

1과목 : 용접일반

1. 점용접 조건의 3대 요소가 아닌 것은?
  - ① 고유저항                      ② 가압력
  - ③ 전류의 세기                  ④ 통전시간
2. CO<sub>2</sub>가스 아크용접 시 작업장의 CO<sub>2</sub>가스가 몇 % 이상이면 인체에 위험한 상태가 되는가?
  - ① 1%                              ② 4%
  - ③ 10%                            ④ 15%
3. 볼트나 환봉 등을 직접 강판이나 형강에 용접하는 방법으로 볼트나 환봉을 피스톤형의 홀더에 끼우고 모재와 볼트 사이에 순간적으로 아크를 발생시켜 용접하는 방법은?
  - ① 테르밋 용접                      ② 스팀 용접
  - ③ 서브머지드 아크 용접              ④ 불활성가스 용접
4. 이산화탄소 아크용접에 사용되는 와이어에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 용접용 와이어에는 솔리드와이어와 복합와이어가 있다.
  - ② 솔리드와이어는 실체(나체)와이어라고도 한다.
  - ③ 복합와이어는 비드의 외관이 아름답다.
  - ④ 복합와이어는 용제에 탈산제, 아크 안정제 등 합금운소가 포함되지 않은 것이다.
5. 예열을 하는 목적에 대한 설명으로 맞는 것은?
  - ① 용접부와 인접된 모재의 수축응력을 감소시키기 위해
  - ② 냉각속도를 빠르게 하기 위해
  - ③ 수소의 함량을 높이기 위해
  - ④ 오버랩 생성을 크게 하기 위해
6. MIG 용접에 사용되는 보호가스로 적당하지 않은 것은?
  - ① 순수 아르곤 가스                      ② 아르곤 - 산소 가스
  - ③ 아르곤 - 헬륨 가스                      ④ 아르곤 - 수소 가스
7. 인장시험의 인장시험편에서 규제요건에 해당되지 않는 것은?
  - ① 시험편의 무게                      ② 시험편의 지름
  - ③ 평행부의 길이                      ④ 표점거리
8. 납땜의 연납용 용제로 맞는 것은?
  - ① NaCl(염화나트륨)                      ② NH<sub>4</sub>Cl(염화암모늄)
  - ③ Cu<sub>2</sub>O(산화제일동)                      ④ H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>(붕산)
9. 용접 이음의 종류가 아닌 것은?
  - ① 겹치기 이음                      ② 모서리 이음
  - ③ 라운드 이음                      ④ T형 필릿 이음
10. KS에서 용접봉의 종류를 분류할 때 고려하지 않는 것은?
  - ① 피복제 계통                      ② 전류의 종류
  - ③ 용접자세                      ④ 용접사 기량
11. 충전가스 용기 중 암모니아가스 용기의 도색으로 맞는 것은?
  - ① 회색                              ② 청색
  - ③ 녹색                              ④ 백색
12. 불활성가스 금속 아크용접(MIG)의 전류 밀도는 피복 아크 용접에 비해 약 몇 배 정도인가?
  - ① 2배                              ② 6배
  - ③ 10배                              ④ 12배
13. 아크용접 시 전격을 예방하는 방법으로 틀린 것은?
  - ① 전격방지기를 부착한다.
  - ② 용접홀더에 맨손으로 용접봉을 잡아 끼운다.
  - ③ 용접기 내부에 함부로 손을 대지 않는다.
  - ④ 절연성이 좋은 장갑을 사용한다.
14. 맞대기 용접, 필릿 용접 등의 비드 표면과 모재와의 경계부에서 발생하는 균열이며, 구속응력이 클 때 용접부의 가장 자리에서 발생하여 성장하는 용접균열은?
  - ① 루트균열                              ② 크레이터균열
  - ③ 도우균열                              ④ 설퍼균열
15. 연소가 잘되는 조건 중 틀린 것은?
  - ① 공기와 접촉 면적이 클 것
  - ② 가연성 가스 발생이 클 것
  - ③ 축적된 열량이 클 것
  - ④ 물체의 내화성이 클 것
16. 아크 용접작업에 대한 설명 중 옳은 것은?
  - ① 아크 빛은 용접재해 요소가 되지 않는다.
  - ② 교류 용접기를 사용할 때에는 반드시 비피복 용접봉을 사용한다.
  - ③ 가축장갑은 감전의 위험이 크므로 면장갑을 사용한다.
  - ④ 아크발생 도중에는 용접전류를 조정하지 않는다.
17. 필릿 용접에서 루트간격이 1.5mm 이하일 때, 보수용접 요령으로 가장 적당한 것은?
  - ① 그대로 규정된 다리길이를 용접한다.
  - ② 그대로 용접하여도 좋으나 넓혀진 만큼 다리길이를 증가시킬 필요가 있다.
  - ③ 다리길이를 3배수로 증가시켜 용접한다.
  - ④ 라이너를 넣든지 부족한 판을 300mm 이상 잘라내서 대체한다.
18. 일렉트로 슬래그 용접의 장점이 아닌 것은?
  - ① 용접능률과 용접품질이 우수하므로 후판용접 등에 적합하다.
  - ② 용접 진행 중 용접부를 직접 관찰할 수 있다.
  - ③ 최소한의 변형과 최단시간의 용접법이다.
  - ④ 다전극을 이용하면 더욱 능률을 높일 수 있다.
19. 안전 · 보건표지의 색채, 색도기준 및 용도에서 색채에 따른 용도를 올바르게 나타낸 것은?
  - ① 빨간색 : 안내                      ② 파란색 : 지시
  - ③ 녹색 : 경고                      ④ 노란색 : 금지
20. 서브머지드 아크 용접에 관한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 용제에 의한 야금작용으로 용접금속의 품질을 양호하게 할 수 있다.
  - ② 용접 중에 대기와의 차폐가 확실하여 대기 중이 산소 질

- 소 등의 해를 받는 일이 적다.
- ③ 용제의 단열 작용으로 용입을 크게 할 수 있고 높은 전류 밀도로 용접 할 수 있다.
  - ④ 특수한 장치를 사용하지 않더라도 전자세 용접이 가능하며, 이음가공의 정도가 엄격하다.
21. 아세틸렌, 수소 등의 가연성 가스와 산소를 혼합 연소시켜 그 연소열을 이용하여 용접하는 것은?
- ① 탄산가스 아크 용접                      ② 가스 용접
  - ③ 불활성 가스 아크 용접                  ④ 서브머지드 아크 용접
22. 아크 용접에서 피닝을 하는 목적으로 가장 알맞은 것은?
- ① 용접부의 잔류응력을 완화시킨다.
  - ② 모재의 재질을 검사하는 수단이다.
  - ③ 응력을 강하게 하고 변형을 유발시킨다.
  - ④ 모재표면의 이물질을 제거한다.
23. 용접법의 분류 중 아크 용접에 해당하는 것은?
- ① 테르밋 용접                              ② 산소 수소 용접
  - ③ 스테드 용접                              ④ 유도가열 용접
24. 용접기의 아크 발생을 8분간하고 2분간 쉬었다면, 사용율은 몇 % 인가?
- ① 25    ② 40
  - ③ 65    ④ 80
25. 다음 중 가스 절단장치의 구성이 아닌 것은?
- ① 절단토치와 팁
  - ② 산소 및 연소가스용 호스
  - ③ 압력조정기 및 가스병
  - ④ 핸드 실드
26. 기체를 수천도의 높은 온도로 가열하면 그 속도의 가스원자가 원자핵과 전자로 분리되어 양(+)과 음(-) 이온상태로 된 것을 무엇이라 하는가?
- ① 전자빔                                      ② 레이저
  - ③ 플라즈마                                  ④ 테르밋
27. 용접부 부근의 모재는 용접할 때 아크열에 의해 조직이 변하여 재질이 달라진다. 열 영향부의 기계적 성질과 조직변화의 직접적인 요인으로 관계가 없는 것은?
- ① 용접기의 용량                              ② 모재의 화학성분
  - ③ 냉각 속도                                  ④ 예열과 후열
28. 연강용 피복용접봉에서 피복제의 역할 중 틀린 것은?
- ① 아크를 안정하게 한다.
  - ② 스파터링을 많게 한다.
  - ③ 전기절연작용을 한다.
  - ④ 용착금속의 탄산정련 작용을 한다.
29. 다음 중 직류아크 용접기는?
- ① 탭전환형                                      ② 정류기형
  - ③ 기동 코일형                                  ④ 기동 철심형
30. 가스용접 작업에서 보통작업 할 때 압력조정기의 산소압력은 몇 kgf/cm<sup>2</sup> 이하이어야 하는가?

- ① 5 ~ 6    ② 3 ~ 4
  - ③ 1 ~ 2    ④ 0.1 ~ 0.3
31. 교류 아크 용접기를 사용할 때, 피복 용접봉을 사용하는 이유로 가장 적합한 것은?
- ① 전력 소비량을 절약하기 위하여
  - ② 용착금속의 질을 양호하게 하기 위하여
  - ③ 용접시간을 단축하기 위하여
  - ④ 단락전류를 갖게 하여 용접기의 수명을 길게 하기 위하여
32. 강재 표면의 흠이나 개재물, 탈탄층 등을 제거하기 위하여 될수 있는 대로 얇게 그리고 타원형 모양으로 표면을 깎아내는 가공법은?
- ① 가스 가우징                                  ② 코킹
  - ③ 아크에어 가우징                              ④ 스킨핑
33. 가스용접봉의 성분 중에서 강에 취성을 주며 가연성을 떨어지게 하는 특징을 보이는 성분은?
- ① 탄소    ② 인
  - ③ 규소    ④ 유황
34. 가스용접에서 산소용 고무호스의 사용 색은?
- ① 노랑    ② 흑색
  - ③ 흰색    ④ 적색
35. 가스용접이나 절단에 사용되는 가연성가스의 구비조건 중 틀린 것은?
- ① 불꽃의 온도가 높을 것
  - ② 발열량이 클 것
  - ③ 연소속도가 느릴 것
  - ④ 용융금속과 화학반응이 일어나지 않을 것


**2과목 : 용접재료**

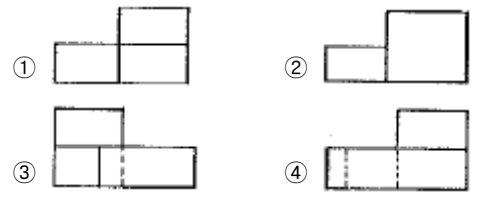
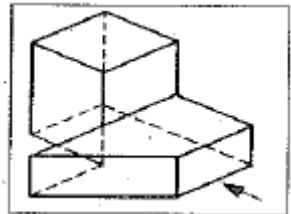
36. 산소와 아세틸렌용기의 취급이 잘못된 것은?
- ① 산소병의 밸브, 조정기, 도관, 취부구는 반드시 기름이 묻은 천으로 깨끗이 닦아야 한다.
  - ② 산소병은 운반 시는 충격을 주어서는 안 된다.
  - ③ 산소병 내에 다른 가스를 혼합하면 안 되며 산소병은 직사광선을 피해야 한다.
  - ④ 아세틸렌 병은 세워서 사용하며 병에 충격을 주어서는 안된다.
37. 다음 중 용접의 일반적인 순서를 바르게 나타낸 것으로 옳은 것은?
- ① 재료준비 → 절단 가공 → 가접 → 본용접 → 검사
  - ② 절단 가공 → 본용접 → 가접 → 재료준비 → 검사
  - ③ 가접 → 재료준비 → 본용접 → 절단 가공 → 검사
  - ④ 재료준비 → 가접 → 본용접 → 절단 가공 → 검사
38. 가스절단에서 드래그라인을 가장 잘 설명한 것은?
- ① 예열온도가 낮아서 나타나는 직선
  - ② 절단토치가 이동한 경로
  - ③ 산소의 압력이 높아 나타나는 선

- ④ 절단면에 나타나는 일정한 간격의 곡선
- 39. 용접기 설치시 1차 압력이 10kVA 이고 전원 전압이 200V 이면 퓨즈 용량은?  
① 50A                      ② 100A  
③ 150A                      ④ 200A
- 40. 비금속 개재물이 탄소강 내부에 존재할 때 야기되는 특성이 아닌 것은?  
① 인성을 해치므로 메지고 약해진다.  
② 열처리할 때 균열을 일으킨다.  
③ 알루미늄, 산화철 등은 고온 메짐을 일으킨다.  
④ 인장강도와 압축강도가 증가한다.
- 41. 마그네슘(Mg)의 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?  
① 비중이 1.74 정도로 실용금속 중 가장 가볍다.  
② 비강도가 Al 합금보다 떨어진다.  
③ 항공기, 자동차부품, 전기기기, 선박, 광학기계, 인쇄제판 등에 이용된다.  
④ 구상흑연 주철의 첨가제로 사용된다.
- 42. 탄소강에 망간(Mn)의 영향을 설명한 것으로 틀린 것은?  
① 고온에서 결정립 성장을 증가시킨다.  
② 주조성을 좋게 하며 S의 해를 감소시킨다.  
③ 강의 담금질 효과를 증대시켜 경화능이 커진다.  
④ 강의 점성을 증가시킨다.
- 43. 스테인리스강을 금속조직학적으로 분류할 때 종류가 아닌 것은?  
① 마텐자이트계              ② 펄라이트계  
③ 페라이트계                ④ 오스테나이트계
- 44. 내열용 알루미늄 합금이 아닌 것은?  
① 하이드로날륨 합금              ② 로엑스(Lo-Ex) 합금  
③ 코비탈륨 합금                ④ Y 합금
- 45. 다음 중 구리의 성질로 틀린 것은?  
① 전기 및 열의 전도성이 우수하다.  
② 전연성이 좋아 가공이 용이하다.  
③ 상자성체로 전기전도율이 적다.  
④ 아름다운 광택과 귀금속적 성질이 우수하다.
- 46. 풀림 처리시 조대한 결정립이 형성되는 원인이 아닌 것은?  
① 풀림온도가 너무 높을 경우  
② 풀림시간이 너무 긴 경우  
③ 냉간가공도가 너무 작은 경우  
④ 용질원소의 분포가 양호한 경우
- 47. 금속침투법의 종류와 침투원소의 연결이 틀린 것은?  
① 세라다이징 - Zn              ② 크로마이징 - Cr  
③ 칼로라이징 - Ca                ④ 보로나이징 - B
- 48. 탄소강의 기본 열처리 방법 중 소재를 일정온도에서 가열후 공냉시켜 표준화 하는 것은?  
① 불림                          ② 뜨임

- ③ 담금질                      ④ 침탄
- 49. 강제품의 표면경화법에 속하지 않은 것은?  
① 초음파 침투법              ② 질화법  
③ 침탄법                      ④ 방전 경화법
- 50. 정련된 용강을 노 내에서 Fe-Mn, Fe-Si, Al 등으로 완전 탈산시킨 강은?  
① 킬드강                      ② 세미킬드강  
③ 림드강                      ④ 랩드강

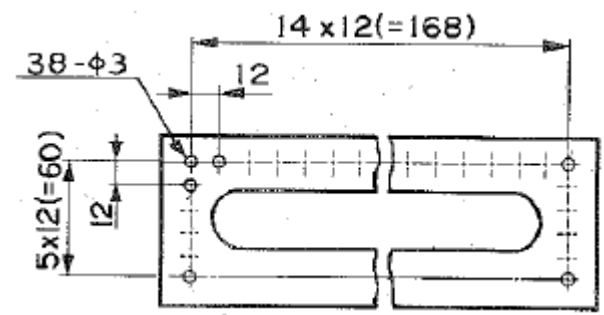
**3과목 : 기계제도**

- 51. KS 기계제도 선의 종류에서 가는 2점 쇄선으로 표시되는 선의 용도에 해당하는 것은?  
① 가상선                      ② 치수선  
③ 해칭선                      ④ 지시선
- 52. KS 용접 기호  로 도시되는 용접부 명칭은?  
① 플러그 용접              ② 수직 용접  
③ 필릿 용접                ④ 스폿 용접
- 53. 그림과 같은 입체도의 화살표 방향 투상도로 가장 적합한 것은?



- 54. 기계제도 도면에서 "t20"이라는 치수가 있을 경우 "t"가 의미하는 것은?  
① 모떼기                      ② 재료의 두께  
③ 구의 두께                      ④ 정사각형의 변

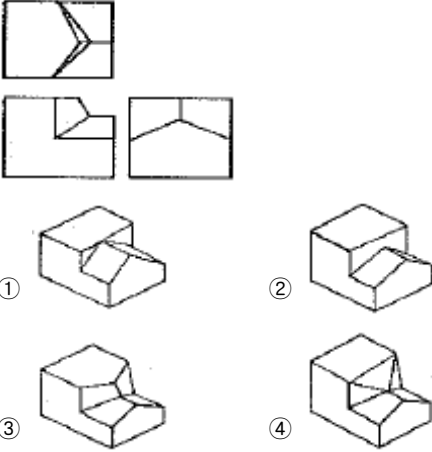
- 55. 그림과 같은 도면에 지름 3mm 구멍의 수는 모두 몇 개 인가?



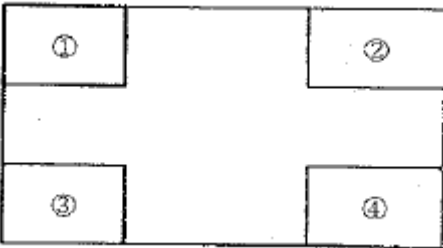
- ① 24                              ② 38

③ 48                      ④ 60

56. 그림과 같이 제3각법으로 나타낸 정투상도에 대한 입체도로 적합한 것은?



57. KS A 0106에 규정한 도면의 크기 및 약식에서 용지의 간쪽 방향을 가로방향으로 했을 경우 표제란의 위치로 적절한 곳은?

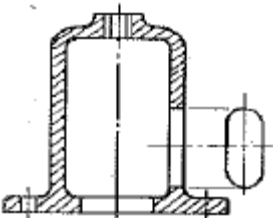


① ①                      ② ②  
③ ③                      ④ ④

58. 배관도의 계기 표시방법 중에서 압력계를 나타내는 기호는?



59. 물체의 구멍, 홈 등 특정 부분만의 모양을 도시하는 것으로 그림과 같이 그려진 투상도의 명칭은?



① 회전 투상도                      ② 보조 투상도  
③ 부분 확대도                      ④ 국부 투상도

60. 도면에서 단면도의 해칭에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 해칭선은 가는 실선으로 규칙적으로 줄을 늘어놓는 것을 말한다.
- ② 단면도에 재료 등을 표시하기 위해 특수한 해칭(또는 스머징)을 할 수 있다.
- ③ 해칭선은 반드시 주된 중심선에 45°로만 경사지게 긋는다.

다.

④ 단면 면적이 넓을 경우에는 그 외형선에 따라 적절한 범위에 해칭(또는 스머징)을 할 수 있다.

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