

1과목 : 용접일반

1. 상온에서 강하게 압축함으로써 경계면을 국부적으로 소성 변형시켜 압접하는 방법은?
 - ① 가스 압접 ② 마찰 압접
 - ③ 냉간 압접 ④ 테르밋 압접
2. 용접의 일반적인 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?
 - ① 제품의 성능과 수명이 향상되며 이중 재료도 용접이 가능하다.
 - ② 재료의 두께에 제한이 없다.
 - ③ 보수와 수리가 어렵고 제작비가 많이 든다.
 - ④ 작업공정이 단축되어 경제적이다.
3. 혼합가스 연소에서 불꽃 온도가 가장 높은 것은?
 - ① 산소-수소 불꽃 ② 산소-프로판 불꽃
 - ③ 산소-아세틸렌 불꽃 ④ 산소-부탄 불꽃
4. 피복 아크 용접회로의 구성요소로 맞지 않은 것은?
 - ① 용접기 ② 전극 케이블
 - ③ 용접봉 홀더 ④ 콘덴싱 유닛
5. 피복제 중에 TiO₂를 포함하고 아크가 안정되고 스패터도 적으며 슬래그의 박리성이 대단히 좋아 비드 표면이 고우며 작업성이 우수한 피복 아크 용접봉은?
 - ① E4301 ② E4311
 - ③ E4316 ④ E4313
6. 가스용접에서 충전가스와 용기도색으로 틀린 것은?
 - ① 산소 - 녹색 ② 프로판 - 흰색
 - ③ 탄산가스 - 청색 ④ 아세틸렌 - 황색
7. 피복 아크용접에서 아크의 발생 및 소멸 등에 관한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 용접봉 끝으로 모재 위를 굽는 기분으로 운봉하여 아크를 발생시키는 방법이 굽기법이다.
 - ② 용접봉을 모재의 표면에서 10mm 정도 되게 가까이 대고 아크발생 위치를 정하고 핸드실드로 얼굴을 가린다.
 - ③ 아크를 소멸시킬 때에는 용접을 정지시키려는 곳에서 아크 길이를 길게 하여 운봉을 정지시킨 후 한다.
 - ④ 용접봉을 순간적으로 재빨리 모재면에 접촉시켰다가 3~4mm 정도 떼면 아크가 발생한다.
8. 교류피복 아크 용접기에서 아크 발생 초기에 용접전류를 강하게 흘려보내는 장치를 무엇이라고 하는가?
 - ① 원격 제어장치 ② 핫 스타트 장치
 - ③ 전격 방지기 ④ 고주파 발생 장치
9. 산소-아세틸렌가스 용접기로 두께가 3.2mm인 연강판을 V형 맞대기 이음을 하려면 이에 적당한 연강용 가스 용접봉의 지름(mm)은?
 - ① 4.6 ② 3.2
 - ③ 3.6 ④ 2.6
10. 가스용접용 토치의 팁 중 표준불꽃으로 1시간 용접시 아세틸렌 소모량이 100ℓ인 것은?
 - ① 고압식 200번 팁 ② 중압식 200번 팁
 - ③ 가변압식 100번 팁 ④ 불변압식 100번 팁

11. 다음 중 조연성 가스는?
 - ① 수소 ② 프로판
 - ③ 산소 ④ 메탄
12. 가스용접에서 아세틸렌 과잉불꽃이라 하며 속불꽃과 겉불꽃 사이에 아세틸렌 페더가 있는 불꽃의 명칭은?
 - ① 바깥불꽃 ② 중성불꽃
 - ③ 산화불꽃 ④ 탄화불꽃
13. 스카핑(Scarfig)에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 - ① 수동용 토치는 서서 작업할 수 있도록 긴 것이 많다.
 - ② 토치는 가우징 토치에 비해 능력이 큰 것이 사용된다.
 - ③ 되도록 좁게 가열해야 첫 부분이 깊게 파지는 것을 방지할 수 있다.
 - ④ 예열면이 정화온도에 도달하여 표면의 불순물이 떨어져 깨끗한 금속면이 나타날 때까지 가열한다.
14. 피복 아크 용접봉의 피복제가 연소한 후 생성된 물질이 용접부를 보호하는 형식에 따라 분류한 것에 해당되지 않은 것은?
 - ① 반가스 발생식 ② 스프레이 형식
 - ③ 슬래그 생성식 ④ 가스 발생식
15. 발전(모터, 엔진)형 직류 아크용접기와 비교하여 정류기형 직류 아크 용접기를 설명한 것 중 틀린 것은?
 - ① 고장이 적고 유지보수가 용이하다.
 - ② 취급이 간단하고 가격이 싸다.
 - ③ 초소형 경량화 및 안정된 아크를 얻을 수 있다.
 - ④ 완전한 직류를 얻을 수 있다.
16. 가스용접에서 용제를 사용하는 가장 중요한 이유로 맞는 것은?
 - ① 용접봉 용융속도를 느리게 하기 위하여
 - ② 용융온도가 높은 슬래그를 만들기 위하여
 - ③ 침탄이나 질화를 돕기 위하여
 - ④ 용접 중에 생기는 금속의 산화물을 용해하기 위해
17. 다음 중 가스절단이 가장 용이한 금속은?
 - ① 주철 ② 저합금강
 - ③ 알루미늄 ④ 아연
18. 재료의 내외부에 열처리 효과의 차이가 생기는 현상으로서 담금질성에 의해 영향을 받는 것은?
 - ① 심랭처리 ② 질량효과
 - ③ 금속간 화합물 ④ 소성변형
19. 알루미늄에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 전기 및 열의 전도율이 매우 떨어진다.
 - ② 경금속에 속한다.
 - ③ 용점이 660℃ 정도이다.
 - ④ 내식성이 좋다.

20. 금속 표면에 알루미늄을 침투시켜 내식성을 증가시키는 것은?
 ① 칼로라이징 ② 크로마이징
 ③ 세라다이징 ④ 실리코라이징
21. Cu-Ni 합금에 소량의 Si를 첨가하여 전기 전도율을 좋게 한 것은?
 ① 네이벌 황동 ② 아암즈 황동
 ③ 코로슨 합금 ④ 켈릿
22. 탄소 주강에 망간이 10~14% 정도 첨가된 하드 필드 주강을 주조상태의 딱딱하고 메진 성질을 없애지게 하고 강인한 성질을 갖게 하기 위하여 몇 °C에서 수인법으로 인성을 부여하는가?
 ① 400 ~ 500°C ② 600 ~ 700°C
 ③ 800 ~ 900°C ④ 1000 ~ 1100°C
23. 주철의 일반적인 특성 및 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 주조성이 우수하여 크고 복잡한 것도 제작할 수 있다.
 ② 인장강도, 휨강도 및 충격값은 크나 압축강도는 작다.
 ③ 금속재료 중에서 단위 무게당의 값이 싸다.
 ④ 주물의 표면은 굳고 녹이 잘 슬지 않는다.
24. 탄소강의 주성분으로 맞는 것은?
 ① Fe + C ② Fe + Si
 ③ Fe + Mn ④ Fe + P
25. 특수용도강의 스테인리스강에서 그 종류를 나열한 것 중 틀린 것은?
 ① 페라이트계 ② 베이나이트계
 ③ 마텐자이트계 ④ 오스테나이트계
26. 다음 중 연성이 가장 큰 재료는?
 ① 순철 ② 탄소강
 ③ 경강 ④ 주철
27. 구조용강 중 크롬강의 특성으로 틀린 것은?
 ① 경화층이 깊고 마텐자이트 조직을 안정화 한다.
 ② Cr₄C₂, Cr₇C₃ 등의 탄화물이 형성되어 내마모성이 크다.
 ③ 내식성 및 내열성이 좋아 내식강 및 내열강으로 사용된다.
 ④ 유증 담금질 효과가 좋아지면서 단점이 잘된다.
28. 황동이 고온에서 탈 아연(Zn)되는 현상을 방지하는 방법으로 황동 표면에 어떤 피막을 형성시키는가?
 ① 탄화물 ② 산화물
 ③ 질화물 ④ 염화물
29. 용접결함이 언더컷일 경우 결함의 보수 방법은?
 ① 일부분을 깎아내고 재 용접한다.
 ② 흠을 만들어 용접한다.
 ③ 가는 용접봉을 사용하여 보수한다.
 ④ 결함 부분을 절단하여 재용접한다.

30. 전기용접 작업시 전격에 관한 주의사항으로 틀린 것은?
 ① 무부하 전압이 필요 이상으로 높은 용접기를 사용하지 않는다.
 ② 전격을 받은 사람을 발견했을 때는 즉시 스위치를 꺼야 한다.
 ③ 작업 종료시 또는 장시간 작업을 중지할 때는 반드시 용접기의 스위치를 끄도록 한다.
 ④ 낮은 전압에서는 주의하지 않아도 되며, 습기찬 구두는 착용해도 된다.
31. 전류가 증가하여도 전압이 일정하게 되는 특성으로 이산화 탄소 아크 용접장치 등의 아크 발생에 필요한 용접기의 외부 특성은?
 ① 상승 특성 ② 정전류특성
 ③ 정전압 특성 ④ 부저항 특성
32. CO₂ 가스 아크 용접에서 기공 발생의 원인이 아닌 것은?
 ① CO₂ 가스 유량이 부족하다.
 ② 노즐과 모재간 거리가 지나치게 길다.
 ③ 바람에 의해 CO₂ 가스가 날린다.
 ④ 앤드 탭(end tap)을 부착하여 고전류를 사용한다.
33. 용접변형과 잔류응력을 경감시키는 방법을 틀리게 설명한 것은?
 ① 용접 전 변형 방지책으로는 역변형법을 쓴다.
 ② 용접시공에 의한 잔류응력 경감법으로는 대칭법, 후진법, 스킵법 등이 쓰인다.
 ③ 모재의 열전도를 억제하여 변형을 방지하는 방법으로는 도열법을 쓴다.
 ④ 용접 금속부의 변형과 응력을 제거하는 방법으로는 담금질법을 쓴다.
34. 연소의 3요소에 해당하지 않는 것은?
 ① 가연물 ② 부족매
 ③ 산소 공급원 ④ 점화 에너지 열원
35. 피복 아크 용접에서 기공 발생의 원인으로 가장 적당한 것은?
 ① 용접봉이 건조하였을 때
 ② 용접봉에 습기가 있었을 때
 ③ 용접봉이 굵었을 때
 ④ 용접봉이 가늘었을 때

2과목 : 용접재료

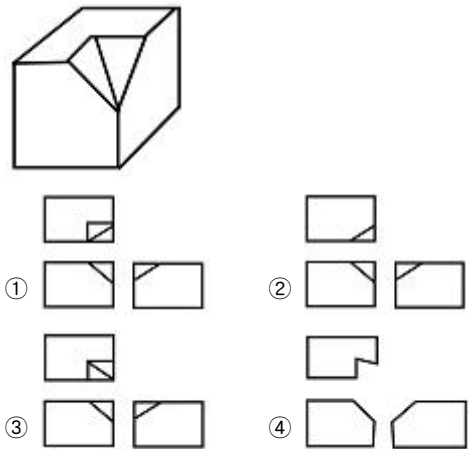
36. 텅스텐 ,몰리브덴 같은 대기에서 반응하기 쉬운 금속도 용이하게 용접할 수 있으며 고진공 속에서 음극으로부터 방출되는 전자를 고속으로 가속시켜 충돌에너지를 이용하는 용접방법은?
 ① 레이저 용접 ② 전자 빔 용접
 ③ 테르밋 용접 ④ 일렉트로 슬래그 용접
37. 불활성 가스 텅스텐 아크 용접에서 중간 형태의 용입과 비드 폭을 얻을 수 있으며 청정효과가 있어 알루미늄이나 마그네슘 등의 용접에 사용되는 전원은?
 ① 직류 정극성 ② 직류 역극성

- ③ 고주파 교류 ④ 교류 전원
- 38. 알루미늄이나 스테인리스강, 구리와 그 합금의 용접에 가장 많이 사용되는 용접법은?
① 산소-아세틸렌 용접 ② 탄산가스 아크 용접
③ 테르밋 용접 ④ 불활성 가스 아크 용접
- 39. 산업안전 보건법 시행규칙에서 화학물질 취급 장소에서의 유해위험 경고 이외의 위험 경고 주의표지 또는 기계방호 물을 나타내는 색채는?
① 빨간색 ② 노란색
③ 녹색 ④ 파란색
- 40. 서브머지드 아크 용접기로 아크를 발생할 때 모재와 용접 와이어 사이에 놓고 통전시켜주는 재료는?
① 용제 ② 스틸 울
③ 탄소 봉 ④ 앤드 탭
- 41. 용접 지그(jig) 사용에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 작업이 용이하고 용접 능률을 높일 수 있다.
② 재해의 정밀도를 높일 수 있다.
③ 구속력을 매우 크게 하여 잔류응력의 발생을 줄인다.
④ 동일 제품을 다량 생산할 수 있다.
- 42. 모재 및 용접부의 연성과 안전성을 조사하기 위하여 사용되는 시험법으로 맞는 것은?
① 경도 시험 ② 압축 시험
③ 굽힘 시험 ④ 충격 시험
- 43. 용접부의 잔류 응력 제거법에 해당되지 않는 것은?
① 응력 제거 풀림 ② 기계적 응력 완화법
③ 고온응력 완화법 ④ 국구가열 풀림법
- 44. 전기 저항용접에 속하지 않는 것은?
① 테르밋 용접 ② 점 용접
③ 프로젝션 용접 ④ 심 용접
- 45. 불활성가스 금속 아크 용접의 특성 설명으로 틀린 것은?
① 아크의 자기제어 특성이 있다.
② 일반적으로 전원은 직류 역극성이 이용된다.
③ MIG 용접은 전극이 녹은 용극식 아크 용접이다.
④ 일반적으로 굵은 와이어일수록 용융속도가 빠르다.
- 46. 전류를 통하여 자화가 될 수 있는 금속재료 즉 철, 니켈과 같이 자기변태를 나타내는 금속 또는 그 합금으로 제조된 구조물이나 기계부품의 표면부에 존재하는 결함을 검출하는 비파괴 시험법은?
① 맴돌이 전류시험 ② 자분 탐상시험
③ γ선 투과시험 ④ 초음파 탐상시험
- 47. 아크를 보호하고 점종시키기 위하여 내열성의 도기로 만든 페룰 기구를 사용하는 용접은?
① 스테드 용접 ② 테르밋 용접
③ 전자빔 용접 ④ 플라즈마 아크 용접
- 48. 경납땀에 사용하는 용제로 맞는 것은?

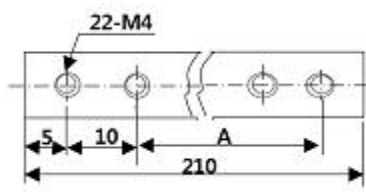
- ① 염화아연 ② 붕산염
- ③ 염화암모늄 ④ 염산
- 49. MIG 용접의 용적 이행 형태에 대한 설명 중 맞는 것은?
① 용적 이행에는 단락 이행, 스프레이 이행, 입상 이행이 있으며, 가장 많이 사용되는 것은 입상 이행이다.
② 스프레이 이행은 저전압 저전류에서 Ar가스를 사용하는 경합금 용접에서 주로 나타난다.
③ 입상 이행은 와이어보다 큰 용적으로 용융되어 이행하며 주로 CO₂ 가스를 사용할 때 나타난다.
④ 직류 정극성일 때 스파터가 적고 용입이 깊게 되며, 용적 이행이 완전한 스프레이 이행이 된다.
- 50. 플러그 용접에서 전단강도는 일반적으로 구멍의 면적당 전 용착금속 인장강도의 몇 % 정도로 하는가?
① 20 ~ 30 ② 40 ~ 50
③ 60 ~ 70 ④ 80 ~ 90

3과목 : 기계제도

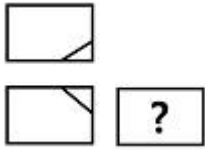
51. 보기 입체도를 3각법으로 올바르게 도시한 것은?



- 52. 도면에서 척도의 표시가 "NS"로 표시된 것은 무엇을 의미하는가?
① 배척 ② 나사의 척도
③ 축척 ④ 비례척이 아님
- 53. 보기 도면에서 'A' 부의 길이 치수로 가장 적당한 것은?

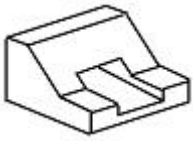


- ① 185 ② 190
- ③ 195 ④ 200
- 54. 3각법으로 투상한 정면도와 평면도가 보기와 같이 도시되어 있을 때 우측면도의 특성으로 적합한 것은?



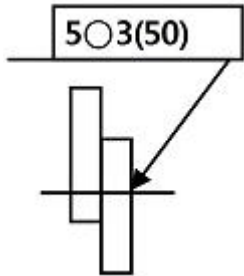
- ①
- ②
- ③
- ④

55. 그림과 같은 입체도의 화살표 방향을 정면도로 할 때 우측면도로 가장 적합한 투상은?(문제 복원 오류로 정답은 3번임 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

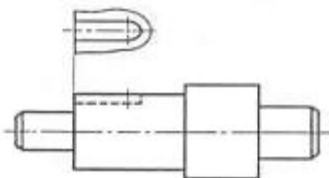


- ①
- ②
- ③
- ④

56. 그림과 같은 KS 용접기호의 해석이 잘못된 것은?



- ① 온둘레 용접이다.
 - ② 점(용접부)의 지름은 5mm 이다.
 - ③ 스폿 용접 간격은 50mm 이다.
 - ④ 스폿 용접의 수는 3이다.
57. 기계제도에서 치수에 사용되는 기호의 설명 중 틀린 것은?
- ① 지름 : \varnothing ② 구의 지름 : S \varnothing
 - ③ 반지름 : R ④ 직사각형 : C
58. 대상물의 일부를 파단한 경계 또는 일부를 떼어낸 경계를 표시하는데 사용하는 선은?
- ① 가상선 ② 파단선
 - ③ 절단선 ④ 외형선
59. 도면과 같은 투상도의 명칭으로 가장 적합한 것은?



- ① 회전 투상도 ② 보조 투상도

- ③ 국부 투상도 ④ 회전도시 투상도

60. 배관도에서 유체의 종류와 글자 기호를 나타낸 것 중 틀린 것은?

- ① 공기 : A ② 연류 가스 : G
- ③ 연료유 또는 냉동기유 : O ④ 증기 : V

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