

- 탄강의 원재료로 사용되나 수축관이 생긴 부분이 산화되어 가공시 압착되지 않아 잘라내야 하는 것은?
- ① 킬드 강괴 ② 세미킬드 강괴
③ 림드 강괴 ④ 캡드 강괴
19. 다음 중 알루미늄 합금에 있어 두랄루민의 첨가 성분으로 가장 많이 함유된 원소는?
- ① Mn ② Cu
③ Mg ④ Zn
20. 다음 중 일명 포금(gun metal)이라고 불리는 청동의 주요 성분으로 옳은 것은?
- ① 8~12% Sn에 1~2% Zn 함유
② 2~5% Sn에 15~20% Zn 함유
③ 5~10% Sn에 10~15% Zn 함유
④ 15~20% Sn에 5~8% Zn 함유
21. 다음 중 보통 주철의 일반적인 주요 성분에 속하지 않는 것은?
- ① 규소 ② 아연
③ 망간 ④ 탄소
22. 다음 중 항복점, 인장강도가 크고, 용접성이 우수하며, 조직은 펄라이트로, 듀콜(ducol)강 이라고도 불리는 것은?
- ① 고망간강 ② 저망간강
③ 코발트강 ④ 텅스텐강
23. 담금질 강의 경도를 증가시키고 시효변형을 방지하기 위한 목적으로 하는 심랭처리(subzero treatment)는 몇 °C의 온도에서 처리하는 것을 말하는가?
- ① 0°C 이하 ② 300°C 이하
③ 600°C 이하 ④ 800°C 이상
24. 다음 중 마그네슘에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 실용금속 중 가장 가벼우며, 절삭성이 우수하다.
② 조밀육방격자를 가지며, 고온에서 발화하기 쉽다.
③ 냉간가공이 거의 불가능하여 일정 온도에서 가공한다.
④ 내식성이 우수하여 바닷물에 접촉하여도 침식되지 않는다.
25. 다음 중 탄소강에서의 잔류응력 제거 방법으로 가장 적절한 것은?
- ① 재료를 앞뒤로 반복하여 굽힌다.
② 재료의 취약부분에 드릴로 구멍을 낸다.
③ 재료를 일정 온도에서 일정 시간 유지 후 서냉시킨다.
④ 일정한 온도로 금속을 가열한 후 기름에 급랭시킨다.
26. 다음 중 금속 표면에 스텔라이트나 경합금 등의 금속을 용착시켜 표면 경화층을 만드는 방법을 무엇이라 하는가?
- ① 숏 피닝 ② 고주파 경화법
③ 화염 경화법 ④ 하드 페이싱
27. 다음 중 스텔라이트강의 분류에 해당하지 않는 것은?
- ① 페라이트계 ② 마텐자이트계
③ 스텔라이트계 ④ 오스테나이트계

28. 다음 중 KS상 탄소강 주강품의 기호가 "SC360"일 때 360이 나타내는 의미로 옳은 것은?
- ① 연신율 ② 탄소함유량
③ 인장강도 ④ 단면수축률
29. 다음 중 정지구멍(Stop hole)을 뚫어 결함부분을 깎아 내고 재용접해야 하는 결함은?
- ① 균열 ② 언더컷
③ 오버랩 ④ 용입부족
30. 용접시에 발생한 변형을 교정하는 방법 중 가열을 통하여 변형을 교정하는 방법에 있어 가장 적절한 가열온도는?
- ① 1200°C 이상 ② 800~900°C
③ 500~600°C ④ 300°C 이하
31. 다음 중 일반적으로 MIG 용접에 주로 사용되는 전원은?
- ① 교류 역극성 ② 직류 역극성
③ 교류 정극성 ④ 직류 정극성
32. 다음 중 일렉트로 가스 아크 용접의 특징으로 틀린 것은?
- ① 판 두께가 두꺼울수록 경제적이다.
② 판 두께에 관계없이 단층으로 상진 용접한다.
③ 용접장치가 간단하며, 취급이 쉬우며, 고도의 숙련을 요하지 않는다.
④ 스파터 및 가스의 발생이 적고, 용접 작업시 바람의 영향을 적게 받는다.
33. 서브머지드 아크 용접에서 용접의 시점과 끝점의 결함을 방지하기 위해 모재와 흠의 형상이나 두께, 재질 등이 동일한 것을 붙이는데 이를 무엇이라 하는가?
- ① 시험편 ② 백킹재
③ 엔드탭 ④ 마그네틱
34. 다음 중 다층용접시 용착법의 종류에 해당하지 않는 것은?
- ① 빌드업법 ② 캐스케이드법
③ 스킵법 ④ 전진블록법
35. 다음 중 귀마개를 착용하고 작업하면 안 되는 작업자는?
- ① 조선소의 용접 및 취부작업자
② 자동차 조립공장의 조립작업자
③ 강제 하역장의 크레인 신호자
④ 판금작업장의 타출 판금작업자

2과목 : 용접재료

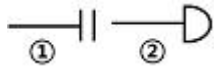
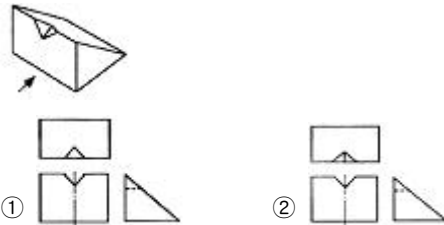
36. 다음 중 주로 모재 및 용접부의 연성과 결함의 유무를 조사하기 위한 시험 방법은?
- ① 인장시험 ② 굽힘시험
③ 피로시험 ④ 충격시험
37. 다음 중 CO₂가스 아크 용접의 장점으로 틀린 것은?
- ① 용착 금속의 기계적 성질이 우수하다.
② 슬래그 혼입이 없고, 용접 후 처리가 간단하다.
③ 전류밀도가 높아 용입이 깊고 용접 속도가 빠르다.

- ④ 풍속 2m/s 이상의 바람에도 영향을 받지 않는다.
38. 다음 중 TIG 용접시 주로 사용되는 가스는?
 ① CO₂ ② H₂
 ③ O₂ ④ Ar
39. 다음 중 피복 아크 용접에서 오버랩의 발생 원인으로 가장 적당한 것은?
 ① 전류가 너무 적다.
 ② 홈의 각도가 너무 좁다.
 ③ 아크의 길이가 너무 길다.
 ④ 용착 금속의 냉각속도가 너무 빠르다.
40. 저항용접의 종류 중에서 맞대기 용접이 아닌 것은?
 ① 업셋 용접 ② 프로젝션 용접
 ③ 퍼커션 용접 ④ 플래시 버트 용접
41. 다음 중 전격으로 인해 순간적으로 사망할 위험이 가장 높은 전류량(mA)은?
 ① 5~10mA ② 10~20mA
 ③ 20~25mA ④ 50~100mA
42. 다음 중 열적 핀치 효과와 자기적 핀치 효과를 이용하는 용접은?
 ① 초음파 용접 ② 고주파 용접
 ③ 레이저 용접 ④ 플라즈마 아크 용접
43. 다음 중 연소의 3요소에 해당하지 않는 것은?
 ① 가연물 ② 부촉매
 ③ 산소공급원 ④ 점화원
44. 다음 중 용접열원을 외부로부터 가하는 것이 아니라 금속분말의 화학반응에 의한 열을 사용하여 용접하는 방식은?
 ① 테르밋 용접 ② 전기저항 용접
 ③ 잠호 용접 ④ 플라즈마 용접
45. 필릿 용접의 경우 루트 간격의 양에 따라 보수 방법이 다른데 다음 중 간격이 1.5~4.5mm일 때의 보수하는 방법으로 가장 적합한 것은?
 ① 라이너를 넣는다.
 ② 규정대로 각장(목길이)으로 용접한다.
 ③ 부족한 판을 300mm 이상 잘라내서 대체한다.
 ④ 넓혀진 만큼 각장(목길이)을 증가시켜 용접한다.
46. 다음 중 용접부의 검사방법에 있어 기계적 시험법에 해당하는 것은?
 ① 피로시험 ② 부식시험
 ③ 누설시험 ④ 자기특성시험
47. 다음 중 TIG용접에 사용하는 토륨 텅스텐 전극봉에는 몇 % 정도의 토륨이 함유되어 있는가?
 ① 0.3~0.5% ② 1~2%
 ③ 4~5% ④ 6~7%
48. 용접조립 순서는 용접 순서 및 용접 작업의 특성을 고려하여 계획하며, 불필요한 잔류 응력이 남지 않도록 미리 검토

하여 조립 순서를 결정하여야 하는데, 다음 중 용접 구조물을 조립하는 순서에서 고려하여야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 가능한 구속 용접을 실시한다.
 ② 가접용 정반이나 지그를 적절히 선택한다.
 ③ 구조물의 형상을 고정하고 지지할 수 있어야 한다.
 ④ 용접 이음의 형상을 고려하여 적절한 용접법을 선택한다.
49. 다음 중 경납용 용제로 가장 적절한 것은?
 ① 염화아연(ZnCl₂) ② 염산(HCl)
 ③ 붕산(H₃BO₃) ④ 인산(H₃PO₄)
50. 다음 중 아세틸렌(C₂H₂)가스의 폭발성에 해당되지 않는 것은?
 ① 406~408℃가 되면 자연 발화한다.
 ② 마찰 · 진동 · 충격 등의 외력이 작용하면 폭발위험이 있다.
 ③ 아세틸렌 90%, 산소 10%의 혼합시 가장 폭발위험이 크다.
 ④ 은, 수은 등과 접촉하면 이들과 화합하여 120℃ 부근에서 폭발성이 있는 화합물을 생성한다.

3과목 : 기계제도

51. 기계제도에서 대상물의 보이는 부분의 겉모양을 표시하는 선의 종류는?
 ① 가는 파선 ② 굵은 파선
 ③ 굵은 실선 ④ 가는 실선
52. 리벳의 호칭 길이를 머리부위까지 포함하여 전체 길이로 나타내는 리벳은?
 ① 둥근머리 리벳 ② 뱀비머리 리벳
 ③ 접시머리 리벳 ④ 납작머리 리벳
53. 배관의 끝부분 도시기호가 그림과 같은 경우 ①과 ②의 명칭이 올바르게 연결된 것은?

- ① ① 블라인더 플랜지 ② 나사식 캡
 ② ① 나사박음식 캡 ② 용접식 캡
 ③ ① 나사박음식 캡 ② 블라인더 플랜지
 ④ ① 블라인더 플랜지 ② 용접식 캡
54. 화살표 방향이 정면인 입체도를 3각법으로 투상한 도면으로 가장 적합한 것은?




55. 대상물의 일부를 파단한 경계 또는 일부를 떼어낸 경계를 표시하는데 사용하는 선은?

- ① 가상선 ② 파단선
- ③ 절단선 ④ 외형선

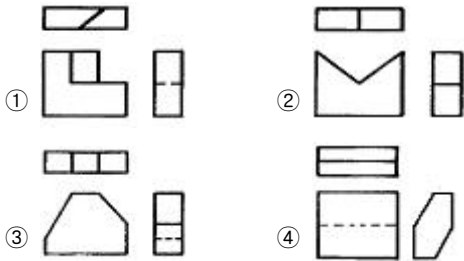
56. 다음 정투상법에 관한 설명으로 올바른 것은?

- ① 제1각법에서는 정면도의 왼쪽에 평면도를 배치한다.
- ② 제1각법에서는 정면도의 밑에 평면도를 배치한다.
- ③ 제3각법에서는 평면도의 왼쪽에 우측면도를 배치한다.
- ④ 제3각법에서는 평면도의 위쪽에 정면도를 배치한다.

57. 플러그 용접에서 용접부 수는 4개, 간격은 70mm, 구멍의 지름은 8mm일 경우 그 용접기호 표시로 올바른 것은?

- ① 4□8-70 ② 8□4-70
- ③ 4□8(70) ④ 8□4(70)

58. 제 3각법으로 그린 각각 다른 물체의 투상도이다. 정면도, 평면도, 우측면도가 모두 올바르게 그려진 것은?



59. 다음 용접기호와 그 설명으로 틀린 것은?

- ① : 블록 필릿 용접
- ② : 블록 양면 V형 용접
- ③ : 평면 마감 처리한 V형 맞대기 용접
- ④ : 이면 용접이 있으며 표면 모두 평면 마감 처리한 V형 맞대기 용접

60. 도면에서 사용되는 긴 용지에 대해서 그 호칭방법과 치수 크기가 서로 맞지 않는 것은?

- ① A3×3 : 420mm×630mm ② A3×4 : 420mm×1189mm
- ③ A4×3 : 297mm×630mm ④ A4×4 : 297mm×841mm

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