1과목 : 용접일반

1. 경납땜에 사용되는 용제(Flux)는?
① 염산 ② 염화암모늄
③ 송진 ④ 붕사

2. 내용적 40리터의 산소 용기에 100kgf/㎠의 산소가 들어 있다면 가변압식 팁 200번으로 중성불꽃을 사용하여 용접할 때, 몇 시간 사용할 수 있는가?
① 20시간 ② 15시간
③ 10시간 ④ 8시간

3. 카바이드 통에서 카바이드를 들어낼 때 사용해야 되는 것은?
① 쇠삽 ② 쇠주걱
③ 모넬메탈 ④ 단조용 집게

4. 가스용접작업 중 불꽃에 산소의 양이 많을 때 나타나는 현상은?
① 아세틸렌의 소비가 과다해진다.
② 용접부에 기공이 발생한다.
③ 용접봉의 소비가 적게 된다.
④ 용제의 사용이 필요 없게 된다.

5. 가스 절단기 및 토치의 취급상 주의 사항으로 틀린 것은?
① 가스가 분출되는 상태로 토치를 방치하지 않는다.
② 토치의 작동이 불량할 때는 분해하여 기름을 발라야 한다.
③ 점화가 불량할 때에는 고장을 수리 점검한 후 사용한다.
④ 조정용 나사를 너무 세게 조이지 않는다.

6. 가스용접에서 가변압식(프랑스식) 팁(tip)의 능력을 나타내는 기준은?
① 용접을 할 수 있는 판의 두께
② 매 시간당 아세틸렌가스의 소비량
③ 사용 용접봉의 지름
④ 매 시간당 산소의 분출량

7. 아크 용접기에 전격방지기를 설치하는 이유는?
① 작업자를 감전 재해로 부터 보호하기 위하여
② 용접기의 역률을 높이기 위하여
③ 용접기의 효율을 높이기 위하여
④ 용접기의 연속 사용시 과열을 방지하기 위하여

8. 이음부에 납땜재와 용제를 발라 저항열을 이용하여 가열하는 방법으로 저항용접이 곤란한 금속의 납땜이나 작은 이종금속의 납땜에 적당한 방법은?
① 담금 납땜 ② 저항 납땜
③ 노내 납땜 ④ 유도 가열 납땜

9. 용접작업에서 안전에 대해 설명한 것 중 틀린 것은?
① 높은 곳에서 용접 작업할 경우 추락, 도괴, 낙하 등의 위험이 있으므로 항상 안전벨트와 안전모를 착용한다.
② 용접 작업 중에 여러 가지 유해 가스가 발생하기 때문에 통풍 또는 환기 장치가 필요하다.
③ 가연성의 분진, 화약류 등 위험물이 있는 곳에서는 용접을 해서는 안 된다.
④ 가스 용접은 강한 빛이 나오지 않기 때문에 보안경을 착용하지 않아도 괜찮다.

10. 35℃에서 120kgf/㎠으로 압축하여 내부 용적 46.7리터의 산소용기에 충전하였을 때의 용기속의 산소량은 몇 리터인가?
① 1634 ② 4200
③ 5604 ④ 11208

11. 피복아크 용접에서 직류 정극성의 성질로서 옳은 것은?
① 용접봉의 용융속도가 빠르므로 모재의 용입이 깊게 된다.
② 용접봉의 용융속도가 빠르므로 모재의 용입이 얕게 된다.
③ 모재쪽의 용융속도가 빠르므로 모재의 용입이 깊게 된다.
④ 모재쪽의 용융속도가 빠르므로 모재의 용입이 얕게 된다.

12. 용접 결함의 보수 방법 중 옳지 않은 것은?
① 결함이 언더컷일 경우는 가는 용접봉을 사용하여 재용접한다.
② 결함이 균열인 경우는 가는 용접봉을 사용하여 재용접한다.
③ 결함이 오버랩인 경우 일부분을 깎아내고 재용접한다.
④ 결함이 균열인 경우는 균열 양단에 드릴로써 정지구멍을 뚫고 균열부위를 깎아내고 재용접한다.

13. 샤르피(Charpy)식의 시험기를 사용 하는 시험 방법은?
① 경도시험 ② 충격시험
③ 인장시험 ④ 피로시험

14. 용접부의 시험법 중 기계적 시험법에 해당하는 것은?
① 파면시험 ② 육안조직시험
③ 현미경 조직시험 ④ 피로시험

15. 직류아크 용접기와 비교한, 교류아크 용접기의 설명에 해당되는 것은?
① 고장이 많다. ② 아크쏠림 방지가 불가능하다.
③ 역률이 매우 양호하다. ④ 무부하 전압이 높다.

16. 아세틸렌가스에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
① 아세틸렌가스는 수소와 탄소가 화합된 매우 안정한 기체이다.
② 보통 아세틸렌가스는 불순물이 포함되어 있기 때문에 매우 불쾌한 악취가 발생한다.
③ 아세틸렌가스의 비중은 0.91정도로서 공기보다 가볍다.
④ 아세틸렌가스는 여러 가지 액체에 잘 용해된다.

17. 이산화탄소 아크용접 토치 취급시 주의사항 중 틀린 것은?
① 와이어 굵기에 적합한 팁을 끼운다.
② 팁구멍의 마모상태를 점검한다.
③ 토치케이블은 가능한 곡선으로 사용한다.
④ 노즐에 부착된 스패터를 제거한다.

18. 가연물 중에서 착화온도가 가장 낮은 것은 어느 것인가?

① 수소(H_2) ② 일산화탄소(CO)
③ 아세틸렌(C_2H_2) ④ 휘발유(Gasoline)

19. 인화점을 가장 올바르게 설명한 것은?
① 물체가 발화하는 최저 온도
② 포화 상태에 달하는 최저 온도
③ 포화 상태에 달하는 최고 온도
④ 가연성 증기를 발생할 수 있는 최저 온도

20. 아세틸렌(Acetylene)이 연소하는 과정에 포함되지 않는 원소는?
① 유황(S) ② 수소(H)
③ 탄소(C) ④ 산소(O)

21. 금속나트륨, 마그네슘 등과 같은 가연성 금속의 화재는 몇 급 화재로 분류되는가?
① A급 화재 ② B급 화재
③ C급 화재 ④ D급 화재

22. 산소-아세틸렌 용접법에서 후진법(우진법)의 설명이 아닌 것은?
① 열효율이 좋다. ② 비드가 거칠다.
③ 용접 속도가 느리다. ④ 용접 변형이 작다.

23. 용접 후 변형을 교정하는 방법이 아닌 것은?
① 박판에 대한 점 수축법
② 형재(形材)에 대한 직선 수축법
③ 가스 가우징법
④ 롤러에 거는 방법

24. 주철을 용접할 때 주의하여야 할 사항이 아닌 것은?
① 가열되어 있을 때 피닝 작업을 하여 변형을 줄이는 것이 좋다.
② 가능한 한 지름이 가는 용접봉을 사용한다.
③ 비드의 배치는 길게 해서 한 번의 조작으로 완료한다.
④ 보수용접을 할 때는 본 바닥이 나타날 때까지 깎아낸 후 용접한다.

25. 연강용 피복금속 아크용접봉의 계통을 각각 설명한 것 중 잘못된 것은?
① E 4316 : 저수소계 ② E 4301 : 일미나이트계
③ E 4327 : 철분산화철계 ④ E 4313 : 철분산화티탄계

26. 가스용접에서 용제(flux)를 사용하는 목적과 방법을 설명한 것중 틀린 것은?
① 용접 중에 생성된 산화물과 유해물을 용융시켜 슬래그로 만든다.
② 분말 용제를 알콜에 개어 용접 전에 용접봉이나 용접홈에 발라서 사용한다.
③ 연강을 용접할 경우에는 용제를 사용하여야 한다.
④ 용제에는 건조한 분말이나 페이스트(paste)가 있으며, 용접봉 표면에 피복한 것도 있다.

27. 일반적으로 수중에서 절단작업을 할 때 다음 중 물의 깊이가 몇 미터 정도까지 가능한가?
① 60 ② 100
③ 40 ④ 80

28. 가스 용접에 사용되는 열원이 아닌 것은?
① 에탄 ② 메탄
③ 수소 ④ 질소

29. 피복 용접봉의 내 균열성이 좋은 정도는?
① 피복제의 염기성이 높을수록 양호하다.
② 피복제의 산성이 높을수록 양호하다.
③ 피복제의 산성이 낮을수록 양호하다.
④ 피복제의 염기성이 낮을수록 양호하다.

30. 연납땜에 가장 많이 사용되는 용가재는?
① 주석 납 ② 인동 납
③ 양은 납 ④ 황동 납

31. 인체에 전류가 몇 [mA] 이상 흐르면 사망할 위험이 있는가?
① 8 ② 15
③ 20 ④ 50

32. 용접의 단점이 아닌 것은?
① 재질의 변형 및 잔류응력이 존재한다.
② 이종재료를 접합할 수 없다.
③ 저온취성이 생길 우려가 많다.
④ 품질검사가 곤란하고 변형과 수축이 생긴다.

33. 아크를 발생시키지 않고 와이어와 용융 슬래그 그리고 모재 내에 흐르는 전기 저항열에 의하여 용접하는 방법은 무엇인가?
① 티그용접 ② 미그용접
③ 일렉트로 슬래그용접 ④ 이산화탄소 용접

34. 다음 경납땜에서 갖추어야할 조건 중 틀린 것은?
① 모재와 친화력이 없어야 된다.
② 기계적, 물리적, 화학적 성질이 좋아야 한다.
③ 모재와의 전위차가 가능한 적어야 한다.
④ 용융온도가 모재보다 낮아야 한다.

35. 아크발생 초기에 용접봉과 모재가 냉각되어 있어 입열이 부족하면 아크가 불안정하기 때문에 아크 초기만 용접전류를 특별히 크게 해 주는 장치는?
① 전격방지 장치 ② 원격제어 장치
③ 핫 스타트 장치 ④ 고주파발생 장치

2과목 : 용접재료

36. 표준형 텅스텐 고속도강은 0.8-0.9% 탄소외에 어떤 성분으로 구성되어 있는가?
① 18(Co)-4(W)-1(Cr) ② 18(W)-4(V)-1(Cr)
③ 18(W)-4(Cr)-1(V) ④ 18(Cr)-4(W)-1(V)

37. 내연기관의 피스톤 재료로서 필요한 성질이 아닌 것은?
① 열전도도가 클 것
② 비중이 작을 것

③ 열팽창 계수와 마찰계수가 클 것
④ 고온에서 강도가 클 것

38. 주석보다 용융점이 더 낮은 합금의 총칭으로서 납, 주석, 카드뮴 등의 두 가지 이상의 공정합금이라고 보아도 무관한 합금은?
① 저용융점 합금 ② 베어링용 합금
③ 납청동 켈밋합금 ④ 땜용 합금 및 경납

39. 고장력강은 연강에 비해서 다음과 같은 잇점이 있는 데, 그 잇점의 설명에 해당 되지 않는 것은?
① 용접공의 기량에 관계없이 용접품질이 일정하다.
② 동일한 강도에서 판의 두께를 얇게 할 수 있다.
③ 소요강재의 중량을 대폭으로 경감시킨다.
④ 재료의 취급이 간편하고 가공이 용이하다.

40. 전연성이 매우 커서 10-6cm 두께의 박판으로 가공할 수 있으며 왕수(王水)이외에는 침식, 산화되지 않는 금속은?
① 구리(Cu) ② 알루미늄(Al)
③ 금(Au) ④ 코발트(Co)

41. 자연균열(season cracking)을 방지하기 위한 대책이 아닌 것은?
① 도료 ② 암모니아, 탄산가스 접촉
③ Zn도금 ④ 응력제거풀림

42. 용융점이 가장 높은 금속은?
① 이리듐(Ir) ② 팔라듐(Pd)
③ 텅스텐(W) ④ 몰리브덴(Mo)

43. 탄소 공구강의 구비조건으로 틀린 것은?
① 경도가 낮고, 낮은 온도에서 경도를 유지하여야 한다.
② 내마멸성이 커야 한다.
③ 가공이 용이하고, 가격이 싸야 한다.
④ 열처리가 쉬워야 한다.

44. 침탄강의 구비조건이 아닌 것은?
① 저탄소강일 것 ② 강재 결함이 없을 것
③ 결정립의 고온 성장이 없을 것 ④ 경화강일 것

45. 주철의 보수용접 방법으로 적당치 않는 것은?
① 균열 종단부에 구멍을 뚫고 가우징 후 주철용봉으로 용접한다.
② 파단부에 홈을 만든 후 철분을 1/2 정도 채우고 주철용봉으로 용접한다.
③ 파단부에 홈을 만든 후 버터링 방법으로 주철용봉을 사용하여 용접한다.
④ 접합부가 약한 경우는 스터드(stud)법으로 용접한다.

46. 문쯔 메탈(muntz metal)에 1-2%의 철(Fe)을 첨가하여 강도와 내식성을 향상시킨 특수 황동은?
① 네이벌 황동(naval brass)
② 배빗메탈(babbit metal)
③ 델타 메탈(delta metal)
④ 에드미럴티 황동(admiralty metal)

47. 알루미늄 합금(Alloy)의 종류가 아닌 것은?
① 실루민(silumin) ② Y합금
③ 로엑스(Lo - Ex) ④ 인코넬(Inconel)

48. 다음 중 알루미늄의 용융점은 몇 ℃인가?
① 660.2℃ ② 1112.1℃
③ 1280℃ ④ 1460℃

49. 가단주철의 종류가 아닌 것은?
① 펄라이트 가단주철 ② 백심 가단주철
③ 흑심 가단주철 ④ 페라이트 가단주철

50. 스테인리스강은 내식성이 강한 강으로 부식이 잘되지 않아 화학제품의 용기나 관 등에 많이 사용되고 있는 데스테인리스강의 주성분으로 다음 중 가장 적당한 것은?
① Fe-Cr-Ni ② Fe-Cr-Co
③ Fe-Cr-Cu ④ Fe-Cr-V

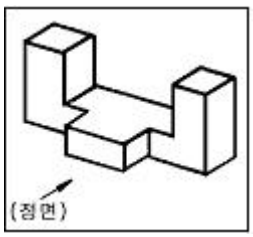
3과목 : 기계제도

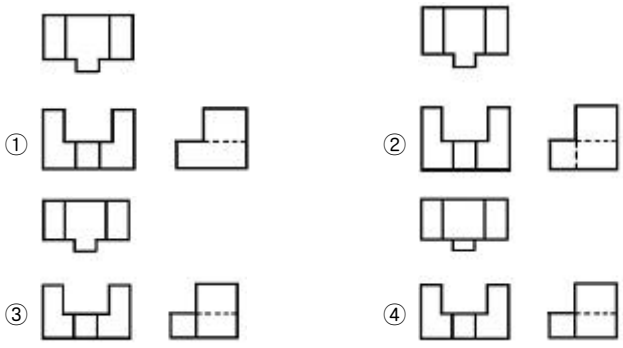
51. 도면의 척도란에 표시된 NS는 무엇을 뜻하는가?
① 축척 ② 비례척이 아님
③ 배척 ④ 모든 척도가 1:1 임

52. 다음 선 중 가는 실선으로 표시되는 선은?
① 물체의 보이지 않는 부분의 형상을 나타내는 선
② 물체의 표면 처리부분을 나타내는 선
③ 단면도를 그릴 경우에 그 절단 위치를 나타내는 선
④ 절단된 단면 등을 명시하기 위한 해칭선

53. 치수와 병기하여 사용되는 다음 치수기호 중 KS 제도통칙으로 올바르게 기입된 것은?
① 25□ ② 25C
③ SR25 ④ 25ϕ

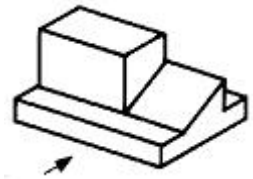
54. 보기와 같은 입체도의 제3각 투상도로 적합한 것은?

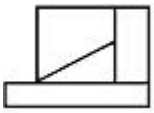
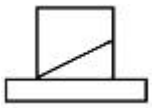
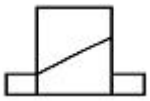
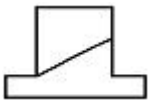




55. 보기 입체도의 화살표 방향을 정면으로 할 때 우측면도로

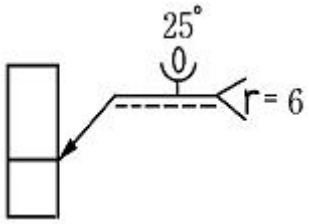
적합한 투상은?



① 
② 
③ 
④ 

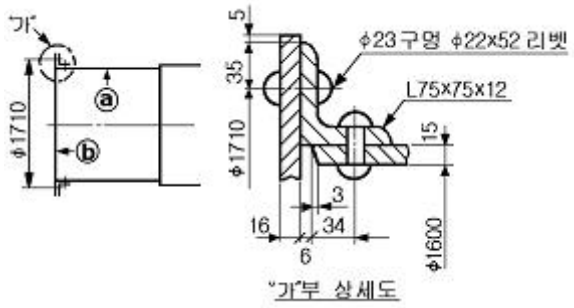
56. KS 재료기호 중 SM25C 에서 25 가 의미하는 것은?
① 탄소함유량 ② 기계구조용 강재
③ 최저인장강도 ④ 일반구조용 강철

57. 보기와 같은 KS 용접 기호에 관한 설명 중 올바른 것은?



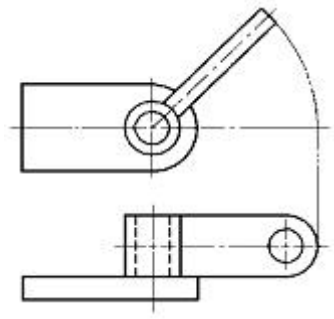
① U형 이음 맞대기 용접 ② 홈 각도 6°
③ 루트 반지름 25㎜ ④ 루트 간격 6㎜

58. 다음과 같은 도면에서 ⓐ 판의 두께는 얼마인가?



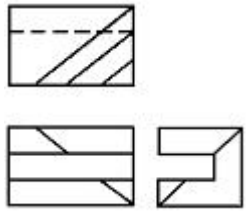
① 11㎜ ② 12㎜
③ 15㎜ ④ 16㎜

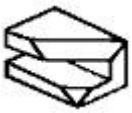
59. 다음 중 보기와 같은 투상도의 종류 명칭으로 가장 적합한 것은?



① 보조 투상도 ② 회전 투상도
③ 국부 투상도 ④ 조합 단면도

60. 보기와 같은 3각법에 의한 투상도에 가장 적합한 입체도는 어느 것인가?



① 
②
③
④

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