm
- ④ 루트 간격 6mm

59. KS 기계제도에서 치수 기입방법의 설명으로 올바른 것은?

- ① 길이의 치수는 원칙적으로 밀리미터(mm)로 하고 단위기호는 밀리미터(mm)를 붙인다.
- ② 각도의 치수는 일반적으로 라디안(rad)으로 하고 필요한 경우에는 분 및 초를 병용한다.
- ③ 치수에 사용하는 문자는 KS A0107에 따르고 자릿수가 많은 경우 세자리마다 숫자 사이에 콤마를 붙인다.
- ④ 치수의 소수점은 아랫점으로 하고 숫자 사이에 적당하게 띄어서 그 중간에 약간 크게 찍는다.

60. 나사의 표시 "좌 M10-6H"의 설명으로 맞는 것은?

- ① 왼쪽방향 1줄 미터 가는나사 호칭경 10mm이고, 공차 6H의 암나사
- ② 왼쪽방향 1줄 미터 보통나사 호칭경 10mm이고, 공차 6H의 암나사
- ③ 왼쪽방향 1줄 미터 가는나사 호칭경 10mm이고, 공차 6H의 수나사
- ④ 왼쪽방향 1줄 미터 보통나사 호칭경 10mm이고, 공차 6H의 수나사

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