

1과목 : 용접일반

- 1. 강과 절단시 가장 적당한 방법은?
 - ① 분말 절단법 ② 탄소 아크 절단법
 - ③ 산소창 절단법 ④ 겹치기 절단법
- 2. 아세틸렌이 충전되어 있는 병의 무게가 64Kg이었고, 사용 후 공병의 무게가 61Kg이었다면 이 때 사용된 아세틸렌의 양은 몇 리터인가? (단, 아세틸렌의 용적은 905리터임)
 - ① 348 ② 450
 - ③ 1044 ④ 2715
- 3. 피복제에 습기가 있는 용접봉으로 용접하였을 때 직접적으로 나타나는 현상이 아닌 것은?
 - ① 용접부에 기포가 생기기 쉽다.
 - ② 용접부에 균열이 생기기 쉽다.
 - ③ 용락이 생기기 쉽다.
 - ④ 용접부에 피트가 생기기 쉽다.
- 4. 가스절단 장치에 관한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 프랑식 절단 토치의 팁은 동심형이다.
 - ② 중압식 절단 토치는 아세틸렌가스 압력이 보통 0.07Kgf/cm² 이하에서 사용된다.
 - ③ 독일식 절단 토치의 팁은 이심형이다.
 - ④ 산소나 아세틸렌 용기내의 압력이 고압이므로 그 조정을 위해 압력 조절기가 필요하다.
- 5. 피복아크 용접에서 직류 정극성의 성질로서 옳은 것은?
 - ① 용접봉의 용융속도가 빠르므로 모재의 용입이 깊게 된다.
 - ② 용접봉의 용융속도가 빠르므로 모재의 용입이 얇게 된다.
 - ③ 모재쪽의 용융속도가 빠르므로 모재의 용입이 깊게 된다.
 - ④ 모재쪽의 용융속도가 빠르므로 모재의 용입이 얇게 된다.
- 6. 교류 아크 용접기의 네임 플레이트(name plate)에 사용률이 40%로 나타나 있다면 그 의미는?
 - ① 용접작업 준비시간 ② 아크를 발생시킨 용접 작업시간
 - ③ 전체 용접시간 ④ 용접기가 쉬는 시간
- 7. 산소용기를 취급할 때의 주의 사항 중 옳지 않은 것은?
 - ① 연소할 염려가 있는 기름이나 먼지를 피해야 한다.
 - ② 산소병은 안전하게 직사광선 아래 두어야 한다.
 - ③ 산소용기는 화기로부터 멀리 두어야 한다.
 - ④ 산소 누설 시험에는 비눗물을 사용한다.
- 8. 수중 절단시 고압에서 사용이 가능하고 수중절단 중 기포발생이 적어 가장 널리 사용되는 연료가스는?
 - ① 수소 ② 질소
 - ③ 부탄 ④ 벤젠
- 9. 피복아크 용접용 기구가 아닌 것은?
 - ① 용접 홀더 ② 토치 라이더
 - ③ 케이블 커넥터 ④ 접지 클램프
- 10. 흠 가공에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
 - ① 능률적인 면에서 용입이 허용되는 한 흠 각도는 작게 하

- 고 용착 금속량도 적게 하는 것이 좋다.
 - ② 용접균열이라는 관점에서 루트 간격은 클수록 좋다.
 - ③ 자동용접의 흠 정도는 손 용접보다 정밀한 가공이 필요하다.
 - ④ 피복아크용접에서의 흠 각도는 54~70° 정도가 적합하다.
- 11. 용접부의 표면이 좋고 나쁨을 검사하는 것으로 가장 많이 사용하며 간편하고, 경제적인 검사방법은?
 - ① 자분검사 ② 외관검사
 - ③ 초음파검사 ④ 침투검사
 - 12. 용접결함과 그 원인을 조사한 것 중 틀린 것은?
 - ① 오버랩 - 운봉법 불량
 - ② 균열 - 모재의 유황 함유량 과다
 - ③ 슬래그섞임 - 용접이음 설계의 부적당
 - ④ 언더컷 - 용접전류가 너무 낮을 때
 - 13. 크레이터(crater)처리 미숙으로 일어나는 결함이 아닌 것은?
 - ① 수축될 때 균열이 생기기 쉽다.
 - ② 파손이나 부식의 원인이 된다.
 - ③ 슬래그의 섞임이 되기 쉽다.
 - ④ 용접봉의 단락 원인이 된다.
 - 14. 다음 중 알곤 용기를 나타내는 색깔은?
 - ① 황색 ② 녹색
 - ③ 회색 ④ 흰색
 - 15. 불활성 가스 아크 용접에서 티그(TIG)용접의 전극봉은?
 - ① 니켈 ② 탄소강
 - ③ 텅스텐 ④ 저합금강
 - 16. 잔류응력을 완화 시켜주는 방법이 아닌 것은?
 - ① 응력제거 어닐링 ② 저온응력 완화법
 - ③ 기계적응력 완화법 ④ 케이블 커넥터법
 - 17. 용접결함 중 균열의 보수방법으로 가장 옳은 방법은?
 - ① 작은 지름의 용접봉으로 재용접한다.
 - ② 굵은 지름의 용접봉으로 재용접한다.
 - ③ 전류를 높게 하여 재용접한다.
 - ④ 정지구멍을 뚫어 균열부분은 흠을 판 후 재용접한다.
 - 18. 용접설계상 주의사항으로 틀린 것은?
 - ① 부재 및 이음은 될 수 있는 대로 조립작업, 용접 및 검사를 하기 쉽도록 한다.
 - ② 부재 및 이음은 단면적의 급격한 변화를 피하고 응력집중을 받지 않도록 한다.
 - ③ 용접이음은 가능한 한 많게 하고 용접선을 집중시키며 용착량도 많게 한다.
 - ④ 용접은 될 수 있는 한 아래보기 자세로 하도록 한다.
 - 19. 용접은 여러 가지 용도로 다양하게 이용이 되고 있다. 다음 중 용접의 용도만으로 묶어진 것은?
 - ① 교량, 항공기, 컨테이너, 농기구
 - ② 철탑, 배관, 조선, 시멘트관 접합

- ③ 농기구, 교량, 자동차, 시멘트관 접합
 - ④ 철담, 건물, 철도차량, 시멘트관 접합
20. 용접작업의 경비를 절감시키기 위한 유의사항 중 잘못된 것은?
- ① 용접봉의 적절한 선정
 - ② 용접사의 작업능률 향상
 - ③ 용접지그를 사용하여 위보기자세 시공
 - ④ 고정구를 사용하여 능률향상
21. 산소-아세틸렌가스 절단과 비교한, 산소-프로판 가스절단의 특징이 아닌 것은?
- ① 절단면 윗모서리가 잘 녹지 않는다.
 - ② 슬래그 제거가 쉽다.
 - ③ 포괘 절단시에는 아세틸렌보다 절단속도가 느리다.
 - ④ 후판 절단시에는 아세틸렌보다 절단속도가 빠르다.
22. 용접법 중 모재를 용융하지 않고 모재의 용융점보다 낮은 금속을 녹여 접합부에 넣어 표면장력으로 접합시키는 방법은?
- ① 용접
 - ② 압접
 - ③ 납땜
 - ④ 단접
23. 보호 안경이 필요 없는 작업은?
- ① 탁상그라인더 작업
 - ② 디스크그라인더 작업
 - ③ 수동가스 절단작업
 - ④ 금긋기 작업
24. MIG 용접시 와이어 송급방식의 종류가 아닌 것은?
- ① 풀(pull) 방식
 - ② 푸쉬(push) 방식
 - ③ 푸쉬 풀(push-pull) 방식
 - ④ 푸쉬 언더(push-under) 방식
25. 구리 용접에서 TIG 용접법에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 판두께 6mm 이하에 많이 사용한다.
 - ② 전극으로는 토륨이 들어있는 텅스텐봉을 사용 한다.
 - ③ 전극은 직류정극성(DCSP)을 사용한다.
 - ④ 예열온도는 100~200℃ 정도로 한다.
26. 용접할 때 발생한 변형을 교정하는 방법들 중, 가열 할 때 발생 되는 열응력을 이용하여 소성변형을 일으켜 변형을 교정하는 방법은?
- ① 가열 후 해머로 두드리는 방법
 - ② 롤러에 거는 방법
 - ③ 박판에 대한 점 수축법
 - ④ 피닝법
27. 용접결함에서 피트(pit)가 발생하는 원인이 아닌 것은?
- ① 모재 가운데 탄소, 망간 등의 합금원소가 많을 때
 - ② 습기가 많거나 기름, 녹, 페인트가 묻었을 때
 - ③ 모재를 예열하고 용접하였을 때
 - ④ 모재 가운데 황 함유량이 없을 때
28. 용접지그 선택의 기준이 아닌 것은?
- ① 물체를 튼튼하게 고정 시킬 크기와 힘이 있어야 한다.
 - ② 용접위치를 유리한 용접자세로 쉽게 움직일 수 있을 것
 - ③ 물체의 고정과 분해가 용이해야 하며 청소에 편리할 것

- ④ 변형이 쉽게 되는 구조로 제작될 것
29. 모재의 산화물을 없애고 기포나 슬래그가 생기는 것을 방지 하기 위하여 용제를 사용하는데, 연강의 가스용접에 적당한 용제는?
- ① 탄산나트륨
 - ② 붕사
 - ③ 붕산
 - ④ 일반적으로 사용하지 않음
30. 균열에 대한 감수성이 좋아서 두꺼운 판, 구조물의 첫 층 용접 혹은 구속도가 큰 구조물과 고장력강 및 탄소나 황의 함유량이 많은 강의 용접에 가장 적합한 용접봉은?
- ① 알미나이트계(E4301)
 - ② 고셀룰로오스계(E4311)
 - ③ 고산화티탄계(E4313)
 - ④ 저수소계(E4316)
31. 용접 전 꼭 확인해야 할 사항이 아닌 것은?
- ① 예열 후열의 필요성 여부를 검토한다.
 - ② 용접전류, 용접순서, 용접조건을 미리 정해 둔다.
 - ③ 양호한 용접성을 얻기 위해서 용접부에 물을 분무 한다.
 - ④ 이음부에 페인트, 기름, 녹 등의 불순물을 제거 한다.
32. 아크절단의 종류에 해당하는 것은?
- ① 철분절단
 - ② 수중절단
 - ③ 스카핑
 - ④ 아크 에어 가우징
33. 연강용 피복아크 용접봉에서 피복제의 역할 중 틀린 것은?
- ① 아크를 안정하게 한다.
 - ② 스파터량을 많게 한다.
 - ③ 전기절연작용을 한다.
 - ④ 용착금속의 탈산정련 작용을 한다.
34. 전기 저항 용접에 속하지 않는 것은?
- ① 테르밋 용접
 - ② 점 용접
 - ③ 프로젝션 용접
 - ④ 심 용접
35. 전격의 방지 대책으로 적합하지 않는 것은?
- ① 용접기의 내부는 수시로 열어서 점검하거나 청소한다.
 - ② 홀더나 용접봉은 절대로 맨손으로 취급하지 않는다.
 - ③ 절연 홀더의 절연부분이 파손되면 즉시 보수하거나 교체 한다.
 - ④ 땀, 물 등에 의해 습기찬 작업복, 장갑, 구두 등은 착용 하지 않는다.

2과목 : 용접재료

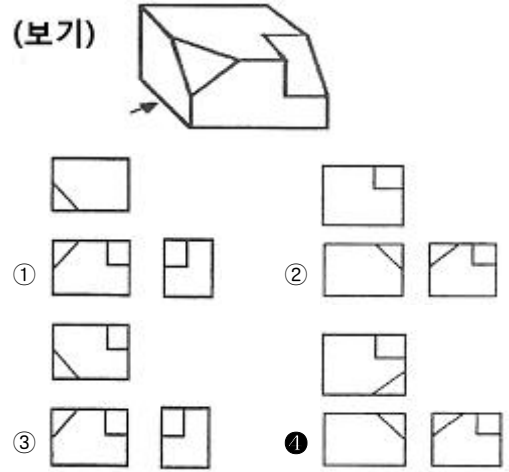
36. 탄소강이 표준상태에서 탄소의 양이 증가하면 기계적 성질은 어떻게 되는가?
- ① 인장강도, 경도 및 연신율이 모두 감소한다.
 - ② 인장강도, 경도 및 연신율이 모두 증가한다.
 - ③ 인장강도와 연신율은 증가하나 경도는 감소한다.
 - ④ 인장강도와 경도는 증가하나 연신율은 감소한다.
37. 알루미늄(Al)의 성질에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 비중이 가벼운 경금속이다.
 - ② 전기 및 열의 전도율이 구리보다 좋다.
 - ③ 상온 및 고온에서 가공이 용이하다.

- ④ 공기 중에서 표면에 Al_2O_3 의 얇은 막이 생겨 내식성이 좋다.
- 38. 구리합금 중에서 가장 높은 강도와 경도를 가진 청동은?
 ① 규소청동 ② 니켈청동
 ③ 베릴륨청동 ④ 망간청동
- 39. 담금질된 강의 경도를 증가시키고 시효변형을 방지하기 위한 목적으로 0°C 이하의 온도에서 처리하는 것은?
 ① 풀림처리 ② 심냉처리
 ③ 불림처리 ④ 항온열처리
- 40. 용접할 부위에 황(S)의 분포 여부를 알아보기 위해 실퍼프린트하고자 한다. 이 때 사용할 시약은?
 ① H_2SO_4 ② KCN
 ③ 피크린산 알콜 ④ 질산 알콜
- 41. 열팽창 계수가 높으며 케이블의 피복, 활자 합금용, 방사선 물질의 보호재로 사용되는 것은?
 ① 금 ② 크롬
 ③ 구리 ④ 납
- 42. 다음 중 연성이 가장 큰 재료는?
 ① 순철 ② 탄소강
 ③ 경강 ④ 주철
- 43. 탄소강의 일반(기본) 열처리 방법을 나타낸 것이다. 틀린 것은?
 ① 불림 ② 뜨임
 ③ 담금질 ④ 침탄
- 44. 다음 중 주철의 성장을 방지하는 방법이 아닌 것은?
 ① 흑연의 미세화로 조직을 치밀하게 한다.
 ② 편상흑연을 구상흑연화 시킨다.
 ③ 반복 가열 냉각에 의한 균열처리를 한다.
 ④ 탄소 및 규소의 양을 적게 한다.
- 45. 현재 많이 사용되고 있는 오스테나이트계 스테인리스강의 대표적인 화학적 조성으로 맞는 것은?
 ① 13% Cr ② 13% Ni
 ③ 18% Cr, 8% Ni ④ 18%Ni, 8% Cr
- 46. 6:4황동에 철을 1 ~ 2% 정도 첨가한 합금으로 강도가 크고 내식성이 좋은 황동은?
 ① 델타메탈 ② 네이벌황동
 ③ 망간황동 ④ 망가닌
- 47. 황동에서 탈아연 부식의 방지책이 아닌 것은?
 ① 아연(Zn) 30% 이하의 α 황동을 사용한다.
 ② 아연(Zn) 30% 이상의 β 황동을 사용한다.
 ③ 0.1~0.5%의 안티몬(Sb)을 첨가한다.
 ④ 1% 정도의 주석(Sn)을 첨가한다.
- 48. 다음 중 가공용 알루미늄 합금이 아닌 것은?
 ① 두랄루민(durallumin) ② 알드레이(aldrey)
 ③ 알민(almin) ④ 라우탈(lautal)

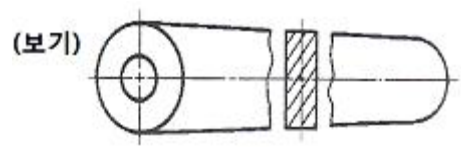
- 49. 주강과 주철의 비교 설명으로 잘못된 것은?
 ① 주강은 주철에 비하여 수축율이 크다.
 ② 주강은 주철에 비해 용융점이 높다.
 ③ 주강은 주철에 비해 기계적 성질이 우수하다.
 ④ 주강은 주철보다 용접에 의한 보수가 어렵다.
- 50. 보통 주철에 0.4~1%정도 함유되며, 화학성분 중 흑연화를 방해하여 백주철화를 촉진하고, 황(S)의 해를 감소시키는 것은?
 ① 수소(H) ② 구리(Cu)
 ③ 알루미늄(Al) ④ 망간(Mn)

3과목 : 기계제도

- 51. 보기와 같이 입체도의 화살표 방향이 정면일 때, 우측면도로 가장 적합한 것은?

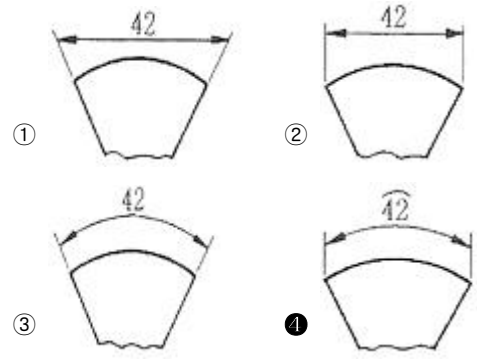


- 52. 보기와 같은 도면이 나타내는 단면은 어느 단면도에 해당하는가?

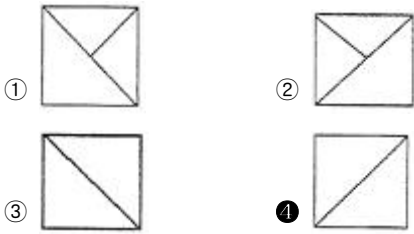
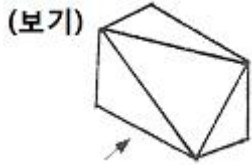


- ① 한쪽 단면도 ② 회전도시 단면도
 ③ 예각 단면도 ④ 온단면도(전단면도)

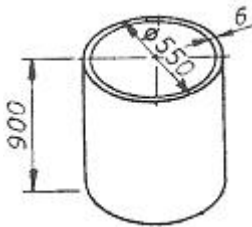
- 53. 다음 중 호의 길이 42mm를 나타낸 것은?



- 54. 보기와 같이 입체도의 화살표 방향이 정면일 때, 우측면도로 가장 적합한 것은?

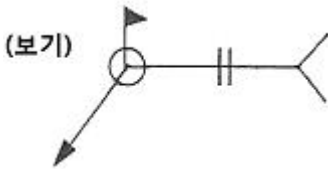


55. 그림과 같이 외경은 550mm, 두께가 6mm, 높이는 900mm 인 원통을 만들려고 할 때, 소요되는 철판의 크기로 다음 중 가장 적합한 것은? (단, 양쪽 마구리는 없는 상태이며 이음매 부위는 고려하지 않음)



- ① 900×1709 ② 900×1749
- ③ 900×1765 ④ 900×1800

56. 보기 용접기호 중 가 나타내는 의미 설명으로 올바른 것은?

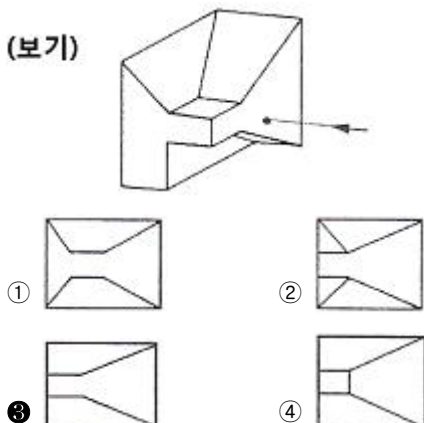


- ① 전둘레 필릿 용접 ② 현장 필릿 용접
- ③ 전둘레 현장 용접 ④ 현장 점 용접

57. 다음 중 물체의 일부분의 생략 또는 단면의 경계를 나타내는 선으로 불규칙한 파형의 가는 실선인 것은?

- ① 파단선 ② 지시선
- ③ 가상선 ④ 절단선

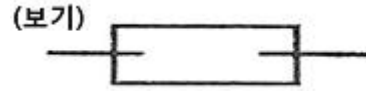
58. 보기 입체도에서 화살표가 지시한 면이 정면일 경우 정면도로 가장 적합한 것은?



59. 제도 용지의 크기는 한국산업규격에 따라 사용하고 있다. 일반적으로 큰 도면을 접을 경우 다음 중 어느 크기로 접어야 하는가?

- ① A2 ② A3
- ③ A4 ④ A5

60. 배관설비 도면에서 보기와 같은 관 이음의 도시기호가 의미하는 것은?



- ① 신축관 이음 ② 하프 커플링
- ③ 슬루스 밸브 ④ 플렉시블 커플링

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