

1과목 : 용접일반

1. CO₂용접에서 발생하는 일산화탄소와 산소 등의 가스를 제거하기 위해 사용되는 탈산제는?
 ① Mn ② Ni
 ③ W ④ Cu
2. 용접부의 균열 발생의 원인 중 틀린 것은?
 ① 이음의 강성이 큰 경우 ② 부적당한 용접 봉 사용시
 ③ 용접부의 서냉 ④ 용접전류 및 속도 과대
3. 다음 중 플라즈마 아크용접의 장점이 아닌 것은?
 ① 용접속도가 빠르다.
 ② 1층으로 용접할 수 있으므로 능률적이다.
 ③ 무부하 전압이 높다.
 ④ 각종 재료의 용접이 가능하다.
4. MIG 용접 시 와이어 송급방식의 종류가 아닌 것은?
 ① 풀(pull)방식 ② 푸시(push)방식
 ③ 푸시언더(push-under)방식 ④ 푸시풀(push-pull)방식
5. 다음 용접 이음부 중에서 냉각속도가 가장 빠른 이음은?
 ① 맞대기 이음 ② 변두리 이음
 ③ 모서리 이음 ④ 필릿 이음
6. CO₂용접시 저전류 영역에서의 가스유량으로 가장 적당한 것은?
 ① 5~10 l/min ② 10~15 l/min
 ③ 15~20 l/min ④ 20~25 l/min
7. 비소모성 전극봉을 사용하는 용접법은?
 ① MIG 용접 ② TIG 용접
 ③ 피복아크 용접 ④ 서브머지드 아크용접
8. 용접부 비파괴 검사법인 초음파 탐상법의 종류가 아닌 것은?
 ① 투과법 ② 펄스 반사법
 ③ 형광 탐상법 ④ 공진법
9. 공기보다 약간 무거우며 무색, 무미, 무취의 독성이 없는 불활성가스로 용접부의 보호 능력이 우수한 가스는?
 ① 아르곤 ② 질소
 ③ 산소 ④ 수소
10. 예열 방법 중 국부 예열의 가열 범위는 용접선 양쪽에 몇 mm 정도로 하는 것이 가장 적합한가?
 ① 0 ~ 50 mm ② 50 ~ 100 mm
 ③ 100 ~ 150 mm ④ 150 ~ 200 mm
11. 인장강도가 750 MPa인 용접 구조물의 안전율은? (단, 허용응력은 250MPa이다.)
 ① 3 ② 5
 ③ 8 ④ 12
12. 용접부의 결함은 치수상 결함, 구조상 결함, 성질상 결함으로 구분된다. 구조상 결함들로만 구성된 것은?

- ① 기공, 변형, 치수불량
- ② 기공, 용입불량, 용접균열
- ③ 언더컷, 연성부족, 표면결함
- ④ 표면결함, 내식성 불량, 용합불량
13. 다음 중 연납땜(Sn+Pb)의 최저 용융 온도는 몇 °C인가?
 ① 327 °C ② 250 °C
 ③ 232 °C ④ 183 °C
14. 레이저 용접의 특징으로 틀린 것은?
 ① 루비 레이저와 가스 레이저의 두 종류가 있다.
 ② 광선이 용접의 열원이다.
 ③ 열 영향 범위가 넓다.
 ④ 가스 레이저로는 주로 CO₂가스 레이저가 사용된다.
15. 용접부의 연성 결함을 조사하기 위하여 사용되는 시험은?
 ① 인장시험 ② 경도시험
 ③ 피로시험 ④ 굽힘시험
16. 용융 슬래그와 용융금속이 용접부로부터 유출되지 않게 모재의 양측에 수랭식 동판을 대어 용융 슬래그 속에서 전극 와이어를 연속적으로 공급하여 주로 용융 슬래그의 저항열로 와이어와 모재 용접부를 용융시키는 것으로 연속 주조형식의 단층용접법은?
 ① 일렉트로 슬래그 용접 ② 논 가스 아크용접
 ③ 그라비트 용접 ④ 테르밋 용접
17. 맴돌이 전류를 이용하여 용접부를 비파괴 검사하는 방법으로 옳은 것은?
 ① 자분 탐상 검사 ② 와류 탐상 검사
 ③ 침투 탐상 검사 ④ 초음파 탐상 검사
18. 화재 및 폭발의 방지 조치로 틀린 것은?
 ① 대기 중에 가연성 가스를 방출시키지 말 것
 ② 필요한 곳에 화재 진화를 위한 방화설비를 설치할 것
 ③ 배관에서 가연성 증기의 누출 여부를 철저히 점검할 것
 ④ 용접작업 부근에 점화원을 둘 것
19. 연납땜의 용제가 아닌 것은?
 ① 붕산 ② 염화아연
 ③ 인산 ④ 염화암모늄
20. 점용접에서 용접점이 앵글재와 같이 용접위치가 나쁠 때, 보통 팁으로는 용접이 어려운 경우에 사용하는 전극의 종류는?
 ① P형 팁 ② E형 팁
 ③ R형 팁 ④ F형 팁
21. 용접작업의 경비를 절감시키기 위한 유의사항으로 틀린 것은?
 ① 용접봉의 적절한 선정
 ② 용접사의 작업 능력의 향상
 ③ 용접지그를 사용하여 위보기 자세의 시공
 ④ 고정구를 사용하여 능률 향상

22. 다음 중 표준 홈 용접에 있어 한쪽에서 용접으로 완전 용입을 얻고자 할 때 V형 홈이음의 판 두께로 가장 적합한 것은?
 ① 1 ~ 10 mm ② 5 ~ 15 mm
 ③ 20 ~ 30 mm ④ 35 ~ 50 mm
23. 프로판(C₃H₈)의 성질을 설명한 것으로 틀린 것은?
 ① 상온에서 기체 상태이다.
 ② 쉽게 기화하며 발열량이 높다.
 ③ 액화하기 쉽고 용기에 넣어 수송이 편리하다.
 ④ 온도변화에 따른 팽창률이 작다.
24. 다음 중 용접기의 특성에 있어 수하특성의 역할로 가장 적합한 것은?
 ① 열량의 증가 ② 아크의 안정
 ③ 아크전압의 상승 ④ 개로전압의 증가
25. 용접기의 사용률이 40% 일 때, 아크 발생 시간과 휴식시간의 합이 10분이면 아크 발생 시간은?
 ① 2분 ② 4분
 ③ 6분 ④ 8분
26. 다음 중 가스 용접에서 용제를 사용하는 주된 이유로 적합하지 않은 것은?
 ① 재료표면의 산화물을 제거한다.
 ② 용융금속의 산화·질화를 감소하게 한다.
 ③ 청정작용으로 용착을 돕는다.
 ④ 용접봉 심선의 유해성분을 제거한다.
27. 교류 아크 용접기 종류 중 코일의 감긴 수에 따라 전류를 조정하는 것은?
 ① 탭전환형 ② 가동철심형
 ③ 가동코일형 ④ 가포화 리액터형
28. 피복아크 용접에서 아크 쏠림 방지대책이 아닌 것은?
 ① 접지점을 될 수 있는 대로 용접부에서 멀리 할 것
 ② 용접봉 끝을 아크쏠림 방향으로 기울일 것
 ③ 접지점 2개를 연결할 것
 ④ 직류용접으로 하지 말고 교류용접으로 할 것
29. 다음 중 피복제의 역할이 아닌 것은?
 ① 스파터의 발생을 많게 한다.
 ② 중성 또는 환원성 분위기를 만들어 질화, 산화 등의 해를 방지한다.
 ③ 용착금속의 탈산 정련 작용을 한다.
 ④ 아크를 안정하게 한다.
30. 용접봉을 여러 가지 방법으로 움직여 비드를 형성하는 것을 운봉법이라 하는데, 위빙비드 운봉 폭은 심선지름의 몇 배가 적당한가?
 ① 0.5 ~ 1.5배 ② 2 ~ 3배
 ③ 4 ~ 5배 ④ 6 ~ 7배
31. 수중절단 작업시 절단 산소의 압력은 공기 중에서의 몇 배 정도로 하는가?

- ① 1.5 ~ 2배 ② 3 ~ 4배
 ③ 5 ~ 6배 ④ 8 ~ 10배
32. 산소병의 내용적이 40.7 리터인 용기에 압력이 100 kgf/cm²로 충전되어 있다면 프랑스식 팁 100번을 사용하여 표준불꽃으로 약 몇 시간까지 용접이 가능한가?
 ① 16시간 ② 22시간
 ③ 31시간 ④ 41시간
33. 가스용접 토치 취급상 주의 사항이 아닌 것은?
 ① 토치를 망치나 갈고리 대용으로 사용하여서는 안 된다.
 ② 점화되어있는 토치를 아무 곳이나 함부로 방치하지 않는다.
 ③ 팁 및 토치를 작업장 바닥이나 흙 속에 함부로 방치하지 않는다.
 ④ 작업 중 역류나 역화 발생시 산소의 압력을 높여서 예방한다.
34. 용접기의 특성 중 부하전류가 증가하면 단자전압이 저하되는 특성은?
 ① 수하 특성 ② 동전류 특성
 ③ 정전압 특성 ④ 상승 특성
35. 다음 중 가스 절단시 예열 불꽃이 강할 때 생기는 현상이 아닌 것은?
 ① 드래그가 증가한다.
 ② 절단면이 거칠어진다.
 ③ 모서리가 용융되어 둥글게 된다.
 ④ 슬래그 중의 철 성분의 박리가 어려워진다.

2과목 : 용접재료

36. 보기와 같이 연강용 피복아크 용접봉을 표시하였다. 설명으로 틀린 것은?
- (보기) E 4 3 1 6**
- ① E : 전기 용접봉
 ② 43 : 용착 금속의 최저 인장강도
 ③ 16 : 피복제의 계통 표시
 ④ E4316 : 일미나이트계
37. 가스 절단에서 고속 분출을 얻는데 가장 적합한 다이버전트 노즐은 보통의 팁에 비하여 산소소비량이 같을 때 절단 속도를 몇 % 정도 증가시킬 수 있는가?
 ① 5 ~ 10 % ② 10 ~ 15 %
 ③ 20 ~ 25 % ④ 30 ~ 35 %
38. 직류아크 용접에서 정극성(DCSP)에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 용접봉의 녹음이 느리다.
 ② 용입이 얇다.
 ③ 비드 폭이 넓다.
 ④ 모재를 음극(-)에 용접봉을 양극(+)에 연결한다.
39. 게이지용 강이 갖추어야 할 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① HRC 55 이하의 경도를 가져야 한다.
 - ② 팽창계수가 보통 강보다 작아야 한다.
 - ③ 시간이 지남에 따라 치수변화가 없어야 한다.
 - ④ 담금질에 의하여 변형이나 담금질 균열이 없어야 한다.
40. 알루미늄에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 비중이 2.7로 낮다.
 - ② 용융점은 1067℃ 이다.
 - ③ 전기 및 열전도율이 우수하다.
 - ④ 고강도 합금으로 두랄루민이 있다.
41. 강의 표면 경화 방법 중 화학적 방법이 아닌 것은?
- ① 침탄법 ② 질화법
 - ③ 침탄 질화법 ④ 화염 경화법
42. 황동 합금 중에서 강도는 낮으나 전연성이 좋고 금색에 가까워 모조금이나 판 및 선에 사용되는 합금은?
- ① 톰백(tombac) ② 7-3 황동(cartridge brass)
 - ③ 6-4 황동(muntz metal) ④ 주석 황동(tin brass)
43. 다음 중 비중이 가장 작은 것은?
- ① 청동 ② 주철
 - ③ 탄소강 ④ 알루미늄
44. 냉간가공 후 재료의 기계적 성질을 설명한 것 중 옳은 것은?
- ① 항복강도가 감소한다. ② 인장강도가 감소한다.
 - ③ 경도가 감소한다. ④ 연신율이 감소한다.
45. 금속간 화합물에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 자유도가 5인 상태의 물질이다.
 - ② 금속과 비금속사이의 혼합 물질이다.
 - ③ 금속이 공기 중의 산소와 화합하여 부식이 일어난 물질이다.
 - ④ 두 가지 이상의 금속 원소가 간단한 원자비로 결합되어 있으며, 원래 원소와는 전혀 다른 성질을 갖는 물질이다.
46. 물과 얼음의 상태도에서 자유도가 "0(zero)"일 경우 몇 개의 상이 공존 하는가?
- ① 0 ② 1
 - ③ 2 ④ 3
47. 변태 초소성의 조건과 원칙에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 재료에 변태가 있어야 한다.
 - ② 변태 진행 중에 작은 하중에도 변태 초소성이 된다.
 - ③ 감도지수(m)의 값은 거의 0(zero)의 값을 갖는다.
 - ④ 한 번의 열사이클로 상당한 초소성 변형이 발생한다.
48. Mg-희토류계 합금에서 희토류원소를 첨가할 때 미시메탈(Micsh-metal)의 형태로 첨가한다. 미시메탈에서 세륨(Ce)을 제외한 합금 원소를 첨가한 합금의 명칭은?
- ① 탈타륨 ② 디디륨
 - ③ 오스륨 ④ 갈바늄
49. 인장 시험에서 변형량을 원표점 거리에 대한 백분율로 표시

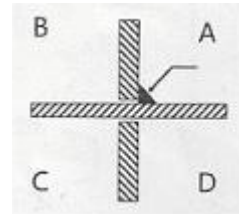
- 한 것은?
- ① 연신율 ② 항복점
 - ③ 인장 강도 ④ 단면 수축률

50. 강에 인(P)이 많이 함유되면 나타나는 결함은?

- ① 적열메짐 ② 연화메짐
- ③ 저온메짐 ④ 고온메짐

3과목 : 기계제도

51. 화살표가 가리키는 용접부의 반대쪽 이음의 위치로 옳은 것은?

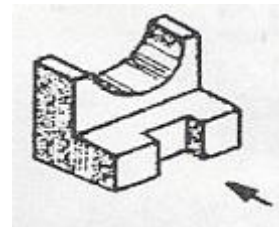


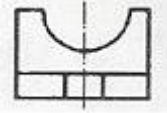
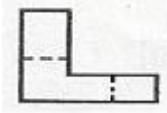
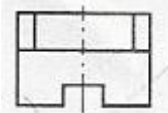
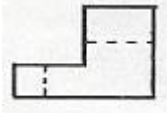
- ① A ② B
- ③ C ④ D

52. 재료기호에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① SS 400은 일반 구조용 압연 강재이다.
- ② SS 400의 400은 최고 인장 강도를 의미한다.
- ③ SM 45C는 기계 구조용 탄소 강재이다.
- ④ SM 45C의 45C는 탄소 함유량을 의미한다.

53. 보기 입체도의 화살표 방향이 정면일 때 평면도로 적합한 것은?




- ①  ② 
- ③  ④ 

54. 보조 투상도의 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 물체의 경사면을 실제 모양으로 나타낸 것
- ② 특수한 부분을 부분적으로 나타낸 것
- ③ 물체를 가상해서 나타낸 것
- ④ 물체를 90° 회전시켜서 나타낸 것

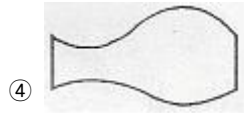
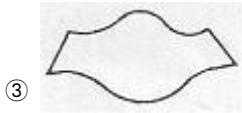
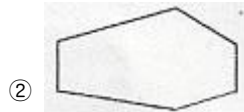
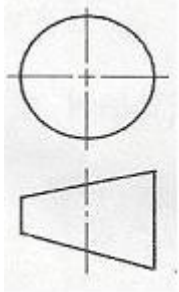
55. 용접부의 보조기호에서 제거 가능한 이면 판재를 사용하는 경우의 표시 기호는?

- ①  ② 

③ MR

④ RP

56. 다음 그림과 같이 상하면의 절단된 경사각이 서로 다른 원통의 전개도 형상으로 가장 적합한 것은?



57. 기계나 장치 등의 실체를 보고 프리핸드(freehand)로 그린 도면은?

- ① 배치도 ② 기초도
- ③ 조립도 ④ 스케치도

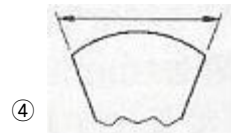
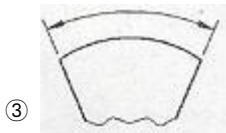
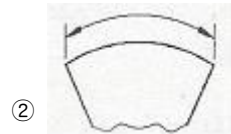
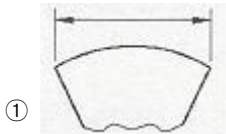
58. 도면에서 2종류 이상의 선이 겹쳤을 때, 우선하는 순위를 바르게 나타낸 것은?

- ① 숨은선>절단선>중심선 ② 중심선>숨은선>절단선
- ③ 절단선>중심선>숨은선 ④ 무게 중심선>숨은선>절단선

59. 관용 테이퍼 나사 중 평행 암나사를 표시하는 기호는? (단, ISO 표준에 있는 기호로 한다.)

- ① G ② R
- ③ Rc ④ Rp

60. 현의 치수 기입 방법으로 옳은 것은?



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