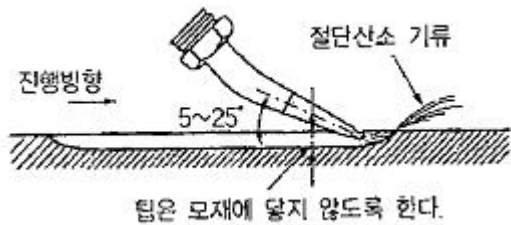


1과목 : 용접일반

- 청색의 걸불꽃에 둘러싸인 무광의 불꽃이므로 육안으로는 불꽃조절이 어렵고, 납땀이나 수증 절단의 예열불꽃으로 사용되는 것은?
 ① 천연가스 불꽃 ② 산소 - 수소 불꽃
 ③ 도시가스 불꽃 ④ 산소 - 아세틸렌 불꽃
- 피복 아크 용접봉에서 모재로 용융금속이 옮겨가는 상태에서 비교적 큰 용적이 단락되지 않고 옮겨가는 형식은?
 ① 단락형 ② 스프레이형
 ③ 글로불러형 ④ 슬래그형
- 아크에어 가우징 작업에서 탄소강과 스테인리스강에 가장 우수한 작업효과를 나타내는 전원은?
 ① 교류(AC) ② 직류정극성(DCSP)
 ③ 직류역극성(DCRP) ④ 교류, 직류 모두 동일
- 다음 그림은 가스절단의 종류 중 어떤 작업을 하는 모양을 나타낸 것인가?

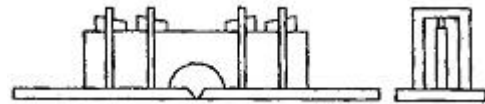


- ① 산소창 절단 ② 포괘 절단
 ③ 가스 가우징 ④ 분말 절단
- 가스용기의 취급상 주의사항으로 잘못된 것은?
 ① 가스용기의 이동시는 밸브를 잠근다.
 ② 가스용기를 난폭하게 취급하지 않는다.
 ③ 가스용기의 저장은 환기가 되는 장소에 둔다.
 ④ 가연성 가스용기는 눕혀서 보관한다.
- AW300인 교류 아크 용접기로 쉬지 않고 계속적으로 용접작업을 진행할 수 있는 용접전류는 약 몇 암페어[A] 이하인가? (단, 이때 허용사용률은 100%이며, 이 용접기의 정격 사용률은 40[%] 이다.)
 ① 138[A] 이하 ② 154[A] 이하
 ③ 189[A] 이하 ④ 226[A] 이하
- 지름이 3.0mm 의 용접봉에서 아크의 길이는 몇 mm로 하는 것이 가장 적당한가?
 ① 3.0 ② 6.0
 ③ 9.0 ④ 12.0
- 용접용어 중 “중단되지 않은 용접의 시발점 및 크레이터를 제외한 부분의 길이”를 뜻하는 것은?
 ① 용접선 ② 용접 길이
 ③ 용접축 ④ 다리 길이
- 용접작업시 사용하는 보호기구의 종류로만 나열된 것은?
 ① 앞치마, 핸드실드, 차광유리, 팔덮개

- ② 용접헬멧, 핸드그라인더, 용접케이블, 앞치마
 ③ 치핑해머, 용접집게, 전류계, 앞치마
 ④ 용접기, 용접케이블, 퓨즈, 팔덮개
- 직류 아크 용접에서 용접봉을 용접기의 음극에, 모재를 양극에 연결하여 사용할 경우의 극성은?
 ① 정극성 ② 역극성
 ③ 혼합성 ④ 아크성
- 가스 절단에서 절단용 산소에 불순물이 증가되면 발생하는 결과가 아닌 것은?
 ① 절단면이 거칠어진다.
 ② 절단속도가 빨라진다.
 ③ 슬래그 이탈성이 나빠진다.
 ④ 산소의 소비량이 많아진다.
- 가스 용접봉을 선택할 때 조건을 틀린 것은?
 ① 모재와 같은 재질일 것
 ② 불순물이 포함되어 있지 않을 것
 ③ 용융온도가 모재보다 낮을 것
 ④ 기계적 성질에 나쁜 영향을 주지 않을 것
- 교류 아크 용접기 종류 중 AW-500의 정격 부하전압은 몇 V 인가?
 ① 28V ② 32V
 ③ 36V ④ 40V
- 가스용접 작업 시 후진법의 설명으로 맞는 것은?
 ① 용접속도가 빠르다. ② 열 이용률이 나쁘다.
 ③ 얇은 판의 용접에 적합하다. ④ 용접변형이 크다.
- 가스용접에서 팁의 재료로 가장 적당한 것은?
 ① 고탄소강 ② 고속도강
 ③ 스테인리스강 ④ 동합금
- 수하특성에 관한 설명 중 가장 적당한 것은?
 ① 부하전류가 증가하면 단자전압이 저하하는 특성
 ② 부하전압이 증가하면 단자전압이 상승하는 특성
 ③ 아크전류가 증가 하여도 단자전압이 변하지 않는 특성
 ④ 부하전압이 변화 하여도 전압이 변화하지 않는 특성
- 피복 아크 용접봉에서 피복제의 역할로 틀린 것은?
 ① 아크를 안정시킴 ② 전기 절연작용을 함
 ③ 슬래그 제거가 쉬움 ④ 냉각속도를 빠르게 함
- 다음 중 침탄법이 질화법보다 좋은 점을 설명한 것으로 옳은 것은?
 ① 경화에 의한 변형이 없다.
 ② 경화 후 수정이 가능하다.
 ③ 후처리로 열처리가 필요 없다.
 ④ 매우 높은 경도를 가질 수 있다.
- 강에 함유된 원소 중 인(P)이 미치는 영향을 올바르게 설명한 것은?
 ① 연신율과 충격치를 증가시킨다.

- ② 결정립을 미세화 시킨다.
 - ③ 실온에서 충격치를 높게 한다.
 - ④ 강도와 경도를 증가시킨다.
20. 다음 중 페라이트계 스테인리스강에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 유기산과 질산에는 침식하지 않는다.
 - ② 염산, 황산 등에도 내식성을 잃지 않는다.
 - ③ 오스테나이트계에 비하여 내산성이 낮다.
 - ④ 표면이 잘 연마된 것은 공기나 물 중에 부식되지 않는다.
21. 다음 중 강괴를 용강의 탈산정도에 따라 분류할 때 해당되지 않는 것은?
- ① 킬드강 ② 석출강
 - ③ 림드강 ④ 세미킬드강
22. 다음 중 순철의 동소체가 아닌 것은?
- ① α철 ② β철
 - ③ γ철 ④ δ철
23. 다음 중 8~12% Sn에 1~2% Zn을 함유한 구리합금을 무엇이라 하는가?
- ① 포금(gun metal) ② 톰백(tombac)
 - ③ 켈릿 합금(kelmet alloy) ④ 델타 메탈(delta metal)
24. 다음 중 니켈(Ni)의 성질에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 내식성이 크다.
 - ② 상온에서 강자성체이다.
 - ③ 면심입방(FCC)격자의 구조를 갖는다.
 - ④ 아황산가스를 품은 공기에도 부식이 되지 않는다.
25. 다음 중 어느 부분이나 균일하고 불연속이며, 경계된 부분으로 되어 있는 분자와 원자의 집합 상태인 것을 무엇이라 하는가?
- ① 계(system) ② 상(phase)
 - ③ 상률(phase rule) ④ 농도(concentration)
26. 다음 중 재료의 내·외부에 열처리 효과의 차이가 생기는 현상으로 강의 담금질성에 의해 영향을 받는 것은?
- ① 심랭처리 ② 질량효과
 - ③ 금속간 화합물 ④ 소성변형
27. 다음 중 주철의 보수 용접방법이 아닌 것은?
- ① 스테드법 ② 비너장법
 - ③ 버터링법 ④ 피닝법
28. 다음 중 7:3 황동에 2%의 Fe과 소량의 주석과 알루미늄을 넣은 것을 무엇이라 하는가?
- ① 듀라나 메탈(durana metal) ② 델타 메탈(delta metal)
 - ③ 알브랙(albrac) ④ 라우탈(lautal)
29. 각각의 단독 용접공정(each welding process)보다 훨씬 우수한 기능과 특성을 얻을 수 있도록 두 종류 이상의 용접공정을 복합적으로 활용하여 서로의 장점을 살리고 단점을 보완하여 시너지 효과를 얻기 위한 용접법을 무엇이라 하는가?

- ① 하이브리드 용접 ② 마찰교반 용접
 - ③ 천이엑스확산 용접 ④ 저온용 무연 솔더링 용접
30. 다음 중 펄스 TIG 용접기의 특징에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 저주파 펄스용접기와 고주파 펄스용접기가 있다.
 - ② 직류용접기에 펄스 발생 회로를 추가한다.
 - ③ 전극봉의 소모가 많아 수명이 짧다.
 - ④ 20A 이하의 저전류에서 아크의 발생이 안정하다.
31. 다음 중 아크 용접 결함의 종류에 대한 발생 원인을 설명한 것으로 틀린 것은?
- ① 균열 : 모재에 탄소, 망간 등의 합금원소 함량이 많을 때
 - ② 기공 : 용접 분위기 가운데 수소 또는 일산화탄소가 과잉될 때
 - ③ 용입 불량 : 이음 설계에 결함이 있을 때
 - ④ 스패터 : 건조된 용접봉을 사용했을 때
32. 변형 방지용 지그의 종류 중 다음 그림과 같이 사용된 지그는?



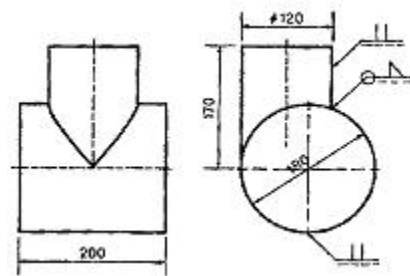
- ① 바이스 지그 ② 스트롱 백
 - ③ 탄성 역변형 지그 ④ 판별용 탄성 역변형 지그
33. 다음 중 TIG용접에 사용되는 전극봉의 재료로 가장 적합한 금속은?
- ① 알루미늄 ② 텅스텐
 - ③ 스테인리스 ④ 강철
34. 다음 중 표면 피복 용접을 올바르게 설명한 것은?
- ① 연강과 고장력강의 맞대기 용접을 말한다.
 - ② 연강과 스테인리스강의 맞대기 용접을 말한다.
 - ③ 금속 표면에 다른 종류의 금속을 용착시키는 것을 말한다.
 - ④ 스테인리스강판과 연강판재를 접합시 스테인리스강판에 구멍을 뚫어 용접하는 것을 말한다.
35. 용접부의 비파괴 시험 방법의 기본기호 중 “PT”에 해당하는 것은?
- ① 방사선 투과시험 ② 초음파 탐상시험
 - ③ 자기분말 탐상시험 ④ 침투 탐상시험
- 2과목 : 용접재료**
36. 다음 중 일명 유니언 멜트 용접법이라고도 불리며 아크가 용제 속에 잠겨 있어 밖에서는 보이지 않는 용접법은?
- ① 이산화탄소 아크 용접 ② 일렉트로 슬래그 용접
 - ③ 서브머지드 아크 용접 ④ 불활성 가스 텅스텐 아크 용접
37. 다음 중 용접 공사를 수주한 후 최적의 공정계획을 세우기 위해서 작성하여야 하는 사항과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 가공표 ② 공정표
 - ③ 강재중량표 ④ 인원배치표

38. 다음 중 CO₂ 가스 아크 용접에서 기공발생의 원인과 가장 거리가 먼 것은?
 ① CO₂ 가스 유량이 부족하다.
 ② 노즐과 모재간 거리가 지나치게 길다.
 ③ 바람에 의해 CO₂ 가스가 날린다.
 ④ 앤드 탭(end tab)을 부착하여 고전류를 사용한다.
39. 다음 중 용접재료의 인장시험에서 구할 수 없는 것은?
 ① 항복점 ② 단면수축률
 ③ 비틀림강도 ④ 연신율
40. 미그(MIG)용접 제어장치의 기능으로 아크가 처음 발생되기 전 보호가스를 흐르게 하여 아크를 안정되게 하여 결함발생을 방지하기 위한 것은?
 ① 스타트 시간 ② 가스 지연 유출 시간
 ③ 버먼 백 시간 ④ 예비 가스 유출 시간
41. 주로 레일의 접합, 차축, 선박의 프레임 등 비교적 큰 단면을 가진 구조나 단조품의 맞대기 용접과 보수용접에 주로 사용되며, 용접작업이 단순하고, 용접 결과의 재현성이 높지만 용접비용이 비싼 용접법은?
 ① 가스 용접 ② 테르밋 용접
 ③ 플래시 버트 용접 ④ 프로젝션 용접
42. 다음 중 보안경을 필요로 하는 작업과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 탁상, 그라인더 작업 ② 디스크 그라인더 작업
 ③ 수동가스 절단 작업 ④ 금긋기 작업
43. 다음 중 이산화탄소 가스 아크 용접의 특징으로 적당하지 않은 것은?
 ① 모든 재질에 적용이 가능하다.
 ② 용착금속의 기계적 및 금속학적 성질이 우수하다.
 ③ 전류밀도가 높아 용입이 깊고, 용접속도를 빠르게 할 수 있다.
 ④ 피복 아크 용접처럼 피복 아크 용접봉을 갈아 끼우는 시간이 필요 없으므로 용접 작업시간을 길게 할 수 있다.
44. 다음 중 용접 금속에 기공을 형성하는 가스에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?
 ① 응고 온도에서의 액체와 고체의 용해도 차에 의한 가스 방출
 ② 용접금속 중에서의 화학반응에 의한 가스 방출
 ③ 아크 분위기에서의 기체의 물리적 혼입
 ④ 용접 중 가스 압력의 부적당
45. 다음 중 가스용접 작업을 할 때 주의하여야 할 안전사항으로 틀린 것은?
 ① 가스용접을 할 때는 면장갑을 낀다.
 ② 작업자의 눈을 보호하기 위하여 차광유리가 부착된 보안경을 착용한다.
 ③ 납이나 아연함금 또는 도금재료를 가스용접 시 중독될 우려가 있으므로 주의하여야 한다.
 ④ 가스용접 작업은 가연성 물질이 없는 안전한 장소를 선택한다.

46. 다음 중 아세틸렌가스의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 비중은 0.906으로 공기보다 가볍다.
 ② 순수한 아세틸렌 가스는 무색, 무취의 기체이다.
 ③ 물에는 4배, 아세톤에는 6배가 용해된다.
 ④ 산소와 적당히 혼합하여 연소시키면 높은 열을 낸다.
47. 다음 중 전기저항 용접의 종류가 아닌 것은?
 ① TIG용접 ② 점용접
 ③ 프로젝션 용접 ④ 플래시 용접
48. 플라즈마 아크 용접에서 아크의 종류가 아닌 것은?
 ① 관통형 아크 ② 반이행형 아크
 ③ 이행형 아크 ④ 비이행형 아크
49. 용접에 있어 모든 열적용인 중 가장 영향을 많이 주는 요소는?
 ① 용접입열 ② 용접재료
 ③ 주위온도 ④ 용접복사열
50. 다음 중 안전보건표지의 색채에 따른 용도에 있어 지시를 나타내는 색채로 옳은 것은?
 ① 빨간색 ② 녹색
 ③ 노란색 ④ 파란색

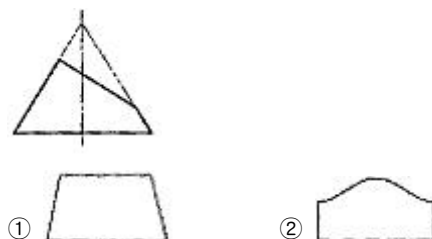
3과목 : 기계제도

51. 도면을 축소 또는 확대했을 경우, 그 정도를 알기 위해서 설정하는 것은?
 ① 중심 마크 ② 비교눈금
 ③ 도면의 구역 ④ 재단 마크
52. 도면에서의 지시한 용접법으로 바르게 짝지어진 것은?



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

53. 아래 그림은 원뿔을 경사지게 자른 경우이다. 잘린 원뿔의 전개 형태로 가장 올바른 것은?





54. 일반 구조용 압연강재 SS400 에서 400 이 나타내는 것은?

- ① 최대 압축 강도 ② 최저 압축 강도
- ③ 최저 인장 강도 ④ 최대 인장 강도

55. 배관 도면에서 그림과 같은 기호의 의미로 가장 적합한 것은?

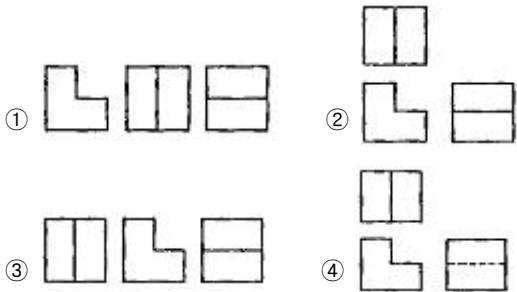


- ① 콕 일반 ② 볼 밸브
- ③ 체크 밸브 ④ 안전 밸브

56. 리벳의 호칭 방법으로 적합한 것은?

- ① 규격번호, 종류, 호칭지름×길이, 재료
- ② 종류, 호칭지름×길이, 재료, 규격번호
- ③ 재료, 종류, 호칭지름×길이, 규격번호
- ④ 호칭지름×길이, 종류, 재료, 규격번호

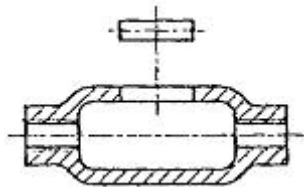
57. 동일한 물체를 제3각법으로 정투상한 도면 중 누락이나 틀린 부분이 없는 올바른 투상도는?



58. 물체의 보이지 않는 부분의 형상을 나타내는 선은?

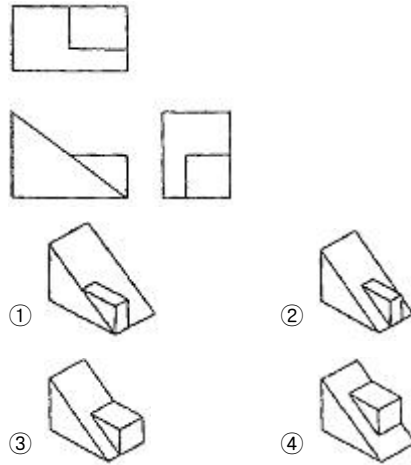
- ① 파단선 ② 지시선
- ③ 숨은선 ④ 외형선

59. 그림과 같은 대상물의 구멍, 홈 등 한 국부만의 모양을 도시하는 것으로 충분한 경우에는 그 필요부분만을 나타내는 투상도는?



- ① 국부 투상도 ② 부분 투상도
- ③ 보조 투상도 ④ 회전 투상도

60. 그림과 같이 제 3각법으로 그린 투상도에 적합한 입체도는?



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