

1과목 : 임의구분

1. 교류와 직류 용접기를 비교할 때 교류 용접기가 유리한 항목은?

- ① 아크의 안정성이 우수하다.
- ② 비피복봉 사용이 가능하다.
- ③ 자기솔림 방지가 가능하다.
- ④ 역률이 매우 양호하다.

2. 아크 전류(welding current)가 210A, 아크 전압이 25V, 용접 속도가 15cm/min인 경우 용접의 단위 길이 1cm당 발생하는 용접입열은 몇 joule/cm인가?

- ① 11000 joule/cm
- ② 3000 joule/cm
- ③ 21000 joule/cm
- ④ 8000 joule/cm

3. 가스 절단면을 보면 거의 일정간격의 평행곡선이 진행방향으로 나타나 있는데 이 곡선을 무엇이라 하는가?

- ① 비드 길이
- ② 트랙
- ③ 드래그 라인
- ④ 다리 길이

4. 아크솔림(arc blow)의 방지 대책으로 맞지 않은 것은?

- ① 접지점을 용접부에서 멀리할 것
- ② 교류(AC)대신에 직류(DC)를 쓸 것
- ③ 짧은 아크를 사용할 것
- ④ 이음부의 처음과 끝에 엔드 탭(end tap)을 이용할 것

5. 서브머지드 아크 용접에서 소결형 플렉스(flux)의 특성으로 맞는 것은?

- ① 가스 발생이 적다.
- ② 슬래그의 박리성이 좋다.
- ③ 고전류가 되기 곤란하다.
- ④ 외관은 유리 형상(grass)의 형태를 나타낸다.

6. 아세틸렌 가스와 접촉하여도 폭발의 위험성이 가장 적은 재료는?

- ① 수은(Hg)
- ② 은(Ag)
- ③ 동(Cu)
- ④ 크롬(Cr)

7. 토치를 사용하여 용접부분의 뒷면을 따내든지 U형, H형의 용접 홈 가공법으로 일명 가스 파내기라고도 하는 것은?

- ① 스카핑
- ② 가스 gau징
- ③ 산소창 절단
- ④ 포갠 절단

8. 다음은 피복 아크 용접기법에 대하여 설명한 것이다. 이 중 맞지 않는 것은?

- ① 용접봉은 건조로에 작업에 필요한 양만큼 사전에 건조시켜 놓아야 한다.
- ② 작업자를 보호하기 위하여 반드시 지정된 규격품의 보호구를 착용하여야 한다.
- ③ 피복 아크 용접할 때 일반적으로 3mm 정도 짧은 아크 길이를 사용하는 것이 유리하다.
- ④ 용접을 정지하려면 정지시키는 곳에 아크를 길게 하여 운봉을 크게 하면서 아크를 소멸시킨다.

9. 피복아크 용접봉의 피복제 중에 포함되어 있는 주요성분이 아닌 것은?

- ① 가스발생제
- ② 고착제
- ③ 탈수소제
- ④ 탈산제

10. 플라즈마 아크 절단의 작동가스 중 일반적으로 알루미늄 등의 경금속에 사용되는 가스는?

- ① 질소와 수소혼합가스
- ② 아르곤과 수소의 혼합가스
- ③ 헬륨과 산소의 혼합가스
- ④ 탄산가스와 산소의 혼합가스

11. 연강 피복 아크 용접봉 중 산화티탄과 염기성 산화물이 함유되어 작업성이 뛰어나고 비드 외관이 좋은 것은?

- ① E4301
- ② E4303
- ③ E4311
- ④ E4326

12. 수동 가스절단기의 설명 중 틀린 것은?

- ① 가스를 동심원의 구멍에서 분출시키는 절단토치는 전후, 좌우 및 직선 절단을 자유롭게 할 수 있다.
- ② 이심형의 절단토치는 작은 곡선 등의 절단에 능률적이다.
- ③ 독일식 절단토치는 이심형이다.
- ④ 프랑스식 절단토치는 동심형이다.

13. 산소-아세틸렌 용접을 할 때 팁(tip)끝이 순간적으로 막히면 가스의 분출이 나빠지고 토치의 가스 혼합실까지 불꽃이 그대로 도달되어 토치가 빨갛게 달구어지는 현상은?

- ① 인화(flash back)
- ② 역화(back fire)
- ③ 적화(red flash)
- ④ 역류(contra flow)

14. 가스용접 기법 중 전진법과 후진법에 대한 비교 설명 중 옳은 것은?

- ① 열이용율은 후진법보다 전진법이 좋다.
- ② 흠각도는 전진법보다 후진법이 크다.
- ③ 용접변형은 후진법보다 전진법이 작다.
- ④ 산화의 정도는 전진법보다 후진법이 약하다.

15. 교류아크 용접기에서 1차 전압 220V, 1차 코일의 감김수가 15회, 2차 코일의 감김수가 6회이면 2차 전압은 몇 V인가?

- ① 75V
- ② 80V
- ③ 88V
- ④ 90V

16. 다음 중 일렉트로 가스 아크 용접의 특징으로 적합하지 않는 것은?

- ① 판 두께에 관계없이 단층으로 상진 용접한다.
- ② 판 두께가 두꺼울수록 경제적이다.
- ③ 용접장치가 복잡하며 고도의 숙련이 필요하다.
- ④ 용접속도는 작동으로 조절된다.

17. 테르밋 용접(thermit welding)에서 테르밋제는 무엇의 미세한 분말 혼합인가?

- ① 규소와 납의 분말
- ② 붕사와 붕산의 분말
- ③ 알루미늄과 산화철의 분말
- ④ 알루미늄과 마그네슘의 분말

18. 같은 재료에서 심용접은 정용접에 비해 몇 배 정도의 용접

전류를 필요로 하는가?

- ① 0.1~0.5 ② 0.6~0.8
- ③ 1.5~2.0 ④ 3.0~3.5

19. 다음 중 압접에 해당되는 용접법은?

- ① 스폿 용접 ② 피복금속 아크 용접
- ③ 전자 빔 용접 ④ 스테드 용접

20. 영화아연을 사용하여 납땜을 사용하였더니 그 후에 납땜 부분이 부식되기 시작했다. 그 주된 원인은?

- ① 인두의 가열온도가 높기 때문에
- ② 납납과 모재가 친화력이 없기 때문에
- ③ 납땜 후 영화아연을 닦아내지 않았기 때문에
- ④ 납납과 금속판이 전기작용을 일으켰기 때문에

2과목 : 임의구분

21. 다음 가스용접의 안전작업 중 적합하지 않은 것은?

- ① 가스를 들이마시지 않도록 주의한다.
- ② 산소 누설 시험에는 비눗물을 사용한다.
- ③ 토치 끝으로 용접물의 위치를 바꾸거나 재를 제거하면 안된다.
- ④ 토치에 불꽃을 점화시킬 때에는 산소 밸브를 먼저 충분히 열고 다음에 아세틸렌 밸브를 연다.

22. 서브머지드 아크 용접에서, 비드 중앙에 발생되기 쉬우며 그 주된 원인은 수소가스가 기포로서 용착금속 내에 포함되기 때문이다.

- ① 용입부족 ② 언더컷
- ③ 용락 ④ 기공

23. 전자 빔 용접의 장단점을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 전자빔은 전자 렌즈에 의해 에너지를 집중시킬 수 있으므로 용융점이 높은 몰리브덴, 텅스텐, 등을 용접할 수 있다.
- ② 전자빔은 전기적으로 정확히 제어되므로 얇은 판의 용접에 적용되며 후판의 용접은 곤란하다.
- ③ 일반적으로 용접봉을 사용하지 않으므로 슬래그 섞임 등의 결함이 생기지 않는다.
- ④ 진공 중에서 용접을 하기 때문에 기공의 발생, 합금 성분의 감소 등이 생긴다.

24. GTAW(Gas Tungsten Arc Welding) 용접 방법으로 파이프이면 비드를 얻기 위한 방법으로 옳은 것을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

- ㄱ. 파이프 안쪽에 알맞은 플럭스를 칠한 후 용접한다.
- ㄴ. 용접부 전면과 같이 뒷면에도 아르곤가스 등을 공급하면서 용접한다.
- ㄷ. 세라믹 가스컵을 가능한 큰 것을 사용하고 전극봉을 길게 하여 용접한다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

25. 다음 중 서브머지드 아크 용접에서 다 전극 방식에 따른 분

류에 해당되지 않는 것은?

- ① 횡 횡렬식 ② 횡 병렬식
- ③ 횡 직렬식 ④ 탠덤식

26. CO₂ 가스 아크용접 작업시 전진법의 특징을 설명한 것이 아닌 것은?

- ① 용접선이 잘 보이므로 운봉을 정확하게 할 수 있다.
- ② 스파터가 비교적 많으며 진행방향 쪽으로 흩어진다.
- ③ 용착금속이 아크보다 앞서기 쉬워 용입이 잘 안된다.
- ④ 비드 높이가 약간 높고 폭이 좁은 비드가 형성된다.

27. 텅스텐 전극을 사용하여 모재를 가열하고 용접봉으로 용접하는 불활성가스 아크 용접법은 무엇인가?

- ① MIG용접 ② TIG용접
- ③ 논 가스 아크 용접 ④ 플래시 용접

28. 다음 용접 중 전기 저항열을 이용하여 용접하는 것은?

- ① 탄산가스 아크 용접 ② 플라즈마 아크 용접
- ③ 일렉트로 슬래그 용접 ④ 일렉트로 가스 아크 용접

29. 이산화탄소 아크 용접법이 아닌 것은?

- ① 아코스 아크법 ② 플라즈마 아크법
- ③ 유니온 아크법 ④ 퓨즈 아크법

30. 다음 중 특수 황동의 종류가 아닌 것은 어느 것인가? (문제 오류로 실제 시험에서는 모두 정답처리 되었습니다. 여기서는 1번을 누르면 정답 처리 됩니다.)

- ① 시황동 ② 강력황동
- ③ 델타 메탈 ④ 철황동

31. 알루미늄(Al)을 침투 확산시키는 금속 침투법은?

- ① 보로나이징(boronizing) ② 세라다이징(seradizing)
- ③ 칼로라이징(calorizing) ④ 크로마이징(chromizing)

32. 담금질 조직 중에서 가장 경도가 높은 것은?

- ① 펄라이트 ② 솔바이트
- ③ 마텐자이트 ④ 트루스타이트

33. 마그네슘(Mg)의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 고온에서 발화하기 쉽다.
- ② 비중은 1.74 정도이다.
- ③ 조밀육방 격자로 되어 있다.
- ④ 바닷물에 대단히 강하다.

34. 백주철을 열처리하여 연신율을 향상시킨 주철은?

- ① 반주철 ② 회주철
- ③ 구상흑연주철 ④ 가단주철

35. 탄소강에서 펄라이트 조직은 구체적으로 어떤 조직인가?

- ① α고용체 ② γ고용체 + Fe₃C
- ③ α고용체 + Fe₃C ④ Fe₃C

36. 화염경화법의 담금질 경도(HRC)를 구하는 식은? (단, C는 탄소 함유량이다.)

- ① 24+40×C% ② C%×100+15

- ③ $600/(\text{경화 깊이})^2$ ④ $550-350 \times C\%$

37. 스테인리스강 용접시 열영향부 부근의 부식저항이 감소되어 입계부식 저항이 일어나기 쉬운데 이러한 현상의 주된 원인은?

- ① 탄화물의 석출로 크롬 함유량 감소
- ② 산화물의 석출로 니켈 함유량 감소
- ③ 수소의 침투로 니켈 함유량 감소
- ④ 유황의 편석으로 크롬 함유량 감소

38. 마텐자이트 조직이 생기기 시작하는 점(M_s) 부터 마텐자이트 변태가 완료하는 점(M_f)부근에서의 항온 열처리로서 오스테나이트 구역의 강은 점 M_s 이하의 열욕($100\sim 200^\circ\text{C}$)에서 담금질하고, 변태가 거의 끝날 때까지 항온 유지시킨 후 강을 꺼내어 공기 중에서 냉각하는 방법은?

- ① 오스텝퍼링 ② 마템퍼링
- ③ 마퀀칭 ④ 마르에이징

39. 배빗메탈(babbit metal)은 무슨 계를 주성분으로 하는 화이트 메탈인가?

- ① Sb 계 ② Sn 계
- ③ Pb 계 ④ Zn 계

40. 알루미늄 용접의 전처리 방법으로 부적합한 것은?

- ① 와이어 브러시나 줄로 표면을 문지른다.
- ② 화학약품과 물을 사용하여 표면을 깨끗이 한다.
- ③ 불활성가스 용접의 경우는 전처리를 하지 않아도 된다.
- ④ 전처리는 용접 하루 전에 실시하는 것이 좋다.

3과목 : 임의구분

41. 일반 고장력강을 용접할 때 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 용접봉은 용접작업성이 좋은 고산화티탄계 용접봉을 사용한다.
- ② 용접개시 전에 이음부 내부 또는 용접할 부분에 청소를 한다.
- ③ 아크 길이는 가능한 짧게 한다.
- ④ 워밍 폭은 크게 하지 않는다.

42. 고급주철은 주철의 기지조직을 펄라이트로 하고 흑연을 미세화시켜 인장강도를 약 몇 MPa 이상 강화시킨 것인가?

- ① 104 ② 154
- ③ 234 ④ 294

43. 용접부 검사법 중 비파괴시험에 속하지 않은 것은?

- ① 부식시험 ② 와류시험
- ③ 형광시험 ④ 누설시험

44. 용접자동화의 장점이 아닌 것은?

- ① 생산성 증대 ② 품질향상
- ③ 노동력 증가 ④ 원가절감

45. 용접부의 검사에서 초음파 탐상시험 방법에 속하지 않는 것은?

- ① 공진법 ② 투과법
- ③ 펄스반사법 ④ 맥진법

46. 용접 기본기호 중 심(seam)용접 기호로 맞는 것은?



47. T형이음(홀완전용입)에서 인장하중 6ton, 판두께를 20mm로 할 때 필요한 용접길이는 몇 mm인가? (단, 용접부의 허용 인장응력은 5kgf/mm^2 이다.)

- ① 60 ② 80
- ③ 100 ④ 102

48. 용접 결함 중 언더컷(under cut)에 대한 설명 중 맞지 않는 것은?

- ① 대부분 언더컷의 깊이는 사양서에 명시하되 일반적으로 0.8mm까지 허용한다.
- ② 방사선 투과시험에서 필름상의 언더컷 모양은 흰색으로 용접부 중앙에 나타난다.
- ③ 언더컷의 방지대책으로 짧은 아크 길이를 유지한다.
- ④ 언더컷의 방지대책으로 용접속도를 늦춘다.

49. 용접 모재의 제조서(mill sheet)에 기재되어 있지 않은 것은?

- ① 강재의 제조 공정 ② 해당 규격
- ③ 재료 치수 ④ 화학 성분

50. 압력용기를 회전하면서 아래보기 자세로 용접하기에 가장 적합하지 않은 용접설비는?

- ① 스트롱 백(strong back) ② 포지셔너(positioner)
- ③ 매니플레이터(manipulator) ④ 터닝롤러(turnint roller)

51. 용접시공에서 한 부분의 몇 층을 용접하다가 이것을 다음 부분의 층으로 연속시켜 전체가 한 단계로 이루어도록 용착시켜나가는 용착법은?

- ① 전진법 ② 대칭법
- ③ 스킵법 ④ 캐스케이드법

52. 용접 후 용착 금속부의 인장 응력을 완화시키는데 효과적인 방법으로 구면 모양의 특수해머로 용접부를 가볍게 때리는 것은?

- ① 어닐링(annealing) ② 피이닝(peening)
- ③ 크리프(creep)가공 ④ 저온응력 완화법

53. 설퍼프린트의 황편석 분류 중 황이 강의 외주부로부터 중심부로 향하여 감소하여 분포되고, 외주부보다 중심부의 방향 으로 착색도가 낮게 된 편석은?

- ① 정편석 ② 역편석
- ③ 주상편석 ④ 중심부편석

54. 용접작업에서 잔류응력의 경감과 완화를 위한 방법으로 적합하지 않은 것은?

- ① 용착 금속량의 감소 ② 용착법의 적절한 선정
- ③ 포지셔너 사용 ④ 직선 수축법 선정

55. 검사의 분류 방법 중 검사가 행해지는 공정에 의한 분류에 속하는 것은?

- ① 관리 샘플링검사 ② 로트별 샘플링검사
- ③ 전수검사 ④ 출하검사

56. 다음 중 브레인스토밍(Brainstorming)과 가장 관계가 깊은 것은?

- ① 파레토도 ② 히스토그램
- ③ 회귀분석 ④ 특성요인도

57. 단계여유(slack)의 표시로 옳은 것은? (단, TE 는 가장 이른 예정일, TL 은 가장 늦은 예정일, TF 는 총 여유시간, FF 는 자유여유시간 이다.)

- ① TE - TL ② TL - TE
- ③ FF - TF ④ TE - TF

58. c관리도에서 k=20인 군의 총 부적합수 합계는 58이었다. 이 관리도의 UCL, LCL을 계산하면 약 얼마인가?

- ① UCL = 2.90, LCL = 고려하지 않음
- ② UCL = 5.90, LCL = 고려하지 않음
- ③ UCL = 6.92, LCL = 고려하지 않음
- ④ UCL = 8.01, LCL = 고려하지 않음

59. 테일러(F.W. Taylor)에 의해 처음 도입된 방법으로 작업 시간을 직접 관측하여 표준시간을 설정하는 표준시간 설정기법은?

- ① PTS법 ② 실적자료법
- ③ 표준자료법 ④ 스톱워치법

60. 공정 중에 발생하는 모든 작업, 검사, 운반, 저장, 정체 등이 도식화 된 것이며 또한 분석에 필요하다고 생각되는 소요시간, 운반거리 등의 정보가 기재된 것은?

- ① 작업분석(Operation Analysis)
- ② 다중활동분석표(Multiple Activity Chart)
- ③ 사무공정분석(Form Process Chart)
- ④ 유통공정도(Flow Process Chart)

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