

1과목 : 용접일반

1. 용접선이 응력의 방향과 대략 직각인 필릿 용접은?
 - ① 전면 필릿 용접 ② 측면 필릿 용접
 - ③ 경사 필릿 용접 ④ 뒷면 필릿 용접
2. 불활성 가스 텅스텐 아크 용접에 주로 사용되는 가스는?
 - ① He, Ar ② Ne, Lo
 - ③ Rn, Lu ④ CO, Xe'
3. 연강재의 용접 이음부에 대한 충격하중이 작용할 때 안전율은?
 - ① 3 ② 5
 - ③ 8 ④ 12
4. 안전모의 내부수직거리로 가장 적당한 것은?
 - ① 25mm 이상 50mm 미만일 것
 - ② 15mm 이상 40mm 미만일 것
 - ③ 10mm 미만일 것
 - ④ 25mm 미만일 것
5. 용접순서를 결정하는 기준이 잘못 설명된 것은?
 - ① 용접구조물이 조립되어 감에 따라 용접 작업이 불가능한 곳이 발생하지 않도록 한다.
 - ② 용접물 중심에 대하여 항상 대칭적으로 용접한다.
 - ③ 수축이 작은 이음을 먼저 용접한 후 수축이 큰 이음을 뒤에 한다.
 - ④ 용접구조물의 중립축에 대한 수축모멘트의 합이 0 이 되도록 한다.
6. 서브머지드 아크 용접의 장점에 해당되지 않는 것은?
 - ① 용접속도가 수동용접보다 빠르고 능률이 높다.
 - ② 개선각을 작게하여 용접 패스 수를 줄일 수 있다.
 - ③ 콘택트 팁에서 통전되므로 와이어 중에 저항열이 적게 발생되어 고전류 사용이 가능하다.
 - ④ 용전집행상태의 좋고 나쁨을 육안으로 확인할 수 있다.
7. 전격의 방지대책에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 땅, 물 등에 의해 습기찬 작업복, 장갑, 구두 등을 착용해도 된다.
 - ② 흠더나 용접봉은 절대로 맨손으로 취급하지 않는다.
 - ③ 용접기의 내부에 함부로 손을 대지 않는다.
 - ④ 절연 흠더의 절연부분이 노출·파손되면 곧 보수하거나 교체한다.
8. 전기저항 점 용접법에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 인터랙 점 용접이란 용접점의 부분에 직접 2개의 전극을 물리지 않고 용접전류가 피용접물의 일부를 통하여 다른 곳으로 전달하는 방식이다.
 - ② 단극식 점 용접이란 전극이 1쌍으로 1개의 점 용접부를 만드는 것이다.
 - ③ 맥동 점 용접은 사이클 단위를 몇 번이고 전류를 연속하여 통전하며 용접 속도 향상 및 용접 변형 방지에 좋다.
 - ④ 직렬식 점 용접이란 1개의 전류 회로에 2개 이상의 용접점을 만드는 방법으로 전류 손실이 많아 전류를 증가

시켜야 한다.

9. 불활성 가스 금속 아크 용접(MIG)법에서 가장 많이 사용되는 것으로 용가재가 고속으로 용융되어 미입자의 용적으로 분사되어 모재로 옮겨가는 이행 방식은?
 - ① 단락 이행 ② 입상 이행
 - ③ 펄스아크 이행 ④ 스프레이 이행
10. CO₂아크 용접에서 가장 두꺼운 판에 사용되는 용접 홈은?
 - ① I형 ② V형
 - ③ H형 ④ J형
11. 용점 450℃ 이상의 땀납재인 경납에 속하지 않는 것은?
 - ① 주석-납 ② 황동납
 - ③ 인동납 ④ 은납
12. 아크 용접 작업 중 허용전류가 20~50(mA)일 때 인체에 미치는 영향으로 맞는 것은?
 - ① 고통을 느끼고 가까운 근육이 저려서 움직이지 않는다.
 - ② 고통을 느끼고 강한 근육 수축이 일어나며 호흡이 곤란하다.
 - ③ 고통을 수반한 쇼크를 느낀다.
 - ④ 순간적으로 사망할 위험이 있다.
13. 용접결함이 오버랩일 경우 그 보수방법으로 가장 적당한 것은?
 - ① 정지구멍을 뚫고 재 용접한다.
 - ② 일부분을 깎아내고 재 용접한다.
 - ③ 가는 용접봉을 사용하여 재 용접한다.
 - ④ 결함부분을 절단하여 재 용접한다.
14. 용접균열에서 저온균열은 일반적으로 몇 ℃ 이하에서 발생하는 균열을 말하는가?
 - ① 200 ~ 300℃ 이하 ② 300 ~ 400℃ 이하
 - ③ 400 ~ 500℃ 이하 ④ 500 ~ 600℃ 이하
15. 용접부의 시험 및 검사의 분류에서 충격 시험은 무슨 시험에 속하는가?
 - ① 기계적 시험 ② 낙하 시험
 - ③ 화학점 시험 ④ 압력 시험
16. 볼트나 환봉을 피스톤형의 흠더에 끼우고 모재와 볼트 사이에 순간적으로 아크를 발생시켜 용접하는 방법은?
 - ① 서브머지드 아크 용접 ② 스팀드 용접
 - ③ 테르밋 용접 ④ 불활성가스 아크 용접
17. TIG 용접에서 교류(AC), 직류 정극성(DCSP), 직류역극성(DCRP)의 용입깊이를 비교한 것 중 옳은 것은?
 - ① DCSP < AC < DCRP ② AC < DCSP < DCRP
 - ③ AC < DCRP < DCSP ④ DCRP < AC < DCSP
18. 용접봉의 습기가 원인이 되어 발생하는 결함으로 가장 적절한 것은?
 - ① 선상조직 ② 기공
 - ③ 용입불량 ④ 슬래그 섞임

19. 테르밋 용접의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 용접 작업이 단순하다.
 ② 용접 시간이 길고 용접 후 변형이 크다
 ③ 용접기구가 간단하고 작업장소의 이동이 쉽다.
 ④ 전기가 필요 없다.
20. 두께가 3.2mm인 박판을 탄산가스 아크 용접법으로 맞대기 용접을 하고자 한다. 용접전류 100A를 사용할 때 이에 적합한 아크 전압[V]의 조정 범위는 어느 정도인가?
 ① 10 ~ 13[V] ② 18 ~ 21[V]
 ③ 23 ~ 26[V] ④ 28 ~ 31[V]
21. 용접부의 결함 검사법에서 초음파 탐상법의 종류에 해당되지 않는 것은?
 ① 스테레오법 ② 투과법
 ③ 필스반사법 ④ 공진법
22. 가스절단 작업시 유의할 사항으로 틀린 것은?
 ① 호스가 꼬여 있는지 확인한다.
 ② 가스절단에 알맞은 보호구를 착용한다.
 ③ 절단부가 예리하고 날카로우므로 상처를 입지 않도록 주의한다.
 ④ 절단 진행 중에 시선은 절단면을 떠나도 된다.
23. 피복 아크 용접 작업에서 아크길이 및 아크전압에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 품질 좋은 용접을 하려면 원칙적으로 짧은 아크를 사용해야 한다.
 ② 아크 길이가 너무 길면 아크가 불안정하고, 용융금속이 산화 및 질화되기 어렵다.
 ③ 아크 길이가 보통 용접봉 심선의 지름 정도이나 일반적인 아크의 길이는 3mm 정도이다.
 ④ 아크 전압은 아크 길이에 비례한다.
24. 용극식 용접법으로 용접봉과 모재 사이에 발생하는 아크의 열을 이용하여 용접하는 것은?
 ① 피복 아크 용접 ② 플라스마 아크 용접
 ③ 테르밋 용접 ④ 이산화탄소 아크 용접
25. 헬멧이나 핸드실드의 차광유리 앞에 보호유리를 끼우는 가장 타당한 이유는?
 ① 시력을 보호하기 위하여
 ② 가시광선을 차단하기 위하여
 ③ 적외선을 차단하기 위하여
 ④ 차광유리를 보호하기 위하여
26. 가연성 가스의 종류 중 불꽃의 온도가 가장 높은 것은?
 ① 아세틸렌 ② 수소
 ③ 프로판 ④ 메탄
27. 교류 아크 용접기에 비해 직류 아크 용접기에 관한 설명으로 옳바른 것은?
 ① 구조가 간단하다.
 ② 아크 안정감이 떨어진다.
 ③ 감전의 위험이 많다.

- ④ 극성의 변화가 가능하다.
28. 가스용접시 모재의 두께가 3.2mm일 때 용접봉의 지름(mm)으로 가장 적당한 것은?
 ① 1.2 ② 2.6
 ③ 3.5 ④ 4.0
29. 피복 아크 용접봉의 용융속도를 결정하는 식은?
 ① 용융속도 = 아크전류 × 용접봉 쪽 전압강하
 ② 용융속도 = 아크전류 × 모재 쪽 전압강하
 ③ 용융속도 = 아크전압 × 용접봉 쪽 전압강하
 ④ 용융속도 = 아크전압 × 모재 쪽 전압강하
30. 내용적 33.7ℓ의 산소병에 150kgf/cm²의 압력이 게이지에 표시되었다면 산소병에 들어 있는 산소량은 몇 ℓ 인가?
 ① 3400 ② 5055
 ③ 4700 ④ 4800
31. 아세틸렌은 각종 액체에 잘 용해된다. 그러면 1기압 아세틸렌 2ℓ에는 몇 ℓ의 아세틸렌이 용해되는가?
 ① 2 ② 10
 ③ 25 ④ 50
32. 아크에어 가우징의 작업 능력은 치핑이나. 그라인딩 또는 가스 가우징보다 몇 배 정도 높은가?
 ① 10 ~ 12배 ② 8 ~ 9 배
 ③ 5 ~ 6 배 ④ 2 ~ 3 배
33. 용접 열원에서 기계적 에너지를 사용하는 용접법은?
 ① 초음파 용접 ② 고주파 용접
 ③ 전자빔 용접 ④ 레이저빔 용접
34. 피복 아크 용접봉의 용접부 보호방식에 의한 분류에 속하지 않는 것은?
 ① 슬래그 생성식 ② 가스 발생식
 ③ 아크 발생식 ④ 반가스 발생식
35. 특수 절단 및 가스 가공 방법이 아닌 것은?
 ① 수중 절단 ② 스카핑
 ③ 치핑 ④ 가스 가우징

2과목 : 용접재료

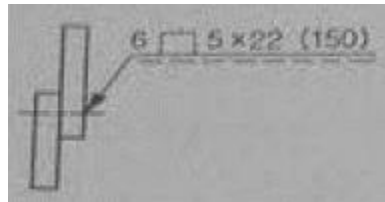
36. 교류전원이 없는 옥외 장소에서 사용하는데 가장 적합한 직류 아크 용접기는?
 ① 정류기형 ② 기동 철심형
 ③ 엔진 구동형 ④ 전동 발전형
37. 산소-아세틸렌가스로 두께가 25mm 이하인 연강판을 산소절단 할 때 차광번호로 가장 적합한 것은?
 ① 10 ~ 12 ② 7 ~ 8
 ③ 3 ~ 4 ④ 12 ~ 14
38. 가스 용접에서 전진법과 비교한 후진법의 특징 설명으로 옳은 것은?
 ① 용접속도가 느리다. ② 흠 각도가 크다.

- ③ 용접가능 판 두께가 두껍다. ④ 용접변형이 크다.
- 39. 가스절단에서 절단용 산소 중에 불순물이 증가하면 나타나는 결과가 아닌 것은?
 - ① 절단면이 거칠어 진다.
 - ② 절단속도가 늦어진다.
 - ③ 슬래그의 이탈성이 나빠진다.
 - ④ 산소의 소비량이 적어진다.
- 40. 탄소 공구강 및 일반 공구재료의 구비조건 중 틀린 것은?
 - ① 상온 및 고온경도가 클 것
 - ② 내마모성이 클 것
 - ③ 강인성 및 내충격성이 작을 것
 - ④ 가공 및 열처리성이 양호할 것
- 41. 두랄루민(duralumin)의 성분 재료로 맞는 것은?
 - ① Al, Cu, Mg, Mn ② Al, Cu, Fe, Si
 - ③ Al, Fe, Si, Mg ④ Al, Cu, Mn, Pb
- 42. 기본열처리 방법의 목적을 설명한 것으로 틀린 것은?
 - ① 담금질 - 급냉시켜 재질을 경화시킨다.
 - ② 풀림 - 재질을 연하고 균일화하게 한다.
 - ③ 뜨임 - 담금질된 것에 취성을 부여한다.
 - ④ 불림 - 소재를 일정온도에서 가열 후, 공냉시켜 표준화한다.
- 43. 구리와 구리 합금이 다른 금속에 비하여 우수한 점이 아닌 것은?
 - ① 전기 및 열 전도율이 높다.
 - ② 연하고 전연성이 좋아 가공하기 쉽다.
 - ③ 철강보다 비중이 낮아 가볍다.
 - ④ 철강에 비해 내식성이 좋다.
- 44. 주강의 특성을 설명한 것으로 틀린 것은?
 - ① 유동성이 나쁘다.
 - ② 주조시의 수축이 적다.
 - ③ 고온 인장강도가 낮다.
 - ④ 표피 및 그 인접부분의 품질이 양호하다.
- 45. 마그네슘 합금의 성질 및 특징을 나타낸 것으로 적당하지 않은 것은?
 - ① 비강도가 크고, 냉간가공이 거의 불가능하다.
 - ② 인장강도, 연신율, 충격값이 두랄루민보다 적다.
 - ③ 피절삭성이 좋으며, 부품의 무게 경감에 큰 효과가 있다.
 - ④ 바닷물에 접촉하여도 침식되지 않는다.
- 46. 냉간가공의 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?
 - ① 제품의 표면이 미려하다.
 - ② 제품의 치수 정도가 좋다.
 - ③ 가공경화에 의한 강도가 낮아진다.
 - ④ 가공공수가 적어 가공비가 적게 든다.
- 47. 산소-아세틸렌 가스를 사용하여 담금질성이 있는 강재의 표면만을 경화시키는 방법은?

- ① 화염 경화법 ② 질화법
- ③ 고주파 경화법 ④ 가스 침탄법
- 48. 주로 전자기 재료로 사용되는 Ni-Fe 합금이 아닌 것은?
 - ① 인바 ② 슈퍼인바
 - ③ 콘스탄탄 ④ 플라티나이트
- 49. 오스테나이트계 스테인리스강 용접시 유의해야 할 사항이 아닌 것은?
 - ① 아크를 중단하기 전에 크레이터 처리를 한다.
 - ② 아크 길이를 길게 유지한다.
 - ③ 낮은 전류로 용접하여 용접 입열을 억제한다.
 - ④ 용접봉은 가급적 모재의 재질과 동일한 것을 사용한다.
- 50. 가단 주철은 주조성이 우수한 백선주물을 만들고 열처리함으로써 강인한 조직과 단조를 가능케 한 주철인데 그 종류가 아닌 것은?
 - ① 백심가단주철 ② 펄라이트 가단주철
 - ③ 특수가단주철 ④ 오스테나이트 가단주철

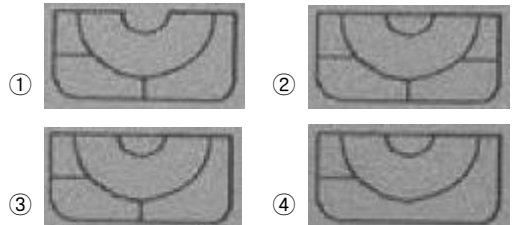
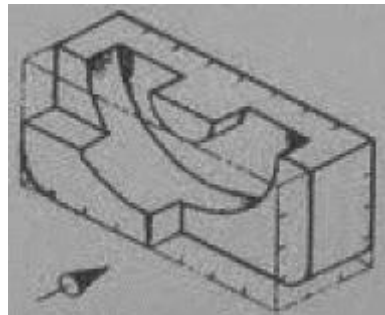
3과목 : 기계제도

51. 그림과 같은 용접도시기호를 올바르게 해석한 것은?



- ① 슬롯 용접의 용접 수 22
- ② 슬롯의 너비 6mm, 용접길이 22mm
- ③ 슬롯 용접 루트간격 6mm, 폭 150mm
- ④ 슬롯의 너비 5mm, 피치 22mm

52. 보기 입체도에서 화살표 방향 투상도로 적합한 것은?



53. 다음 중 머리부를 포함한 리벳의 전체 길이로 리벳 호칭 길이를 나타내는 것은?
- ① 얇은 납작머리 리벳 ② 접시머리 리벳

- ③ 둥근머리 리벳 ④ 냄비머리 리벳

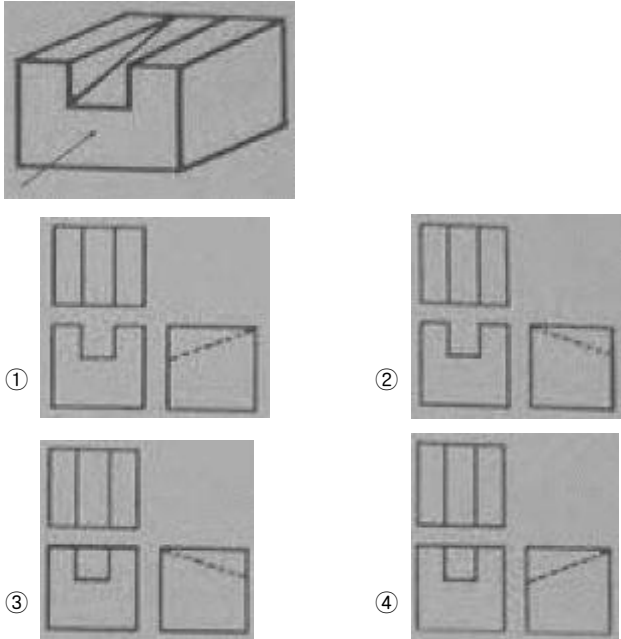
54. 기계제도에서 사용하는 선의 용도에 따라 사용하는 선의 종류가 틀린 것은?

- ① 외형선 : 가는 실선
 ② 피치선 : 가는 1점 쇄선
 ③ 중심선 : 가는 1점 쇄선
 ④ 숨은선 : 가는 파선 또는 굵은 파선

55. 용접부의 보조기호에서 제거 가능한 이면 판재를 사용하는 경우의 표면 기호는?

- ①  ② 
 ③  ④ 

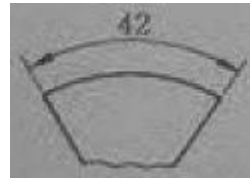
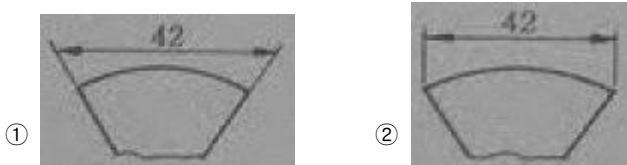
56. 그림과 같은 입체도에서 화살표 방향이 정면일 때 3각법으로 올바르게 투상한 것은?



57. 모서리나 중심축에 평행선을 그어 전개하는 방법으로 주로 각기둥이나 원기둥을 전개하는데 가장 적합한 전개도법의 종류는?

- ① 삼각형을 이용한 전개도법
 ② 평행선을 이용한 전개도법
 ③ 방사선을 이용한 전개도법
 ④ 사다리꼴을 이용한 전개도법

58. 원호의 길이 42mm를 나타낸 것으로 옳은 것은?



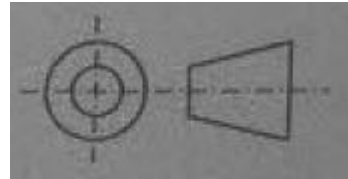
③

④

59. 3개의 좌표축의 투상이 서로 120°가 되는 추측 투상으로 평면, 측면, 정면을 하나의 투상면 위에 동시에 볼 수 있도록 그려진 투상법은?

- ① 등각 투상법 ② 국부 투상법
 ③ 정 투상법 ④ 경사 투상법

60. 도면에서 표제란의 투상법란에 그림과 같은 투상법 기호로 표시되는 경우는 몇 각법 기호인가?



- ① 1각법 ② 2각법
 ③ 3각법 ④ 4각법

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