

- ① 극간법 ② 스테레오법
- ③ 공진법 ④ 펄스반사법

18. 다음 중 TIG 용접에서 박판 용접시 뒷받침의 사용 목적으로 적절하지 않은 것은?

- ① 용착금속의 손실을 방지한다.
- ② 용착금속의 용락을 방지한다.
- ③ 용착금속 내에 기공의 생성을 방지한다.
- ④ 산화에 의해 외관이 거칠어지는 것을 방지한다.

19. 다음 중 용접 전 반드시 확인해야 할 사항으로 틀린 것은?

- ① 예열·후열의 필요성을 검토한다.
- ② 용접전류, 용접순서, 용접조건을 미리 선정한다.
- ③ 양호한 용접성을 얻기 위해서 용접부에 물로 분무한다.
- ④ 이음부에 페인트, 기름, 녹 등의 불순물이 없는지 확인 후 제거한다.

20. 다음 중 안내 레일형 일렉트로 슬래그 용접에 필요한 장치로 옳은 것은?

- ① 송급장치, 콕택트 팁 ② 콘택트 팁, 주행대차
- ③ 가이드레일, 주행대차 ④ 냉각수 및 수냉동판

21. 다음 중 MIG 용접에 있어 와이어 속도가 급격하게 감소하면 아크 전압이 높아져서 전극의 용융 속도가 감소하므로 아크 길이가 짧아져 다시 원래의 길이로 돌아오는 특성은?

- ① 부저항 특성 ② 자기 제어 특성
- ③ 수하 특성 ④ 정전류 특성

22. 다음 중 B급 화재에 해당하는 것은?

- ① 일반 화재 ② 유류 화재
- ③ 전기 화재 ④ 금속 화재

23. 다음 중 납땜 작업시 차광 유리의 차광도 번호로 가장 적절한 것은?

- ① 2 ~ 4 ② 5 ~ 6
- ③ 8 ~ 10 ④ 11 ~ 12

24. 다음 중 피복 아크 용접에 용접봉의 용융속도에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 용융속도는 아크 전류와 용접봉 쪽 전압 강하의 곱으로 나타낸다.
- ② 용융속도는 아크 전압과 용접봉의 지름과 관련이 깊다.
- ③ 단위 시간당 소비되는 용접봉의 길이 또는 무게를 말한다.
- ④ 지름이 달라도 종류가 같은 용접봉인 경우에는 심선의 용융 속도는 전류에 비례한다.

25. 다음 중 용접시 용착 금속의 응고를 지연시켜 급랭을 방지하는 이유와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 급랭에 의한 균열을 방지할 수 있다.
- ② 용접부에 담금질 경화가 되는 현상을 줄일 수 있다.
- ③ 기공, 슬래그 혼입 등 결함의 원인을 방지할 수 있다.
- ④ 전기 용접의 경우 소요되는 전력을 줄일 수 있다.

26. 다음 중 가스 용접에 사용되는 산소에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 산소 자체는 타지 않는다.
- ② 다른 원소와 화합하여 산화물을 생성한다.
- ③ 액체산소는 일반적으로 연한 청색을 띤다.
- ④ 다음은 물질의 연소를 도와주는 가연성 가스이다.

27. 다음 중 아크 용접시 사용 전류의 종류에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 정극성(DCSP)은 모재 축을 양(+)극으로 한다.
- ② 교류(AC)는 직류 정극성과 직류 역극성의 중간 상태이다.
- ③ 역극성(DCRP)은 용접봉을 양(+)극으로 하며, 모재의 용입이 깊다.
- ④ 정극성(DCSP)은 용접봉을 음(-)극으로 하며, 비드의 폭이 좁은 특징을 나타낸다.

28. 정격 2차 전류 300A, 정격 사용률 40%인 아크용접기로 실제 200A 용접 전류를 사용하여 용접하는 경우 전체 시간을 10분으로 하였을 때 다음 중 용접 시간과 휴식 시간을 올바르게 나타낸 것은?

- ① 5분 용접 후 5분간 휴식한다.
- ② 7분 용접 후 3분간 휴식한다.
- ③ 9분 용접 후 1분간 휴식한다.
- ④ 10분 동안 계속 용접한다.

29. 다음 중 산소-아세틸린 가스 용접에 있어 전진법에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 용접속도는 후진법보다 느리다.
- ② 열이용율을 후진법보다 좋다.
- ③ 산화의 정도는 후진법보다 약하다.
- ④ 용착금속의 조직은 후진법보다 미세하다.

30. 다음 중 산소 용기의 취급시 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 기름이 묻은 손이나 장갑을 착용하고는 취급하지 않아야 한다.
- ② 통풍이 잘되는 야외에서 직사광선에 노출시켜야 한다.
- ③ 용기의 밸브가 열었을 경우에는 따뜻한 물로 녹여야 한다.
- ④ 사용 전에는 비눗물 등을 이용하여 누설 여부를 확인한다.

31. 다음 중 피복 아크 용접에 있어 용접봉에서 모재로 용융 금속이 옮겨가는 상태를 분류한 것이 아닌 것은?

- ① 폭발 이행형 ② 스프레이 이행형
- ③ 클러블러 이행형 ④ 단락 이행형

32. 다음 중 용접법에 있어 용접에 해당하는 것은?

- ① 테르밋 용접 ② 저항 용접
- ③ 심 용접 ④ 유도가열 용접

33. 다음 중 가스절단 토치 형식에 있어 절단 팁이 동심형에 해당하는 것은?

- ① 영국식 ② 미국식
- ③ 독일식 ④ 프랑스식

34. 다음 중 연강판 두께가 25.4mm 일 때 표준 드래그 길이로 가장 적합한 것은?

- ① 2.4mm ② 5.2mm
- ③ 10.2mm ④ 25.4mm

35. 다음 중 피복 아크 용접법에 피복제의 역할로 틀린 것은?

- ① 아크를 안정시킨다.
- ② 슬래그를 제거하기 쉽게 한다.
- ③ 용착금속의 탈산 정련 작용을 한다.
- ④ 스파터의 발생을 증가시킨다.

2과목 : 용접재료

36. 다음 중 수증 절단시 토치를 수중에 넣기 전에 보조탑에 점화를 하기 위해 가장 적합한 연료가스는?

- ① 질소 ② 아세톤
- ③ 수소 ④ 이산화탄소

37. 다음 중 가스 용접에서 산화불꽃으로 용접할 경우 가장 적합한 용접 재료는?

- ① 황동 ② 모넬메탈
- ③ 알루미늄 ④ 스테인리스

38. 다음 중 플라즈마 제트 절단에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 플라즈마 제트절단은 플라즈마 제트 에너지를 이용한 절단법의 일종이다.
- ② 절단하려는 재료에 전기적 접촉이 이루어짐으로 비금속 재료의 절단에는 적합하지 않다.
- ③ 절단 장치의 전원에는 직류가 사용되지만 아크 전압이 높아지면 무부하 전압도 높은 것이 필요하다.
- ④ 작동 가스로는 알루미늄 등의 경금속에 대해서는 아르곤과 수소의 혼합가스가 사용된다.

39. 다음 중 KS상 연강용 가스 용접봉의 표준치수가 아닌 것은?

- ① 1.0 ② 2.0
- ③ 3.0 ④ 4.0

40. 다음 중 알루미늄(Al)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 전·연성이 우수하다.
- ② 산이나 알칼리에 약하다.
- ③ 실용금속 중 가장 가볍다.
- ④ 열과 전기의 전도성이 양호하다.

41. 다음 중 베어링강의 구비조건으로 옳은 것은?

- ① 높은 탄성한도와 피로한도
- ② 낮은 탄성한도와 피로한도
- ③ 높은 취성파괴와 연성파괴
- ④ 낮은 내마모성과 내압성

42. 다음 중 강의 표면경화법에 있어 침탄법과 질화법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 침탄법은 경도가 질화법보다 높다.
- ② 질화법은 질화처리 후 열처리가 필요 없다.
- ③ 침탄법은 고온가열시 뜨임되고, 경도는 낮아진다.
- ④ 질화법은 침탄법에 비하여 경화에 의한 변형이 적다.

43. 다음 중 고탄소 경강품(주강)을 이용한 부품으로 가장 적합하지 않은 것은?

- ① 기어 ② 실린더
- ③ 압연기 ④ 피아노선

44. 주철은 600℃ 이상의 온도에서 가열했다가 냉각하는 과정의 반복에 의해 팽창하게 되는데 이러한 현상을 주철의 성장이라고 한다. 다음 중 주철의 성장 원인이 아닌 것은?

- ① Fe₃C 중의 흑연화에 의한 팽창
- ② 오스테나이트 조직 중의 Si의 산화에 의한 팽창
- ③ 흡수된 가스의 팽창에 따른 부피증가 등으로 인한 주철의 성장
- ④ A₁ 변태의 반복과정에서 오는 체적변화에 기인되는 미세한 균열이 형성되어 생기는 팽창

45. 다음 중 18-8형 오스테나이트계 스테인리스강의 주요 함유 원소로 옳은 것은?

- ① Ni : 18%, Cr : 8% ② Cr : 18%, Ni : 8%
- ③ Cr : 18%, Mn : 8% ④ Ni : 18%, Mn : 8%

46. 다음 중 베어링으로 사용되는 화이트메탈(white metal)에 관련된 주요 원소로만 나열한 것은?

- ① 구리, 망간 ② 마그네슘, 주석
- ③ 주석, 납 ④ 알루미늄, 아연

47. 다음 중 질량 효과(masseffect)가 가장 큰 것은?

- ① 탄소강 ② 니켈강
- ③ 크롬강 ④ 망간강

48. 구리에 30~40%Pb를 첨가한 것으로 고속·고하중용 베어링으로 자동차, 항공기 등에 널리 사용되는 것은?

- ① 두랄루민 ② 켈릿합금
- ③ 포금 ④ 모넬메탈

49. 다음 중 강을 여러게 하고, 산이나 알칼리에 약하며 백점이나 헤어크랙의 원인이 되는 것은?

- ① 규소 ② 망간
- ③ 인 ④ 수소

50. 다음 중 일반적인 연강의 탄소 함유량으로 가장 적절한 것은?

- ① 0.1% 이하 ② 0.13 ~ 0.2%
- ③ 1.0 ~ 1.4% ④ 2.0 ~ 3.0%

3과목 : 기계제도

51. 그림과 같은 용접기호의 의미를 바르게 설명한 것은?

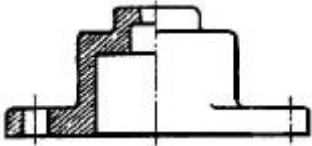


- ① 구멍의 지름이 n이고 e의 간격으로 d개인 플러그 용접
- ② 구멍의 지름이 d이고 e의 간격으로 n개인 플러그 용접
- ③ 구멍의 지름이 n이고 e의 간격으로 d개인 심 용접
- ④ 구멍의 지름이 d이고 e의 간격으로 n개인 심 용접

52. 나사의 도시법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ❶ 불완전 나사부는 기능상 필요한 경우 경사된 굵은 실선으로 그린다.
- ❷ 수나사와 암나사의 끝을 표시하는 선은 가는 실선으로 그린다.
- ❸ 수나사에서 완전 나사부와 불완전 나사부의 경계선은 굵은 실선으로 그린다.
- ❹ 수나사와 암나사의 측면 도식에서 각각의 끝 지름은 가는 실선으로 약 3/4의 원으로 그린다.

53. 대칭형의 물체는 그림과 같이 조작하여 그릴 수 있는데, 이러한 단면도를 무슨 단면도라고 하는가?



- ❶ 온 단면부 ❷ 한쪽 단면부
- ❸ 부분 단면도 ❹ 회전도식 단면도

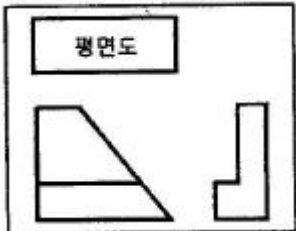
54. 치수 기입법에서 지름, 반지름, 구의 지름 및 반지름, 모떼기, 두께 등을 표시할 때 사용되는 보조기호 표시가 잘못된 것은?

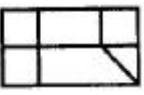
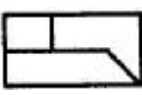
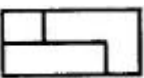
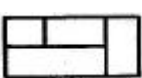
- ❶ 두께 : D6 ❷ 반지름 : R3
- ❸ 모떼기 : C3 ❹ 구의 반지름 : SR6

55. 기계재료 기호 SM 15CK에서 "15"가 의미하는 것은?

- ❶ 침탄 깊이 ❷ 최저 인장강도
- ❸ 탄소함유량 ❹ 최대 인장강도

56. 보기와 같이 제3각법으로 정투상도를 작도할 때 누락된 평면도로 적합한 것은?



- ❶  ❷ 
- ❸  ❹ 

57. 그림과 같은 배관 접합 기호의 설명으로 옳은 것은?



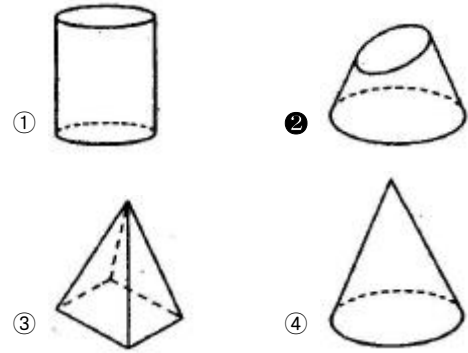
- ❶ 볼랭크 연결 ❷ 유니언 연결
- ❸ 마개와 소켓 연결 ❹ 칼라 연결

58. 제도를 하는데 있어서 아주 굵은 선, 굵은 선, 가는 선의 굵기 비율은 어떻게 해야 하는가?

- ❶ 3 : 2 : 1 ❷ 4 : 2 : 1
- ❸ 9 : 5 : 1 ❹ 9 : 3 : 1

59. 전개도 작성시 삼각형 전개법으로 사용하기 가장 적합한 형

상은?



60. 도면에서 표제란과 부품란으로 구분할 때, 부품란에 기입할 사항이 아닌 것은?

- ❶ 품명 ❷ 재질
- ❸ 수량 ❹ 척도

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