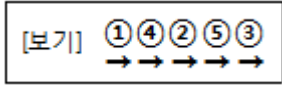


1과목 : 용접일반

1. 다음 [보기]와 같은 용착법은?



- ① 대칭법 ② 전진법
 - ③ 후진법 ④ 스킵법
2. 가연성가스로 스파크 등에 의한 화재에 대하여 가장 주의해야 할 가스는?
- ① C₃H₈ ② CO₂
 - ③ He ④ O₂
3. 서브머지드 아크 용접기에서 대전극 방식에 의한 분류에 속하지 않는 것은?
- ① 푸시 폴식 ② 텐덤식
 - ③ 횡병렬식 ④ 횡직렬식
4. 용접기의 구비조건에 해당되는 사항으로 옳은 것은?
- ① 사용 중 용접기 온도 상승이 커야 한다.
 - ② 용접 중 단락되었을 경우 대전류가 흘러야 된다.
 - ③ 소비전력이 큰 역률이 좋은 용접기를 구비한다.
 - ④ 무부하 전압을 최소로하여 전격기의 위험을 줄인다.
5. CO₂ 가스 아크 용접장치 중 용접전원에서 박판 아크 전압을 구하는 식은? (단, I는 용접 전류의 값이다.)
- ① $V = 0.04 \times I + 15.5 \pm 1.5$
 - ② $V = 0.004 \times I + 155.5 \pm 11.5$
 - ③ $V = 0.05 \times I + 111.5 \pm 2$
 - ④ $V = 0.005 \times I + 1111.5 \pm 2$
6. 이산화탄소의 특징이 아닌 것은?
- ① 색, 냄새가 없다.
 - ② 공기보다 가볍다.
 - ③ 상온에서도 쉽게 액화한다.
 - ④ 대지 중에서 기체로 존재한다.
7. 용접 전류가 낮거나, 운봉 및 유지 각도가 불량할 때 발생하는 용접 결함은?
- ① 용락 ② 언더컷
 - ③ 오버랩 ④ 선상조직
8. CO₂ 가스 아크 용접에서 일반적으로 용접전류를 높게 할 때의 사항을 열거한 것 중 옳은 것은?
- ① 용접입열이 작아진다.
 - ② 와이어의 녹아내림이 빨라진다.
 - ③ 용착율과 용입이 감소한다.
 - ④ 우수한 비드 형상을 얻을 수 있다.
9. 용접부의 검사법 중 기계적 시험이 아닌 것은?
- ① 인장시험 ② 부식시험
 - ③ 굽힘시험 ④ 피로시험

10. 주성분이 은, 구리, 아연의 합금인 경납으로 인장강도, 전연성 등의 성질이 우수하여 구리, 구리합금, 철강, 스테인리스강 등에 사용되는 납재는?
- ① 양은납 ② 알루미늄납
 - ③ 은납 ④ 내열납
11. 용접 이음을 설계할 때 주의 사항으로 틀린 것은?
- ① 구조상의 노치부를 피한다.
 - ② 용접 구조물의 특성 문제를 고려한다.
 - ③ 맞대기 용접보다 필릿 용접을 많이 하도록 한다.
 - ④ 용접성을 고려한 사용 재료의 선정 및 열 영향 문제를 고려한다.
12. 불활성 아크 용접에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 아크가 안정되어 스파터가 적다.
 - ② 피복재나 용제가 필요하다.
 - ③ 열 집중성이 좋아 능률적이다.
 - ④ 철 및 비철 금속의 용접이 가능하다.
13. 용접 후 인장 또는 굽곡시험으로 파단 시켰을 때 은점을 발견할 수 있는데 이 은점을 없애는 방법은?
- ① 수소 함유량이 많은 용접봉을 사용한다.
 - ② 용접 후 실온으로 수개월 간 방치한다.
 - ③ 용접부를 염산으로 세척한다.
 - ④ 용접부를 망치로 두드린다.
14. 가스 중에서 최소의 밀도로 가장 가볍고 확산속도가 빠르며, 열전도가 가장 큰 가스는?
- ① 수소 ② 메탄
 - ③ 프로판 ④ 부탄
15. 초음파 탐상법에서 널리 사용되며 초음파의 펄스를 시험체의 한쪽 면으로부터 송신하여 결함에코의 형태로 결함을 판정하는 방법은?
- ① 투과법 ② 공진법
 - ③ 침투법 ④ 펄스 반사법
16. 전기 저항 점용접 작업 시 용접기에서 조정할 수 있는 3대 요소에 해당하지 않는 것은?
- ① 용접 전류 ② 전극 가압력
 - ③ 용접 전압 ④ 통전 시간
17. 다음 중 비용극식 불활성 가스 아크 용접은?
- ① GMAW ② GTAW
 - ③ MMAW ④ SMAW
18. 알루미늄 분말과 산화철 분말을 1:3의 비율로 혼합하고, 점화제로 점화하면 일어나는 화학반응은?
- ① 테르미트반응 ② 용융반응
 - ③ 포정반응 ④ 공석반응
19. 불활성가스 금속 아크 용접에서 가스 공급계통의 확인 순서로 가장 적합한 것은?
- ① 용기→감압밸브→유량계→제어장치→용접토치
 - ② 용기→유량계→감압밸브→제어장치→용접토치

- ③ 감압밸브→용기→유량계→제어장치→용접토치
 - ④ 용기→제어장치→감압밸브→유량계→용접토치
20. 용접을 크게 분류할 때 압접에 해당 되지 않는 것은?
- ① 저항용접 ② 초음파용접
 - ③ 마찰용접 ④ 전자빔용접
21. 용접 현장에서 지켜야 할 안전 사항 중 잘못 설명한 것은?
- ① 탱크 내에서는 혼자 작업한다.
 - ② 인화성 물체 부근에서는 작업을 하지 않는다.
 - ③ 좁은 장소에서의 작업 시는 통풍을 실시한다.
 - ④ 부득이 가연성 물체 가까이서 작업 시는 화재발생 예방 조치를 한다.
22. 용접 시 냉각속도에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 예열을 하면 냉각속도가 완만하게 된다.
 - ② 얇은 판보다는 두꺼운 판이 냉각속도가 크다.
 - ③ 알루미늄이나 구리는 연강보다 냉각속도가 느리다.
 - ④ 맞대기 이음보다는 T형 이음이 냉각속도가 크다.
23. 수소함유량이 타 용접봉에 비해서 1/10정도 현저하게 적고 특히 균열의 감소성이나 탄소, 황의 함유량이 많은 강의 용접에 적합한 용접봉은?
- ① E4301 ② E4313
 - ③ E4316 ④ E4324
24. 다음 중 아크에어 가우징에 사용되지 않는 것은?
- ① 가우징 토치 ② 가우징봉
 - ③ 압축공기 ④ 열교환기
25. 다음 중 주철 용접 시 주의사항으로 틀린 것은?
- ① 용접봉은 가능한 한 지름이 굵은 용접봉을 사용한다.
 - ② 보수 용접을 행하는 경우는 결함부분을 완전히 제거한 후 용접한다.
 - ③ 균열의 보수는 균열의 성장을 방지하기 위해 균열의 양 끝에 정기 구멍을 뚫는다.
 - ④ 용접 전류는 필요 이상 높이지 말고 직선비드를 배치하며, 지나치게 용입을 깊게 하지 않는다.
26. 가스용접용 토치의 팁 중 표준불꽃으로 1시간 용접 시 아세틸렌 소모량이 100L인 것은?
- ① 고압식 200번 팁 ② 중압식 200번 팁
 - ③ 가변압식 100번 팁 ④ 불변압식 100번 팁
27. 고체 상태에 있는 두 개의 금속 재료를 용접, 압접, 납땜으로 분류하여 접합하는 방법은?
- ① 기계적인 접합법 ② 화학적 접합법
 - ③ 전기적 접합법 ④ 야금적 접합법
28. 헬멧이나 핸드실드의 차광유리 앞에 보호유리를 끼우는 가장 타당한 이유는?
- ① 시력을 보호하기 위하여
 - ② 가시광선을 차단하기 위하여
 - ③ 적외선을 차단하기 위하여
 - ④ 차광유리를 보호하기 위하여

29. 직류 아크용접기의 음(-)극에 용접봉을, 양(+)극에 모재를 연결한 상태의 극성을 무엇이라 하는가?
- ① 직류정극성 ② 직류역극성
 - ③ 직류음극성 ④ 직류용극성
30. 수동 가스절단 작업 중 절단면의 윗 모서리가 녹아 둥글게 되는 현상이 생기는 원인과 거리가 먼 것은?
- ① 팁과 강판사이의 거리가 가까울 때
 - ② 절단가스의 순도가 높을 때
 - ③ 예열불꽃이 너무 강할 때
 - ④ 절단속도가 너무 느릴 때
31. 교류아크 용접기의 종류 중 조작이 간단하고 원격 조정이 가능한 용접기는?
- ① 가포화 리액터형 용접기
 - ② 가동 코일형 용접기
 - ③ 가동 철심형 용접기
 - ④ 탭 전환형 용접기
32. 가연성 가스에 대한 설명 중 가장 옳은 것은?
- ① 가연성 가스는 CO₂와 혼합하면 더욱 잘 탄다.
 - ② 가연성 가스는 혼합 공기가 적은 만큼 완전 연소한다.
 - ③ 산소, 공기 등과 같이 스스로 연소하는 가스를 말한다.
 - ④ 가연성 가스는 혼합한 공기와의 비율이 적절한 범위 안에서 잘 연소한다.
33. 수중 절단 작업을 할 때에는 예열 가스의 양을 공기 중의 몇 배로 하는가?
- ① 0.5~1배 ② 1.5~2배
 - ③ 4~8배 ④ 9~16배
34. 아크 용접기의 구비조건으로 틀린 것은?
- ① 구조 및 취급이 간단해야 한다.
 - ② 사용 중에 온도 상승이 커야 한다.
 - ③ 전류 조절이 용이하고, 일정한 전류가 흘러야 한다.
 - ④ 아크 발생 및 유지가 용이하고 아크가 안정 되어야 한다.
35. 철강을 가스절단 하려고 할 때 절단조건으로 틀린 것은?
- ① 슬래그의 이탈이 양호하여야 한다.
 - ② 모재에 연소되지 않은 물질이 적어야 한다.
 - ③ 생성된 산화물의 유동성이 좋아야 한다.
 - ④ 생성된 금속 산화물의 용융온도는 모재의 용융점보다 높아야 한다.

2과목 : 용접재료

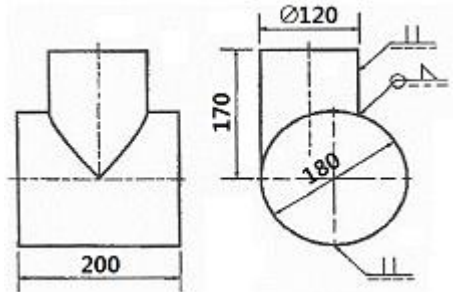
36. 아크용접에서 피복제의 역할이 아닌 것은?
- ① 전기 절연작용을 한다.
 - ② 용착금속의 응고와 냉각속도를 빠르게 한다.
 - ③ 용착금속에 적당한 합금원소를 첨가한다.
 - ④ 용적(globule)을 미세화하고, 용착효율을 높인다.
37. 직류용접에서 발생하는 아크 쏠림의 방지 대책 중 틀린 것

- 은?
- ① 큰 가접부 또는 이미 용접이 끝난 용착부를 향하여 용접할 것
 - ② 용접부가 긴 경우 후퇴 용접법(back step welding)으로 할 것
 - ③ 용접봉 끝을 아크가 쏠리는 방향으로 기울일 것
 - ④ 되도록 아크를 짧게 하여 사용할 것
38. 산소-아세틸렌가스 불꽃 중 일반적인 가스용접에는 사용하지 않고구리, 황동 등의 용접에 주로 이용되는 불꽃은?
- ① 탄화 불꽃 ② 중성 불꽃
 - ③ 산화 불꽃 ④ 아세틸렌 불꽃
39. 두 개의 모재를 강하게 맞대어 놓고 서로 상대 운동을 주어 발생하는 열을 이용하는 방식은?
- ① 마찰 용접 ② 냉간 압접
 - ③ 가스 압접 ④ 초음파 용접
40. 18-8형 스테인리스강의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?
- ① 비자성체이다.
 - ② 18-8에서 18은 Cr%, 8은 Ni%이다.
 - ③ 결정구조는 면심입방격자를 갖는다.
 - ④ 500~800℃로 가열하면 탄화물이 입계에 석출하지 않는다.
41. 용접금속의 용융부에서 응고 과정의 순서로 옳은 것은?
- ① 결정핵 생성 → 결정경계 → 수지상정
 - ② 결정핵 생성 → 수지상정 → 결정경계
 - ③ 수지상정 → 결정핵 생성 → 결정경계
 - ④ 수지상정 → 결정경계 → 결정핵 생성
42. 질량의 대소에 따라 담금질 효과가 다른 현상을 질량효과라고 한다. 탄소강에 니켈, 크롬, 망간 등을 첨가하면 질량효과는 어떻게 변하는가?
- ① 질량효과가 커진다.
 - ② 질량효과가 작아진다.
 - ③ 질량효과는 변하지 않는다.
 - ④ 질량효과가 작아지다가 커진다.
43. Mg(마그네슘)의 용점은 약 몇 ℃인가?
- ① 650℃ ② 1538℃
 - ③ 1670℃ ④ 3600℃
44. 주철에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 인장강도가 압축강도보다 크다.
 - ② 주철은 백주철, 반주철, 회주철 등으로 나눈다.
 - ③ 주철은 메짐(취성)이 연강보다 크다.
 - ④ 흑연은 인장강도를 약하게 한다.
45. 강재 부품에 내마모성이 좋은 금속을 용착시켜 경질의 표면층을 얻는 방법은?
- ① 브레이징(brazing)
 - ② 샷 피닝(shot peening)
 - ③ 하드 페이싱(hard facing)
 - ④ 질화법(nitriding)

46. 용해 시 흡수한 산소를 인(P)으로 탈산하여 산소를 0.01% 이하로 한 것이며, 고온에서 수소 취성이 없고 용접성이 좋아 가스관, 열교환관 등으로 사용되는 구리는?
- ① 탈산구리 ② 정련구리
 - ③ 전기구리 ④ 무산소구리
47. 저합금강 중에서 연강에 비하여 고장력강의 사용 목적으로 틀린 것은?
- ① 재료가 절약된다. ② 구조물이 무거워진다.
 - ③ 용접공수가 절감된다. ④ 내식성이 향상된다.
48. 다음 중 주조상태의 주강품 조직이 거칠고 취약하기 때문에 반드시 실시해야 하는 열처리하는?
- ① 침탄 ② 풀림
 - ③ 질화 ④ 금속침투
49. 합금강이 탄소강에 비하여 좋은 성질이 아닌 것은?
- ① 기계적 성질 향상
 - ② 결정입자의 조대화
 - ③ 내식성, 내마멸성 향상
 - ④ 고온에서 기계적 성질 저하방지
50. 산소나 탈산제를 품지 않으며, 유리에 대한 봉착성이 좋고 수소취성이 없는 시판동은?
- ① 무산소동 ② 전기동
 - ③ 전련동 ④ 탈산동

3과목 : 기계제도

51. 도면에 "ks b 1101 둥근 머리 리벳 25 × 36 SWRM 10" 와 같이 리벳이 표시되었을 경우 올바른 설명은?
- ① 호칭 지름은 25mm이다.
 - ② 리벳이음의 피치는400mm이다.
 - ③ 리벳의 재질은 황동이다.
 - ④ 둥근머리부의 바깥지름은 36mm이다.
52. 기계제도 도면에서 "t120"이라는 치수가 있을 경우 "t"가 의미하는 것은?
- ① 모떼기 ② 재료의 두께
 - ③ 구의 지름 ④ 정사각형의 변
53. 도면에서의 지시한 용접법으로 바르게 짝지어진 것은?



- ① 이면 용접, 필릿 용접
- ② 겹치기 용접, 플러그 용접
- ③ 평형 맞대기 용접, 필릿 용접
- ④ 심 용접, 겹치기 용접

54. 그림은 배관용 밸브의 도시 기호이다. 어떤 밸브의 도시 기호인가?



- ① 앵글 밸브 ② 체크 밸브
- ③ 게이트 밸브 ④ 안전 밸브

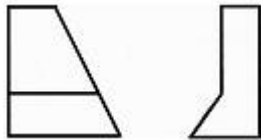
55. 배관용 아크 용접 탄소강 강관의 KS 기호는?

- ① PW ② WM
- ③ SCW ④ SPW

56. 기계 제작 부품 도면에서 도면의 윤곽선 오른쪽 아래 구석에 위치하는 표제란을 가장 올바르게 설명한 것은?

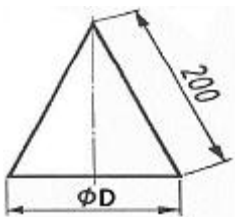
- ① 품번, 품명, 재질, 주서 등을 기재한다.
- ② 제작에 필요한 기술적인 사항을 기재한다.
- ③ 제조 공정별 처리방법, 사용공구 등을 기재한다.
- ④ 도번, 도명, 제도 및 검도 등 관련자 서명, 척도 등을 기재한다.

57. 그림과 같이 제3각법으로 정면도와 우측면도를 작도할 때 누락된 평면도로 적합한 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④

58. 그림과 같은 원추를 전개하였을 경우 전개면의 꼭지각이 180°가 되려면 ϕD 의 치수는 얼마가 되어야 하는가?



- ① $\phi 100$ ② $\phi 120$
- ③ $\phi 180$ ④ $\phi 200$

59. 단면을 나타내는 해칭선의 방향이 가장 적합하지 않은 것은?

- ①
- ②
- ③
- ④

60. 기계제도에서 사용하는 선의 굵기 기준이 아닌 것은?

- ① 0.9mm ② 0.25mm
- ③ 0.18mm ④ 0.7mm

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