

1과목 : 임의구분

- 용접 중의 피복제의 중요한 작용이 아닌 것은?
 ① 슬래그(slag)의 작용 ② 피복통(被覆筒)의 작용
 ③ 용접비드 형성 작용 ④ 아크 분위기의 생성
- 가스절단 작업에서 예열불꽃이 강할 때 일어나는 현상이 아닌 것은?
 ① 절단면이 거칠어진다.
 ② 드래그가 증가한다.
 ③ 모서리가 용융되어 둥글게 된다.
 ④ 슬래그 중의 철 성분의 박리가 어려워진다.
- 정격전류 200A, 정격사용률 50%의 아크 용접기로 150A의 용접 전류로 용접하는 경우 허용사용률은 약 몇 % 인가?
 ① 38 ② 66
 ③ 89 ④ 112
- MIG 용접에서 많이 사용하는 분무형 이행(spray transfer)을 설명한 것 중 틀린 것은?
 ① 용융방울 입자(용적)가 느리게 모재로 이행한다.
 ② 고전압, 고전류에서 주로 얻어진다.
 ③ 아르곤 가스나 헬륨가스를 사용하는 경합금 용접에서 주로 나타난다.
 ④ 용착속도가 빠르고 능률적이다.
- 용접전류 조정은 직류여자전류의 조정에 의하여 증감하며 조작이 간단하고 소음이 없으며 원격조정(remote control)이나 핫스타트가 용이한 용접기는?
 ① 가동철심형 교류아크 용접기
 ② 가포화 리액터형 교류아크 용접기
 ③ 탭전환형 교류아크 용접기
 ④ 가동코일형 교류아크 용접기
- 연강용 피복아크 용접봉종 주성분이 산화철에 철분을 첨가하여 만든 것으로 아크는 분무상이고 스파터가 적으며 비드표면이 곱고 슬래그의 박리성이 좋아 아래보기 및 수평필릿 용접에 적합한 용접봉은?
 ① E4301 ② E4311
 ③ E4316 ④ E4327
- 플라즈마 제트 절단시 알루미늄 등 경금속에 많이 사용되는 혼합가스는?
 ① 아르곤과 수소의 혼합가스 ② 아르곤과 산소의 혼합가스
 ③ 헬륨과 질소의 혼합가스 ④ 헬륨과 산소의 혼합가스
- 용적이 40L인 산소 용기에 고압력계가 90kgf/cm²이 나타났다면 300L의 팁으로 몇 시간을 용접할 수 있겠는가?
 ① 3.5시간 ② 7.5시간
 ③ 12시간 ④ 20시간
- 전류가 일정할 때 아크 전압이 높아지면 용접봉의 용융속도가 늦어지고, 아크 전압이 낮아지면 용융속도가 빨라지는 특성은?
 ① 부저항 특성 ② 전압회복 특성
 ③ 정전압 특성 ④ 아크길이 자기제어 특성

- 피복 아크 용접봉의 종류를 나타내는 기호중 철분 저수소계를 나타내는 것은?
 ① E4303 ② E4316
 ③ E4324 ④ E4326
- 다음 재료의 용접 예열온도로 가장 적합한 것은?
 ① 주철 : 150 - 300℃
 ② 주강 : 150 - 250℃
 ③ 청동 : 60 - 100℃
 ④ 망간(Mn) - 몰리브덴강(Mo) : 20 - 100℃
- 아크 에어가우징(arc air gouging)을 가스가우징과 비교했을 때 작업능률에 대한 설명으로 맞는 것은?
 ① 작업능률이 가스가우징과 대략 동일하다.
 ② 작업능률이 가스가우징보다 1.5배이다.
 ③ 작업능률이 가스가우징보다 2 - 3배이다.
 ④ 작업능률이 가스가우징보다 조금 낮다.
- 연료가스 아세틸렌의 공기 중 대기압에서의 발화 온도는 몇 ℃인가?
 ① 406 - 408℃ ② 515 - 543℃
 ③ 520 - 630℃ ④ 650 - 750℃
- 아세틸렌 도관내에 산소가 역류하는 원인에 대한 설명중 틀린 것은?
 ① 토치가 과열 되었을 때
 ② 토치가 산화물 등 부착물이 붙어서 화구 구멍이 막혔을 때
 ③ 토치의 능력에 비해 산소의 압력이 지나치게 낮을 때
 ④ 토치의 콕과 밸브가 마모되었을 때
- 용접시 수축량에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 선팽창계수가 클수록 수축이 증가한다.
 ② 입열량이 클수록 수축이 증가한다.
 ③ 다층 용접에서 층수가 증가함에 따라 수축량의 증가 속도도 차츰 증가한다.
 ④ 재료의 밀도가 클수록 수축량은 감소한다.
- 서브머지드 아크 용접시 와이어 표면에 구리도금을 하는 목적이 아닌 것은?
 ① 콘택트 팁과 전기적 접촉을 원활히 해준다.
 ② 와이어의 녹 방지를 함으로써 기공발생을 적게 한다.
 ③ 송급 롤러와 접촉을 원활히 해줌으로써 용접속도에 도움이 된다.
 ④ 용착금속의 강도를 저하시키고 기계적 성질도 저하시킨다.
- 가스용접 작업에 관한 안전사항중 틀린 것은?
 ① 가스누설 점검은 수시로 비눗물로 점검한다.
 ② 아세틸렌 병은 저압이므로 눕혀서 사용하여도 좋다.
 ③ 산소병을 운반할 때는 캡(cap)을 씌워 이동한다.
 ④ 작업종료 후에는 메인밸브 및 콕을 완전히 잠근다.
- 일렉트로 슬래그 용접의 특징 중 틀린 것은?

- ① 입향상진 전용 용접임
- ② 박판 용접에 사용함
- ③ 소모성 노즐을 사용함
- ④ 용접능률과 용접 품질이 우수함

19. GTAW(Gas Tungsten Arc Welding)용접시 텅스텐의 혼입을 막기 위한 대책으로 옳은 것은?

- ① 사용전류를 높인다.
- ② 전극의 크기를 작게 한다.
- ③ 용융지와의 거리를 가깝게 한다.
- ④ 고주파 발생장치를 이용하여 아크를 발생시킨다.

20. 저항 점용접(spot welding) 중 접합면의 일부가 녹아 바둑알 모양의 단면으로 오목하게 들어간 부분을 무엇이라고 하는가?

- ① 너깃
- ② 스폿트
- ③ 슬래그
- ④ 플라즈마

2과목 : 임의구분

21. 저항 점용접에서 용접을 좌우하는 중요인자가 아닌 것은?

- ① 용접전류
- ② 통전시간
- ③ 용접전압
- ④ 전극 가압력

22. 레이저 용접에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 비접촉용접이며 어떤 분위기에서도 용접이 가능하다.
- ② 고에너지밀도로 모든 금속 및 이종금속의 용접도 가능하다.
- ③ 정밀하지 않은 넓은 장소의 용접에 응용되고, 열에 민감한 부품에 근접 용접이 가능하다.
- ④ 레이저 빔은 거울에 의해 반사될 수 있으므로 직각 및 기존의 용접 방식으로는 도달하기 어려운 영역에서도 용접 가능하다.

23. 탄산가스 아크 용접에서 토치의 작동 형식에 의한 분류가 아닌 것은?

- ① 수동식
- ② 용극식
- ③ 반자동식
- ④ 전자동식

24. 연납땜 시 용제를 사용하게 되는데 연납용 용제의 종류가 아닌 것은?

- ① 염산
- ② 붕산염
- ③ 염화아연
- ④ 염화암모늄

25. MIG 용접의 특징이 아닌 것은?

- ① 전류의 밀도가 대단히 크다.
- ② 아크의 자기 제어 특성이 있다.
- ③ 용접전원은 직류의 정전압 특성과 상승 특성이다.
- ④ 모재 표면에 대한 청정작용이 있고, 수하특성이다.

26. 서브머지드 아크 용접용 용제의 구비조건이 아닌 것은?

- ① 용접 후 슬래그의 이탈성이 좋을 것
- ② 적당한 입도를 가져 아크의 보호성이 좋을 것
- ③ 아크발생을 안정시켜 안정된 용접을 할 수 있을 것
- ④ 적당한 수분을 흡수하고 유지하여 양호한 비드를 얻을 것

것

27. 서브머지드 용접시 금속 분말(metal powder)을 용접 진행방향에 미리 추가할 때 이점으로 옳은 것은?

- ① 비드외관은 거칠어진다.
- ② 용착률을 최고 120% 증대시킬 수 있다.
- ③ 용착 금속의 크랙 발생을 억제할 수 있다.
- ④ 입열을 증대시켜 인성의 저하를 막을 수 있다.

28. 프로텍션 용접의 특징을 옳게 설명한 것은?

- ① 모재의 두께가 각각 다른 경우에는 용접할 수 없다.
- ② 서로 다른 금속을 용접할 때 열전도가 낮은 쪽에 돌기를 만든다.
- ③ 점가 거리가 작은 점용접이 가능하고 동시에 여러 점의 용접을 할 수 있어 작업속도가 빠르다.
- ④ 전극 면적이 넓으므로 기계적 강도나 열전도 면에서 유리하나 전극의 소모가 많다.

29. 전기적 에너지를 열원으로 사용하는 용접 법에 해당되지 않는 것은?

- ① 테르밋 용접
- ② 플라즈마 아크 용접
- ③ 피복금속 아크 용접
- ④ 일렉트로 슬래그 용접

30. 담금질할 때 생긴 내부응력을 제거하며 인성을 증가시키기 위한 목적으로 하는 열처리는?

- ① 뜨임
- ② 담금질
- ③ 표면경화
- ④ 침탄처리

31. 황동의 종류중 톰백(Tombac)이란 무엇을 말하는가?

- ① 0.3 - 0.8% Zn 황동
- ② 1.2 - 3.7% Zn 황동
- ③ 5 - 20% Zn 황동
- ④ 30 - 40% Zn 황동

32. 35 - 36% Ni, 0.4% Mn, 0.1 - 0.3% Co 에 나머지는 Fe의 합금으로 열팽창계수가 상온부근에서 매우 작아 길이의 변화가 거의 없어 측정용 표준자 등에 쓰이는 불변강은?

- ① 인바(Invar)
- ② 코엘린바(Coelinver)
- ③ 스텔라이트(stellite)
- ④ 플레티나이트(platinite)

33. Fe - C 평형 상태도에서 공석반응이 일어나는 곳의 탄소함량은 얼마정도인가?

- ① 0.025%
- ② 0.33%
- ③ 0.80%
- ④ 2.0%

34. 경질 주조합금 공구 재료로써, 주조한 상태 그대로를 연삭하여 사용하는 것은?

- ① 스텔라이트
- ② 오일리스 합금
- ③ 고속도 공구강
- ④ 하이드로 날름

35. 탄소강이 200 - 300℃에서 단면수축을, 연신율이 현저히 감소되어 충격치가 저하하는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 상온취성
- ② 적열취성
- ③ 청열취성
- ④ 저온취성

36. 잔류 오스테나이트를 마텐자이트화 하기 위한 처리를 무엇이라고 하는가?

- ① 심랭처리
- ② 용체화 처리
- ③ 균질화 처리
- ④ 불루잉 처리

37. 고주파 담금질의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 직접가열에 의하므로 열효율이 높다.
- ② 조작이 간단하며 열처리 가공 시간이 단축될 수 있다.
- ③ 열처리 불량은 적으나 변형 보정이 항상 필요하다.
- ④ 가열시간이 짧아 경화면의 달단이나 산화가 극히 적다.

38. 두랄루민(Duralumin)의 조성으로 옳은 것은?

- ① Al-Cu-Mg-Mn ② Al-Cu-Ni-Si
- ③ Al-Ni-Cu-Zn ④ Al-Ni-Si-Mg

39. 청동에 대한 설명중 틀린 것은?

- ① 구리와 주석의 합금이다. ② 포금은 청동의 일종이다.
- ③ 내식성이 나쁘다. ④ 내마멸성이 좋다.

40. 주석계 화이트 메탈(white metal)의 주성분으로 옳은 것은?

- ① 주석, 알루미늄, 인 ② 구리, 니켈, 주석
- ③ 납, 알루미늄, 주석 ④ 구리, 안티몬, 주석

3과목 : 임의구분

41. 금속침투법 중 철강표면에 Zn을 확산 침투시키는 방법을 무엇이라고 하는가?

- ① 크로마이징(chromizing) ② 칼로라이징(calorizing)
- ③ 보로나이징(boronizing) ④ 셰라다이징(heradizing)

42. 주철의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 비중은 C 와 Si 등이 많을수록 높아진다.
- ② 용융점은 C 와 Si 등이 많을수록 높아진다.
- ③ 흑연편이 클수록 자기감응도가 나빠진다.
- ④ 투자율을 크게 하기 위해서는 화합탄소를 많게 하여 균일하게 분포시킨다.

43. 용접 전에 변형발생을 적게 하는 변형 방지 방법이 아닌 것은?

- ① 억제법 ② 역변형법
- ③ 압축법 ④ 비드순서나 용착방법을 바꾸는 법

44. 용접균열 시험중 열적구속도 시험이라고도 부르는 것은?

- ① 휘스코 균열시험(Fisco cracking test)
- ② CTS 균열시험(Conrtrolled thermal severity cracking)
- ③ 리하이 구속균열시험(Lehigh controlled cracking test)
- ④ 슬릿형 균열시험(Slit type cracking test)

45. 용접부 육안검사의 장점이 아닌 것은?

- ① 육안검사는 어떤 용접부이건 제작 전, 중, 후에 할 수 있다.
- ② 검사원의 경험과 지식에 따라 크게 좌우되지 않는다.
- ③ 육안검사는 용접이 끝난 즉시 보수해야할 불연속을 검출, 제거할 수 있다.
- ④ 육안검사는 대부분 큰 불연속을 검출하나 기타 다른 방법에 의해 검출되어야 할 불연속도 예측할 수 있게 된다.

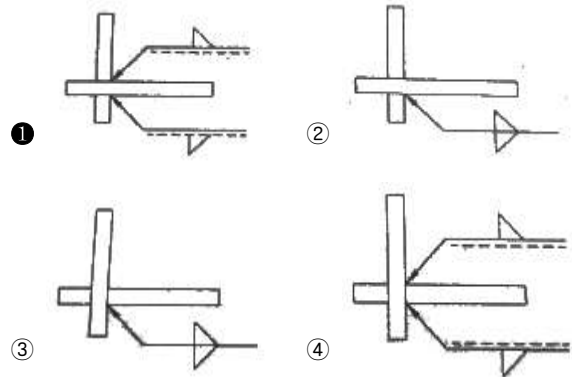
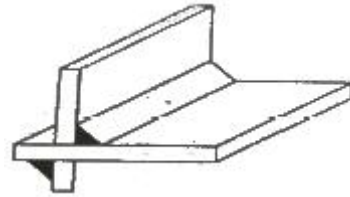
46. 다음 중 용접 조건의 결정시 점검사항이 아닌 것은?

- ① 용접전류 ② 아크길이
- ③ 용접자세 ④ 예열유무

47. 용접 잔류응력에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 용접에 의한 영향중 역학적 것으로 잔류응력이 가장 크다.
- ② 잔류응력은 일반적으로 용접선 부근에서는 인장항복 응력에 가까운 값으로 존재한다.
- ③ 일반적으로 하중방향의 인장 잔류응력은 피로강도를 어느 정도 증가시킨다.
- ④ 잔류응력이 존재하는 상태에서는 재료의 부식저항이 약화되어 부식이 촉진되기 쉽다.

48. 다음 그림과 같은 형상을 한 용접 부를 용접기호로 나타낸 것은?



49. 아크용접 자동화의 센서(sensor)종류에서 과전류, 전격방지 등을 위한 비접촉식 센서로 가장 많이 활용되는 것은?

- ① 포텐서메타(potential meter)식 센서 ② 기계식 센서
- ③ 전자기식 센서 ④ 전기접점식 센서

50. 주철의 보수용접 종류 중 스테드 볼트 대신 용접부 바닥면에 둥근 홈을 파고 이 부분에 걸쳐 힘을 받도록 하여 용접하는 것은?

- ① 스테드법 ② 비너장법
- ③ 버터링법 ④ 로킹법

51. 용접지그 사용 시 장점이 아닌 것은?

- ① 구속력이 커도 잔류응력이 발생하지 않는다.
- ② 제품의 정밀도와 용접부 신뢰성을 높인다.
- ③ 작업을 용이하게 하고 용접능률을 높인다.
- ④ 동일 제품을 다량 생산할 수 있다.

52. 용착 금속의 균열 방지법이 아닌 것은?

- ① 적당한 수축에 의한 인장응력 ② 적당한 예열과 서냉
- ③ 적당한 용접조건 및 순서 ④ 적당한 피닝(Peening)

53. 맞대기 이음에서 1500kgf 의 인장력을 작동시키려고 한다. 판 두께가 6mm 일 때 필요한 용접 길이는?(단, 허용인장응

력은 7 kgf/mm² 이다.)

- ① 25.7mm ② 35.7mm
- ③ 38.5mm ④ 47.5mm

54. 피복 아크 용접에서 모재 재질이 불량하고 용착금속의 냉각 속도가 빠를 때 발생하는 결함은?

- ① 언더 컷 ② 용입불량
- ③ 기공 ④ 선상조직

55. 다음 [표]를 참조하여 5개월 단순이동평균법으로 7월의 수요를 예측하면 몇 개인가?

[단위:개]

월	1	2	3	4	5	6
실적	48	50	53	60	64	68

- ① 55개 ② 57개
- ③ 58개 ④ 59개

56. 도수분포표에서 도수가 최대인 계급의 대푯값을 정확히 표현한 통계량은?

- ① 중위수 ② 시료평균
- ③ 최빈수 ④ 미드-레인지(Mid-range)

57. 전수검사와 샘플링 검사에 관한 설명으로 가장 올바른 것은?

- ① 파괴검사의 경우에는 전수검사를 적용한다.
- ② 전수검사가 일반적으로 샘플링검사보다 품질향상에 자극을 더 준다.
- ③ 검사항목이 많을 경우 전수검사보다 샘플링검사가 유리하다.
- ④ 샘플링검사는 부적합 품이 섞여 들어가서는 안 되는 경우에 적용한다.

58. 다음 중 반즈(Ralph M. Barnes)가 제시한 동작경제원칙에 해당되지 않는 것은?

- ① 표준작업의 원칙
- ② 신체의 사용에 관한 원칙
- ③ 작업장의 배치에 관한 원칙
- ④ 공구 및 설비의 디자인에 관한 원칙

59. 근래 인간공학이 여러 분야에서 크게 기여하고 있다. 다음 중 어느 단계에서 인간공학적 지식이 고려됨으로서 기업에 가장 큰 이익을 줄 수 있는가?

- ① 제품의 개발단계 ② 제품의 구매단계
- ③ 제품의 사용단계 ④ 작업자의 채용단계

60. 다음 중 두 관리도가 모두 포아송 분포를 따르는 것은?

- ① x 관리도, R 관리도 ② c 관리도, u 관리도
- ③ np 관리도, p 관리도 ④ c 관리도, p 관리도

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