

1과목 : 용접일반

1. 다음 중 가스 압접의 특징으로 틀린 것은?
 - ① 이음부의 탈탄 층이 전혀 없다.
 - ② 작업이 거의 기계적이어서, 숙련이 필요하다.
 - ③ 용가재 및 용제가 불필요하고, 용접시간이 빠르다.
 - ④ 장치가 간단하여 설비비, 보수비가 싸고 전력이 불필요하다.
2. 절단용 산소 중의 불순물이 증가되면 나타나는 결과가 아닌 것은?
 - ① 절단속도가 늦어진다.
 - ② 산소의 소비량이 적어진다.
 - ③ 절단 개시 시간이 길어진다.
 - ④ 절단 홈의 폭이 넓어진다.
3. 피복 아크 용접봉에서 피복 배합제인 아교의 역할은?
 - ① 고착제 ② 합금제
 - ③ 탈산제 ④ 아크 안정제
4. 가스 절단에 영향을 미치는 인자가 아닌 것은?
 - ① 후열 불꽃 ② 예열 불꽃
 - ③ 절단 속도 ④ 절단 조건
5. 직류 아크용접의 극성에 관한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 직류 정극성에서는 용접봉의 녹음 속도가 빠르다.
 - ② 직류 역극성에서는 용접봉에 30%의 열 분배가 되기 때문에 용입이 깊다.
 - ③ 직류 정극성에서는 용접봉에 70%의 열 분배가 되기 때문에 모재의 용입이 얕다.
 - ④ 직류 역극성은 박판, 주철, 고탄소강, 비철금속의 용접에 주로 사용된다.
6. 직류용접기와 비교하여 교류 용접기의 특징을 틀리게 설명한 것은?
 - ① 유지가 쉽다. ② 아크가 불안정하다.
 - ③ 감전의 위험이 적다. ④ 고장이 작고, 값이 싸다.
7. 피복 아크 용접에서 아크열에 의해 모재가 녹아 들어간 깊이는?
 - ① 용적 ② 용입
 - ③ 용락 ④ 용착금속
8. 탄소 아크 절단에 압축공기를 병용하여 전극 홀더의 구멍에서 탄소 전극봉에 나란히 분출하는 고속의 공기를 분출시켜 용융금속을 불어내어 흠을 파는 방법은?
 - ① 금속 아크 절단 ② 아크 에어 가우징
 - ③ 플라즈마 아크 절단 ④ 불활성가스 아크 절단
9. 서브머지드 아크 용접법에서 다전극 방식의 종류에 해당되지 않는 것은?
 - ① 텀덤식 방식 ② 횡 병렬식 방식
 - ③ 횡 직렬식 방식 ④ 중 직렬식 방식
10. 교류 아크 용접기 부속장치 중 용접봉 홀더의 종류(KS)가 아닌 것은?
 - ① 100호 ② 200호
 - ③ 300호 ④ 400호

11. 피복 아크 용접작업에서 아크 길이에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 아크 길이는 일반적으로 3mm 정도가 적당하다.
 - ② 아크 전압은 아크 길이에 반비례한다.
 - ③ 아크 길이가 너무 길면 아크가 불안정하게 된다.
 - ④ 양호한 용접은 짧은 아크(short arc)를 사용한다.
12. 균열에 대한 감수성이 좋아 구속도가 큰 구조물의 용접이나 탄소가 많은 고탄소강 및 황의 함유량이 많은 쾌삭강 등의 용접에 사용되는 용접봉의 계통은?
 - ① 고산화티탄계 ② 일미나이트계
 - ③ 라임티탄계 ④ 저수소계
13. 가스절단 시 예열 불꽃이 약할 때 나타나는 현상으로 틀린 것은?
 - ① 절단속도가 늦어진다. ② 역화 발생이 감소된다.
 - ③ 드래그가 증가한다. ④ 절단이 중단되기 쉽다.
14. 가스용접 시 전진법과 후진법을 비교 설명한 것 중 틀린 것은?
 - ① 전진법은 용접속도가 느리다.
 - ② 후진법은 열 이용률이 좋다.
 - ③ 후진법은 용접변형이 크다.
 - ④ 전진법은 개선흠의 각도가 크다.
15. 오스테나이트계 스테인리스강은 용접 시 냉각되면서 고온균열이 발생되는데 주원인이 아닌 것은?
 - ① 아크 길이가 짧을 때
 - ② 모재가 오염되어 있을 때
 - ③ 크레이터 처리를 하지 않을 때
 - ④ 구속력이 가해진 상태에서 용접할 때
16. 아세틸렌가스의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 수소와 산소가 화합된 매우 안정된 기체이다.
 - ② 1리터의 무게는 1기압 15℃에서 117g이다.
 - ③ 가스용접용 가스이며, 카바이드로부터 제조된다.
 - ④ 공기를 1로 했을 때의 비중은 1.91이다.
17. 금속의 접합법 중 야금학적 접합법이 아닌 것은?
 - ① 용접 ② 압접
 - ③ 납땜 ④ 볼트 이음
18. 다음의 열처리 중 항온열처리 방법에 해당되지 않는 것은?
 - ① 마켄칭 ② 마템퍼링
 - ③ 오스템퍼링 ④ 인상 담금질
19. 탄소강의 담금질 중 고온의 오스테나이트 영역에서 소재를 냉각하면 냉각 속도의 차에 따라 마텐자이트, 페라이트, 펄라이트, 소르바이트 등의 조직으로 변태되는데 이들 조직 중에서 강도와 경도가 가장 높은 것은?
 - ① 마텐자이트 ② 페라이트
 - ③ 펄라이트 ④ 소르바이트

20. 주철에서 탄소와 규소의 함유량에 의해 분류한 조직의 분포를 나타낸 것은?
 ① T.T.T 곡선 ② Fe-C 상태도
 ③ 공정반응 조직도 ④ 마우러(maurer) 조직도
21. 구리(Cu)와 그 합금에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 가공하기 쉽다.
 ② 전연성이 우수하다.
 ③ 아름다운 색을 가지고 있다.
 ④ 비중이 약 2.7인 경금속이다.
22. 베어링에 사용되는 대표적인 구리합금으로 70%Cu - 30%Pb 합금은?
 ① 켈멧(kelmet) ② 톰백(tombac)
 ③ 다우메탈(dow metal) ④ 배뮌메탈(babbitt metal)
23. 라우탈(Lautal) 합금의 주성분은?
 ① Al - Cu - Si ② Al - Si - Ni
 ③ Al - Cu - Mn ④ Al - Si - Mn
24. Mg-Al에 소량의 Zn과 Mn을 첨가한 합금은?
 ① 엘린바(Elinvar) ② 엘렉트론(Elektron)
 ③ 퍼멀로이(Permalloy) ④ 모넬메탈(Monel metal)
25. 주강에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 주조조직 개선과 재질 균일화를 위해 풀림처리를 한다.
 ② 주철에 비해 기계적 성질이 우수하고, 용접에 의한 보수가 용이하다.
 ③ 주철에 비해 강도는 작으나 용융점이 낮고 유동성이 커서 주조성이 좋다.
 ④ 탄소함유량에 따라 저탄소 주강, 중탄소 주강, 고탄소 주강으로 분류한다.
26. 산소-아세틸렌가스를 사용하여 담금질성이 있는 강재의 표면만을 경화시키는 방법은?
 ① 질화법 ② 가스 침탄법
 ③ 화염 경화법 ④ 고주파 경화법
27. 금속의 공통적 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 열과 전기의 부도체이다.
 ② 금속특유의 광택을 갖는다.
 ③ 소성변형이 있어 가공이 가능하다.
 ④ 수은을 제외하고 상온에서 고체이며, 결정체이다.
28. 스테인리스강을 용접하면 용접부가 입계부식을 일으켜 내식성을 저하시키는 원인으로 가장 적합한 것은?
 ① 자경성 때문이다. ② 적열취성 때문이다.
 ③ 탄화물의 석출 때문이다. ④ 산화에 의한 취성 때문이다.
29. 반자동 CO₂ 가스 아크 편면(one side)용접 시 뒷담 재료로 가장 많이 사용되는 것은?
 ① 세라믹 제품 ② CO₂ 가스
 ③ 테프론 테이프 ④ 알루미늄 판재
30. 공랭식 MIG 용접토치의 구성요소가 아닌 것은?

- ① 와이어 ② 공기 호스
 ③ 보호가스 호스 ④ 스위치 케이블
31. 서브머지드 아크용접용 재료 중 와이어의 표면에 구리를 도금한 이유에 해당되지 않는 것은?
 ① 콘텐트 팁과의 전기적 접촉을 좋게 한다.
 ② 와이언에 녹이 발생하는 것을 방지한다.
 ③ 전류의 통전 효과를 높게 한다.
 ④ 용착금속의 강도를 높게 한다.
32. 화상에 의한 응급조치로서 적절하지 않은 것은?
 ① 냉찜질을 한다.
 ② 봉산수에 찜질한다.
 ③ 전문의의 치료를 받는다.
 ④ 물집을 터트리고 수건으로 감싼다.
33. 언더컷의 원인이 아닌 것은?
 ① 전류가 높을 때 ② 전류가 낮을 때
 ③ 빠른 용접 속도 ④ 운봉각도의 부적합
34. 연강용 피복용접봉에서 피복제의 역할이 아닌 것은?
 ① 아크를 안정시킨다.
 ② 스파터(spatter)를 많게 한다.
 ③ 파형이 고운 비드를 만든다.
 ④ 용착금속의 탈산정련 작용을 한다.
35. 전기 저항 점 용접작업 시 용접기 조작에 대한 3대 요소가 아닌 것은?
 ① 가압력 ② 통전시간
 ③ 전극봉 ④ 전류세기

2과목 : 용접재료

36. 솔리드 이산화탄소 아크 용접의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 바람의 영향을 전혀 받지 않는다.
 ② 용제를 사용하지 않아 슬래그의 혼입이 없다.
 ③ 용접 금속의 기계적, 야금적 성질이 우수하다.
 ④ 전류 밀도가 높아 용입이 깊고 용융 속도가 빠르다.
37. 용접부의 내부 결함으로써 슬래그 섞임을 방지하는 것은?
 ① 용접전류를 최대한 낮게 한다.
 ② 루트 간격을 최대한 좁게 한다.
 ③ 저층의 슬래그는 제거하지 않고 용접한다.
 ④ 슬래그가 앞지르지 않도록 운봉속도를 유지한다.
38. 전격에 의한 사고를 입을 위험이 있는 경우와 거리가 가장 먼 것은?
 ① 옷이 습기에 젖어 있을 때
 ② 케이블의 일부가 노출되어 있을 때
 ③ 홀더의 통전부분이 절연되어 있을 때
 ④ 용접 중 용접봉 끝에 음이 달았을 때
39. 서브머지드 아크 용접에 사용되는 용접용 용제 중 용융형

용제에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 화학적 균일성이 양호하다.
- ② 미용용 용제는 다시 사용이 불가능하다.
- ③ 흡습성이 있어 재건조가 필요하다.
- ④ 용융 시 분해되거나 산화되는 원소를 첨가할 수 있다.

40. 수냉 동판을 용접부의 양면에 부착하고 용융된 슬래그 속에서 전극와이어를 연속적으로 송급하여 용융슬래그 내를 흐르는 저항 열에 의하여 전극와이어 및 모재를 용융 접합시키는 용접법은?

- ① 초음파 용접 ② 플라즈마 제트 용접
- ③ 일렉트로 가스 용접 ④ 일렉트로 슬래그 용접

41. 아크 발생 시간이 3분, 아크 발생 정지 시간이 7분일 경우 사용률(%)은?

- ① 100% ② 70%
- ③ 50% ④ 30%

42. 논 가스 아크 용접(non gas arc welding)의 장점에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 바람이 있는 옥외에서도 작업이 가능하다.
- ② 용접 장치가 간단하며 운반이 편리하다.
- ③ 용착금속의 기계적 성질은 다른 용접법에 비해 우수하다.
- ④ 피복 아크 용접봉의 저수소계와 같이 수소의 발생이 적다.

43. 전기누전에 의한 화재의 예방대책으로 틀린 것은?

- ① 금속과 내에 접촉점이 없도록 해야 한다.
- ② 금속관의 끝에는 캡이나 절연 부싱을 하여야 한다.
- ③ 전선 공사 시 전선피복의 손상이 없는지를 점검한다.
- ④ 전기기구의 분해조립을 쉽게 하기 위하여 나사의 조임을 헐겁게 해 놓는다.

44. 납땜 시 사용하는 용제가 갖추어야 할 조건이 아닌 것은?

- ① 사용재료의 산화를 방지할 것
- ② 전기 저항 납땜에는 부도체를 사용할 것
- ③ 모재와의 친화력을 좋게 할 것
- ④ 산화피막 등의 불순물을 제거하고 유동성이 좋을 것

45. 용접 후 잔류응력이 있는 제품에 하중을 주어 용접부에 약간의 소성 변형을 일으키게 한 다음 하중을 제거하는 잔류응력 경감 방법은?

- ① 노내 풀림법 ② 국부 풀림법
- ③ 기계적 응력 완화법 ④ 저온 응력 완화법

46. 용접부의 결함 검사법에서 초음파 탐상법의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 공진법 ② 투과법
- ③ 스테레오법 ④ 펄스반사법

47. 불활성가스 텅스텐 아크 용접의 장점으로 틀린 것은?

- ① 용제가 불필요하다. ② 용접 품질이 우수하다.
- ③ 전자세 용접이 가능하다. ④ 후판용접에 능률적이다.

48. 시험재료의 전성, 연성 및 균열의 유무 등 용접부위를 시험

하는 시험법은?

- ① 굴곡시험 ② 경도시험
- ③ 압축시험 ④ 조직시험

49. 제품을 제작하기 위한 조립 순서에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 대칭으로 용접하여 변형을 예방한다.
- ② 리벳작업과 용접을 같이 할 때는 리벳작업을 먼저 한다.
- ③ 동일 평면 내에 많은 이음이 있을 때는 수축은 가능한 자유단으로 보낸다.
- ④ 용접선의 직각 단면 중심축에 대하여 용접의 수축력의 합이 0(zero)이 되도록 용접순서를 취한다.

50. 서브머지드 아크 용접에서 맞대기 용접이음 시 받침쇠가 없을 경우 루트간격은 몇 mm 이하가 가장 적합한가?

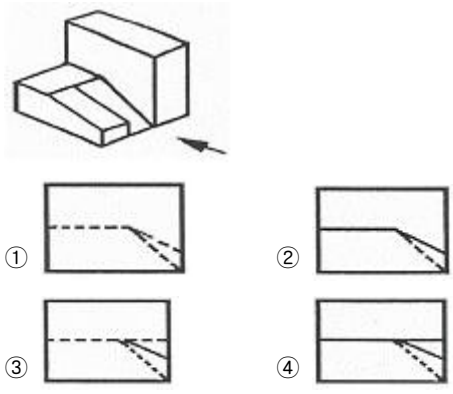
- ① 0.8mm ② 1.5mm
- ③ 2.0mm ④ 2.5mm

3과목 : 기계제도

51. 미터나사의 호칭지름은 수나사의 바깥지름을 기준으로 정한다. 이에 결합되는 암나사의 호칭지름은 무엇이 되는가?

- ① 암나사의 골지름 ② 암나사의 안지름
- ③ 암나사의 유효지름 ④ 암나사의 바깥지름

52. 그림과 같은 입체도에서 화살표 방향이 정면일 경우 좌측면도로 가장 적합한 것은?



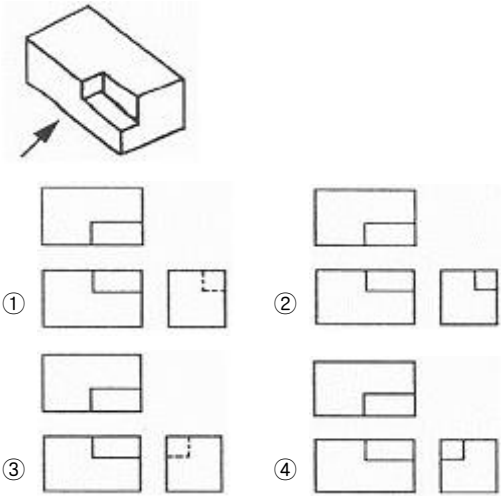
53. 도면의 마이크로필름 촬영, 복사 할 때 등의 편의를 위해 만든 것은?

- ① 중심마크 ② 비교눈금
- ③ 도면구역 ④ 재단마크

54. 원호의 길이 치수 기입에서 원호를 명확히 하기 위해서 치수에 사용되는 치수 보조 기호는?

- ① (20) ② C20
- ③ 20 ④ 20

55. 그림과 같은 입체를 제3각법으로 나타낼 때 가장 적합한 투상도는? (단, 화살표 방향을 정면으로 한다.)



56. 바퀴의 암(arm), 림(rim), 축(shaft), 훅(hook) 등을 나타낼 때 주로 사용하는 단면도로서, 단면의 일부를 90° 회전하여 나타낸 단면도는?

- ① 부분 단면도 ② 회전도시 단면도
- ③ 계단 단면도 ④ 곡면 단면도

57. 용기 모양의 대상물 도면에서 아주 굵은 실선을 외형선으로 표시하고 치수 표시가 \varnothing int 34로 표시된 경우 가장 올바른 해독한 것은?

- ① 도면에서 int로 표시된 부분의 두께 치수
- ② 화살표로 지시된 부분의 폭방향 치수가 \varnothing 34mm
- ③ 화살표로 지시된 부분의 안쪽 치수가 \varnothing 34mm
- ④ 도면에서 int로 표시된 부분만 인치단위 치수

58. 배관의 간략도시방법 중 환기계 및 배수계의 끝부분 장치 도시방법의 평면도에서 그림과 같이 도시된 것의 명칭은?



- ① 회전식 환기샷갓 ② 고정식 환기샷갓
- ③ 벽붙이 환기샷갓 ④ 콕이 붙은 배수구

59. 용접부의 도시기호가 “a4 ∇ 3 × 25(7)”일 때의 설명으로 틀린 것은?

- ① ∇ - 필릿 용접 ② 3 - 용접부의 폭
- ③ 25 - 용접부의 길이 ④ 7 - 인접한 용접부의 간격

60. 냉간 압연 강판 및 강대에서 일반적으로 사용되는 종류의 KS 재료 기호는?

- ① SPSC ② SPHC
- ③ SSPC ④ SPCC

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