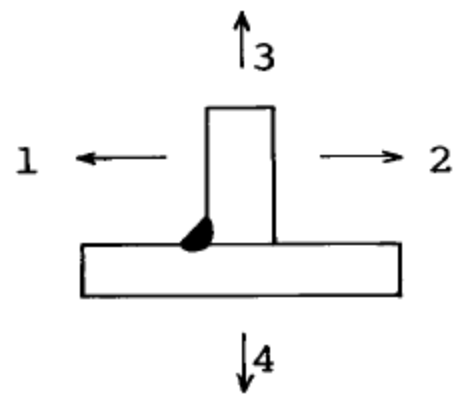


1과목 : 용접일반

1. 피복아크 용접에서 용착을 가장 옳게 설명한 것은?
 - ① 모재가 녹는 시간
 - ② 용접봉이 녹는 시간
 - ③ 용접봉이 용융지에 녹아 들어가는 것
 - ④ 모재가 용융지에 녹아 들어가는 것
2. 청색의 걸불꽃에 싸인 무광의 불꽃이므로 육안으로는 불꽃 조절이 어렵고, 납땀이나 수중 절단의 예열 불꽃으로 사용되는 것은?
 - ① 산소 - 수소가스 불꽃
 - ② 산소 - 아세틸렌가스 불꽃
 - ③ 도시가스 불꽃
 - ④ 천연가스 불꽃
3. 내용적 40리터의 산소 용기에 100kgf/cm²의 산소가 들어 있다면 가변압식 텀 200번으로 중성불꽃을 사용하여 용접할 때, 몇 시간 사용할 수 있는가?
 - ① 20시간
 - ② 15시간
 - ③ 10시간
 - ④ 8시간
4. 알루미늄 납땀재의 용점은 다음 중 몇 °C정도인가?
 - ① 600
 - ② 500
 - ③ 400
 - ④ 300
5. 플라즈마 아크(Plasma Arc)에 사용되는 가스가 아닌 것은?
 - ① 암모니아(NH₃)
 - ② 수소(H₂)
 - ③ 아르곤(Ar)
 - ④ 질소(N₂)
6. 아세틸렌 발생기를 사용한 가스용접에서 산소가 아세틸렌호스를 통하여 발생기로 역류하는 것을 막아 아세틸렌 발생기의 폭발을 방지하는 것은?
 - ① 청정기
 - ② 안전기
 - ③ 압력 조정기
 - ④ 도관
7. 다음 경납 중 내열 합금용 납땀재인 것은?
 - ① 구리 - 금납
 - ② 황동납
 - ③ 인동납
 - ④ 은납
8. 프로판 가스용 절단텀의 설명으로 틀린 것은?
 - ① 혼합실도 크게 하고 텀에서도 혼합될 수 있도록 설계해야 한다.
 - ② 예열 불꽃 구멍을 크게 하여 불꽃이 꺼지지 않도록 한다.
 - ③ 아세틸렌보다 연소 속도가 느리므로 분출 속도를 빨리 해야 한다.
 - ④ 슬리브(Sleeve)를 약 1.5mm정도 가공면보다 길게 해야 한다.
9. 다른 교류 용접기에 비해 가포화 리액터형 용접기에 특별하게 부착된 장치는?
 - ① 원격제어장치
 - ② 고주파발생장치
 - ③ 스파터방지장치
 - ④ 전동기조작장치
10. 용접법의 주된 장점을 잘못 설명한 것은?

- ① 용기 제작에서 기밀성, 수밀성, 유밀성이 높다.
 - ② 구조물의 중량 감소는 제작비가 줄어든다.
 - ③ 구조물 제작에서 소량 생산에만 가능하다.
 - ④ 로봇 용접의 등장으로 공정의 무인화가 가능하다.
11. 피복 아크 용접시 일반적으로 모재에 흡수된 열량은 용접입열의 어느 정도가 보통인가?
 - ① 30 - 50%
 - ② 50 - 70%
 - ③ 75 - 85%
 - ④ 95% 이상
 12. 피복아크 용접봉의 피복제의 역할을 설명한 것중 맞지 않는 것은?
 - ① 아크를 안정시킨다.
 - ② 대기로 부터 용착금속을 보호한다.
 - ③ 용융금속의 탈산 정련 작용을 한다.
 - ④ 용착금속의 응고, 냉각속도를 빠르게 한다.
 13. 가스용접에서 백심이 짧아지고 속불꽃이 없어져서 바깥 불꽃만으로 된 불꽃의 명칭은?
 - ① 바깥불꽃
 - ② 중성불꽃
 - ③ 산화불꽃
 - ④ 탄화불꽃
 14. 다음 그림과 같이 필릿 용접을 하였을 때, 어느 방향으로 변형이 가장 크게 나타나는가?



- ① 1
 - ② 2
 - ③ 3
 - ④ 4
15. 압축공기를 이용하여 가우징, 결함부위 제거, 절단 및 구멍 뚫기 등에 널리 사용되는 아크절단 방법은?
 - ① 탄소 아크 절단
 - ② 금속 아크 절단
 - ③ 산소 아크 절단
 - ④ 아크 에어 가우징
 16. 판의 두께가 25mm인 탄소강의 노내 풀림법은?
 - ① 450°C에서 10°C씩 온도가 내려가는데 대해서 10분씩 길게 잡으면 된다.
 - ② 500°C에서 10°C씩 온도가 내려가는데 대해서 10분씩 길게 잡으면 된다.
 - ③ 600°C에서 10°C씩 온도가 내려가는데 대해서 20분씩 길게 잡으면 된다.
 - ④ 700°C에서 10°C씩 온도가 내려가는데 대해서 20분씩 길게 잡으면 된다.
 17. 천연의 방사선 동위 원소를 사용하는 검사방법으로, 장치가 간단하고 운반도 용이하며 취급이 간단한 비파괴 검사법은?

- ① 맹돌이 전류검사 ② 자분검사
 - ③ γ선 투과검사 ④ 초음파 검사
18. 용접부의 시험 및 검사의 분류에서 크리프 시험은 무슨 시험에 속하는가?
- ① 기계적 시험 ② 물리적 시험
 - ③ 금속학적 시험 ④ 화학적 시험
19. 초음파검사시, 강 중의 초음파 속도는 얼마 정도인가?
- ① 6000m/sec ② 3300m/sec
 - ③ 1500m/sec ④ 9000m/sec
20. 주로 모재 및 용접부의 연성결함의 유무를 조사하기 위한 시험 방법은?
- ① 인장시험 ② 굽힘시험
 - ③ 피로시험 ④ 충격시험
21. 용접결함 검사에서 γ선투과 검사의 γ선원으로 사용되는 원소는?
- ① 마그네슘 ② 라듐
 - ③ 올리브덴 ④ 텅스텐
22. 아크썰림의 방지책으로 틀린 것은?
- ① 모재와 같은 재료를 처음과 끝에 용접선을 연장하도록 가용접한 후 용접할 것.
 - ② 직류대신에 교류전류를 사용할 것.
 - ③ 용접부가 긴 경우에 전진법으로 용접할 것.
 - ④ 접지점을 용접부에서 멀리할 것.
23. 초음파 탐상법 중에서 일반적으로 널리 사용되는 것은?
- ① 펄스반사법 ② 투과법
 - ③ 공진법 ④ 맥동법
24. 아크 용접 작업에서 빛을 가리는 가장 큰 이유는?
- ① 빛이 너무 세기 때문에
 - ② 빛이 너무 밝기 때문에
 - ③ 자외선, 적외선으로 부터 눈을 보호하기 위하여
 - ④ 빛이 자주 깜박거리기 때문에
25. 불활성 가스 텅스텐 아크 용접(TIG Welding)의 극성에서 직류성분을 없애기 위하여 2차 회로에 삽입이 불가능한 것은?
- ① 축전지 ② 정류기
 - ③ 리액터 또는 직렬콘덴서 ④ 초음파
26. 아크 스타드(arc stud)용접의 특징은?
- ① 대개 급열, 급랭을 받기 때문에 고탄소강에 좋다.
 - ② 주로 철골, 건축, 자동차의 볼트용접에 이용된다.
 - ③ 용융온도가 높은 금속과 비금속재료 용접에 적합하다.
 - ④ 용접 속도가 빠르고 내식성을 필요로 하는 용접에 좋다.
27. 프로젝션 용접에서, 용접 접합부에 나타나는 용융 응고된 금속의 부분을 무엇이라 하는가?
- ① 너깃(Nugget) ② 스폿(Spot)
 - ③ 포인트(Point) ④ 마크(Mark)

28. 탄산가스 아크 용접의 종류에 해당되지 않는 것은?
- ① 아코스 아크법(arcos arc)
 - ② 테르미트 용접법(thermit welding)
 - ③ 유니언 아크법(union arc)
 - ④ NCG법
29. 용접봉의 피복 배합제 중 탈산제로 쓰이는 가장 적당한 것은?
- ① 규산칼륨 ② 페로망간
 - ③ 산화알루미늄 ④ 이산화망간
30. 용접전류는 용접봉의 지름, 종류, 모재두께, 자세, 이음의 종류에 따라 알맞은 전류 선택이 중요하다. 이러한 사항을 무시하고, 용접봉 $\phi 4.0$ 으로 용접을 하고자 할 때 계속적으로 얻을 수 있는 용접전류는 몇 [A] 인가? (단, 전류밀도는 단면적 1mm^2 당 $10[\text{A}]$ 이다.)
- ① 80.5 ② 100.5
 - ③ 110.5 ④ 125.7
31. 무부하 전압이 비교적 높은 교류용접기에 용접 작업자를 전격의 위험으로부터 보호하기 위하여 사용되며, 작업을 하지 않을 때는 전압을 20-30V로 유지되고 용접봉을 작업물에 접촉시키면 릴레이(relay)작동에 의해 전압이 높아져 용접작업이 가능해지는 장치는?
- ① 아크부스터 ② 원격제어장치
 - ③ 전격방지기 ④ 용접봉 홀더
32. 판두께 20mm인 스텐레스강을 220[A] 전류와 2.5kgf/cm^2 산소 압력으로 산소아크 절단하고자 할 때, 알맞는 절단속도는?
- ① 95mm/min ② 120mm/min
 - ③ 150mm/min ④ 200mm/min
33. 아크 절단의 종류가 아닌 것은?
- ① 탄소 아크 절단 ② 피복 아크 절단
 - ③ 플라즈마 제트 절단 ④ 질소 아크 절단
34. 용접 작업시 안전 수칙에 관한 내용이다. 다음 중 틀린 것은?
- ① 용접 헬멧과 용접 장갑은 반드시 착용해야 한다.
 - ② 심신에 이상이 있을 때에는 쉬지않고, 보다 더 집중해서 작업을 한다.
 - ③ 접지선은 큰 것을 사용하고 단단히 고정한다.
 - ④ 환기가 잘되게 한다.
35. 아크용접시 피복 아크용접봉의 사용전류의 종류를 설명한 것이다. 잘못 설명된 것은?
- ① AC : 교류
 - ② ACHF : 고주파 교류
 - ③ DC(-) : 직류 용접봉 음극
 - ④ DC(±) : 직류 정극성 및 역극성
36. 주철의 용해중 쇳물의 유동성을 감소시키는 원소는?
- ① P ② Mn

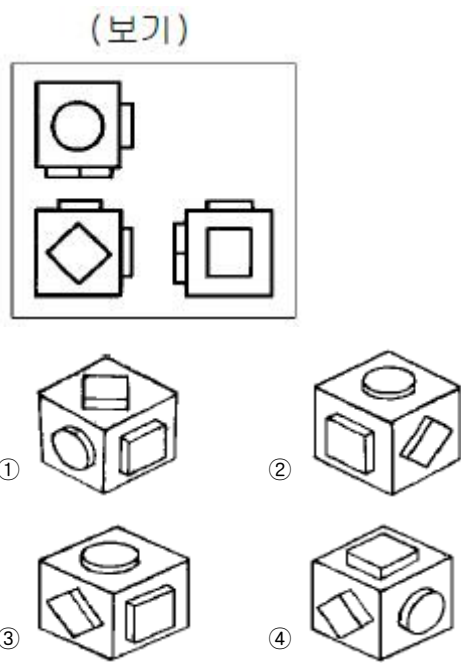
2과목 : 용접재료

- ③ Si ④ S
37. 금속탄화물의 분말형의 금속원소를 프레스로 성형한 다음, 이것을 소결하여 만든 합금으로 절삭 공구에는 물론 다이스 및 내열, 내마멸성이 요구되는 부품에 많이 사용되는 금속은?
 ① 초경합금 ② 주조경질합금
 ③ 합금공구강 ④ 세라믹
38. 켈멧(kelmet)에 대한 설명으로 적당하지 않은 것은?
 ① 순동과 납의 합금이다.
 ② 납의 양이 많으면 연하다.
 ③ 연강의 받침쇠에 붙여서 사용한다.
 ④ 저속회전에 많이 사용한다.
39. 청동의 성질을 설명한 것이다. 틀린 것은?
 ① 내마모성이 있다.
 ② 주조하기 곤란하다.
 ③ 내식성이 크다.
 ④ 주석이 많으면 경도가 증가한다.
40. 분말 야금에 의해서 만들어진 것은?
 ① 초경합금 ② 고속도강
 ③ 두랄루민 ④ 가단주철
41. 다음 중 납(Pb)의 비중과 용융온도는 각각 얼마인가?
 ① 약 10.4, 960℃ ② 약 11.3, 327℃
 ③ 약 11.5, 1800℃ ④ 약 6.6, 630℃
42. 알루미늄의 성질에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 수산화 암모늄 중에서는 잘 부식된다.
 ② 일반적으로 대기 중에서는 내식성이 좋다.
 ③ 순도가 높은 알루미늄은 지나치게 유연하다.
 ④ 염산 중에서는 대단히 빨리 침식된다.
43. 구리합금 중에서 가장 높은 강도와 경도를 가진 청동은?
 ① 규소청동 ② 니켈청동
 ③ 베릴륨청동 ④ 망간청동
44. 질화용 강으로 만들기 위하여 탄소강에 합금 원소를 첨가시키는 데, 질화를 촉진시켜 주기 위해서는 어떤 원소를 첨가시켜 주는가?
 ① 니켈(Ni) ② 알루미늄(Al)
 ③ 크롬(Cr) ④ 몰리브덴(Mo)
45. 기어, 캠, 축 등 표면경화용강의 탄소 함유량은 몇 % 인가?
 ① 0.42 - 0.55 ② 1.05 - 1.25
 ③ 0.08 - 0.20 ④ 1.28 - 1.39
46. 특수용도 특수강인 Cr13% C 0.2% 이하인 크롬 스텐인레스강의 설명으로 옳은 것은?
 ① 페라이트계 스텐인레스 강이라고도 한다.
 ② 황산이나 염산속에서도 내식성을 잃지 않는다.
 ③ 니켈이 13% 함유되어 있으므로 내식성을 갖는다.
 ④ 열처리에 의해 경화할 수 없다.

47. 지구상에 다량 존재하며, 경금속이고 광석으로는 보옥사이트($Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$)를 사용하여 제련하는 금속 명칭은?
 ① Al ② Si
 ③ H₂O ④ Mg
48. 가단주철에 해당되지 않는 것은?
 ① 흑심가단주철 ② 적심가단주철
 ③ 펄라이트가단주철 ④ 백심가단주철
49. 탄소강중 함유된 성분에 대한 각각의 설명으로 옳은 것은?
 ① 황(S)은 헤어 크랙(hair crack)이라고 하는 내부 균열을 가지고 있다.
 ② 규소(Si)는 강의 고온 가공성을 나쁘게 한다.
 ③ 수소(H₂)는 용융금속의 유동성을 좋게하고, 피절삭성을 향상시킨다.
 ④ 인(P)은 제강할 때 편석을 일으키기 쉽다.
50. 금속의 공통적 특성이 아닌것은?
 ① 상온에서 고체이며 결정체이다. (단, Hg은 제외)
 ② 열과 전기의 부도체이다.
 ③ 비중이 크고 금속적 광택을 갖는다.
 ④ 소성변형이 있어 가공하기 쉽다.

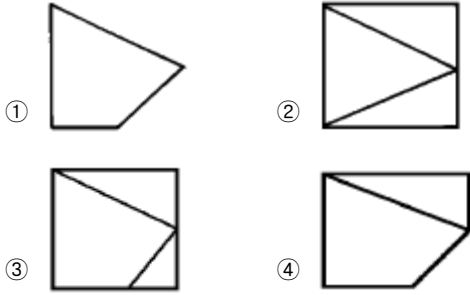
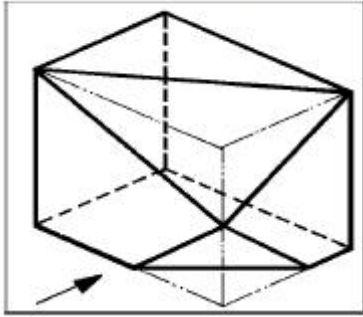
3과목 : 기계제도

51. 투상법 중에서 정면, 측면, 평면을 하나의 투상도면에서 볼 수 없는 것(입체감을 나타내지 못하는 것)은?
 ① 정투상법 ② 투시도법
 ③ 사투상도법 ④ 등각투상법
52. 보기의 제3각법에 의한 투상도의 입체도로 가장 적합한 것은?



53. 보기 입체도의 화살표 방향의 투상 도면으로 가장 적합한 것은?

(보기)



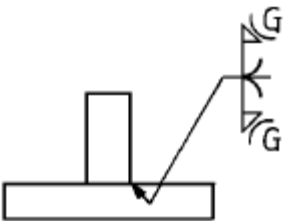
54. 광명단 등 도료를 발라 실형을 뜨는 스케치법은?

- ① 프리 핸드법 ② 프린트법
- ③ 촬영 이용법 ④ 청사진법

55. 다음 KS 용접부 비파괴 시험방법 기호 중 방사선 투과시험을 의미하는 것은?

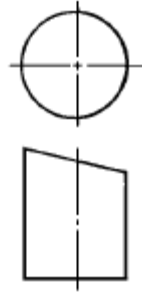
- ① B T ② C T
- ③ P T ④ R T

56. 다음과 같은 KS 용접 도시기호의 설명으로 올바른 것은?



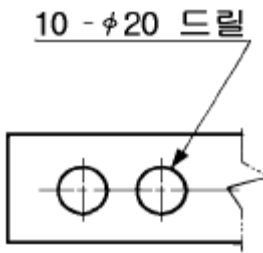
- ① 양면을 J형 용접과 필렛용접 후 연삭기로 오목하게 다듬질
- ② 양면 중 어느 한쪽면에만 J형 용접과 필렛용접 후 연삭기로 오목하게 다듬질
- ③ 양면을 J형 용접이나 필렛용접 중 택일하고 기계로 절삭하여 볼록하게 다듬질
- ④ 양면 중 어느 한쪽면을 필렛 용접과 J형 용접 중 택일하여 기계로 절삭하여 볼록하게 다듬질

57. 도면과 같은 원통을 경사지게 절단한 제품을 제작할 때 어떤 전개법이 가장 적합한가?



- ① 혼합형법 ② 평형선법
- ③ 삼각형법 ④ 방사선법

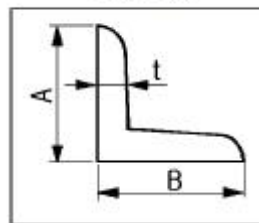
58. 그림에서 "10 - φ20 드릴" 의 올바른 해독은?



- ① 20mm 구멍을 20개 뚫는다.
- ② 20mm 구멍을 10mm 간격으로 뚫는다.
- ③ 20mm 드릴로 10개의 구멍을 뚫는다.
- ④ 20mm 드릴로 10mm 깊이의 구멍을 뚫는다.

59. 보기 그림과 같은 형강기호와 치수 표시법이 맞는 것은? (단, t는 두께이고, 길이는 L 임)

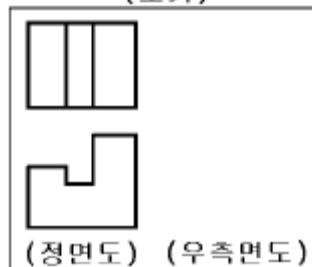
(보기)

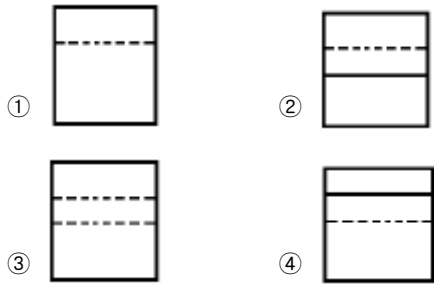


- ① A 잼 t - L
- ② L A 잼 B 잼 (t / t) - L
- ③ L A 잼 B 잼 t - L
- ④ l A 잼 B 잼 t - L

60. 3각법으로 투상한 보기의 정면도와 평면도에 가장 적합한 우측면도는?

(보기)





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