

1과목 : 용접일반

1. 내용적이 33.7ℓ인 산소용기에 15MPa로 충전하였을 때 사용 가능한 용기내의 산소량은?

- ① 약 505.5ℓ ② 약 5055ℓ
- ③ 약 13575ℓ ④ 약 12673ℓ

2. 산소용기 취급 시 주의 사항으로 틀린 것은?

- ① 저장소에는 화기를 가까이 하지 말고 통풍이 잘되어야 한다.
- ② 저장 또는 사용 중에는 반드시 용기를 세워 두어야 한다.
- ③ 가스용기 사용 시 가스가 잘 발생되도록 직사광선을 받도록 한다.
- ④ 가스 용기는 누어두거나 굴리는 등 충돌, 충격을 주지 말아야 한다.

3. 피복아크 용접봉의 피복제가 연소한 후 생성된 물질이 용접부를 보호하는 방식에 따라 분류했을 때, 이에 속하지 않는 것은?

- ① 스패터 발생식 ② 가스 발생식
- ③ 슬래그 생성식 ④ 반가스 발생식

4. 용접전류가 100A, 전압이 30V일 때 전력은 몇 KW 인가?

- ① 4.5KW ② 15KW
- ③ 10KW ④ 3KW

5. 아크 절단법이 아닌 것은?

- ① 아크 에어 가우징 ② 금속 아크 절단
- ③ 스킨 ④ 플라즈마 제트 절단

6. 피복아크 용접시 복잡한 형상의 용접물을 자유 회전시킬 수 있으며, 용접 능률 향상을 위해 사용하는 회전대는?

- ① 가접 지그 ② 역변형 지그
- ③ 회전 지그 ④ 용접 포지셔너

7. 모재의 두께, 이음형식 등 모든 용접 조건이 같을 때, 일반적으로 가장 많은 전류를 사용하는 용접 자세는?

- ① 아래보기 자세용접 ② 수직 자세용접
- ③ 수평 자세용접 ④ 위보기 자세용접

8. 강재를 가스 절단 시 예열온도로 가장 적합한 것은?

- ① 300 ~ 450℃ ② 450 ~ 700℃
- ③ 800 ~ 900℃ ④ 1000 ~ 1300℃

9. 아크 용접에서 직류 역극성으로 용접할 때의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 모재의 용입이 얇다. ② 비드 폭이 좁다.
- ③ 용접봉의 용융이 빠르다. ④ 박판 용접에 쓰인다.

10. 용접봉에서 모재로 용융금속이 옮겨가는 상태를 용적이행이라 한다. 다음 중 용적이행이 아닌 것은?

- ① 단락형 ② 스프레이형
- ③ 글로블러형 ④ 불림이행형

11. 가스 용접에서 전진법과 비교한 후진법의 특성을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 열 이용률이 나쁘다. ② 용접속도가 빠르다.
- ③ 용접 변형이 작다. ④ 산화정도가 약하다.

12. 아세틸렌가스가 충격, 진동 등에 의해 분해 폭발하는 압력 용 15℃에서 몇 Kgf/cm² 이상인가?

- ① 2.0Kgf/cm² ② 1Kgf/cm²
- ③ 0.5Kgf/cm² ④ 0.1Kgf/cm²

13. 모재의 두께가 4mm인 가스용접봉의 이론상의 지름은?

- ① 1mm ② 2mm
- ③ 3mm ④ 4mm

14. 고압에서 사용이 가능하고 수중절단 중에 기포의 발생이 적어 예열가스로 가장 많이 사용되는 것은?

- ① 부탄 ② 수소
- ③ 천연가스 ④ 프로판

15. 용접용 가스의 불꽃온도 중 가장 높은 것은?

- ① 산소-수소 불꽃 ② 산소-아세틸렌 불꽃
- ③ 도시가스 불꽃 ④ 천연가스 불꽃

16. 가변저항기로 용접전류를 원격조정하는 교류 용접기는?

- ① 가포화 리액터형 ② 가동 철심형
- ③ 가동 코일형 ④ 탭 전환형

17. 연강용 가스용접봉의 성분 중 강의 강도를 증가시키나, 연신율, 굽힘성 등을 감소시키는 것은?

- ① 규소(Si) ② 인(P)
- ③ 탄소(C) ④ 유황(S)

18. 금속의 표면에 스텔라이트나 경합금 등을 용접 또는 압접으로 용착시키는 것은?

- ① 슷 피닝 ② 하드 페이싱
- ③ 샌드 블라스트 ④ 화염 경화법

19. Ni-Cr계 합금이 아닌 것은?

- ① 크로멜 ② 니크롬
- ③ 인코넬 ④ 두랄루민

20. 스테인리스강의 용접 부식의 원인은?

- ① 균열 ② 뜨임 취성
- ③ 자경성 ④ 탄화물의 석출

21. 기계구조물 저합금강에 양호하게 요구되는 조건이 아닌 것은?

- ① 항복강도 ② 가공성
- ③ 인장강도 ④ 마모성

22. 주철의 여린 성질을 개선하기 위하여 합금 주철에 첨가하는 특수 원소 중 크롬(Cr)이 미치는 영향으로 잘못 된 것은?

- ① 내마모성을 향상시킨다.
- ② 흑연의 구상화를 방해하지 않는다.
- ③ 크롬 0.2~1.5% 정도 포함시키면 기계적 성질을 향상시킨다.
- ④ 내열성과 내식성을 감소시킨다.

23. 알루미늄-규소계 합금으로서, 10~14%의 규소가 함유되어 있고, 알펙스(alpeax)라고도 하는 것은?

- ① 실루민(silumin) ② 두랄루민(duralumin)
- ③ 하이드로날륨(hydronalium) ④ Y 합금

24. 주철과 비교한 주강에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 주철에 비하여 강도가 더 필요할 경우에 사용한다.
- ② 주철에 비하여 용접에 의한 보수가 용이하다.
- ③ 주철에 비하여 주조시 수축량이 커 균열 등이 발생하기 쉽다.
- ④ 주철에 비하여 용융점이 낮다.

25. 구리합금의 용접 시 조건으로 잘못된 것은?

- ① 구리의 용접시 간격과 높은 예열온도가 필요하다.
- ② 비교적 루트 간격과 홈 각도를 크게 취한다.
- ③ 용가재는 모재와 같은 재료를 사용한다.
- ④ 용접봉으로는 토빈(torbin) 청동봉, 인 청동봉, 에버돌(ever dur)봉 등이 많이 사용된다.

26. 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.

27. 일반적으로 냉간가공 경화된 탄소강 재료를 600~650℃에서 중간 풀림하는 방법은?

- ① 확산 풀림 ② 연화 풀림
- ③ 항온 풀림 ④ 완전 풀림

28. 탄소강에서 피트(pit) 결함의 원인이 되는 원소는?

- ① C ② P
- ③ Pb ④ Cu

29. 납땜을 가열방법에 따라 분류한 것이 아닌 것은?

- ① 인두 납땜 ② 가스 납땜
- ③ 유도가열 납땜 ④ 수증 납땜

30. 서브머지드 아크 용접법의 단점으로 틀린 것은?

- ① 와이어에 소전류를 사용할 수 있어 용입이 얁다.
- ② 용접선이 짧거나 복잡한 경우 비능률적이다.
- ③ 루트 간격이 너무 크면 용락될 위험이 있다.
- ④ 용접진행 상태를 육안으로 확인할 수 없다.

31. CO₂가스 아크 용접시 보호가스로 CO₂+Ar+O₂를 사용할 때의 좋은 효과로 볼 수 없는 것은?

- ① 슬래그 생성량이 많아져 비드 표면을 균일하게 덮어 급 냉을 방지하며, 비드 외관이 개선된다.
- ② 용융지의 온도가 상승하며, 용입량도 다소 증대된다.
- ③ 비금속 개재물의 응집으로 용착강이 청결해진다.
- ④ 스파터가 많아지며, 용착강의 환원반응을 활발하게 한다.

32. 판 두께가 보통 6mm이하인 경우에 사용되는 용접 홈의 형태는?

- ① I형 ② V형
- ③ U형 ④ X형

33. 연강의 인장시험에서 하중 100N, 시험편의 최초 단면적이 50mm²일 때 응력은 몇 N/mm²인가?

- ① 1 ② 2
- ③ 5 ④ 10

34. 테르밋 용접의 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 용접 작업이 단순하고 용접 결과의 재현성이 높다.
- ② 용접시간이 짧고 용접 후 변형이 적다.
- ③ 전기가 필요하고 설비비가 비싸다.
- ④ 용접기구가 간단하고 작업장소의 이동이 쉽다.

35. 다음 중 변형과 잔류응력을 경감하는 일반적인 방법이 잘못된 것은?

- ① 용접 전 변형 방지책 : 억제법
- ② 용접시공에 의한 경감법 : 빌드업법
- ③ 모재의 열전도를 억제하여 변형을 방지하는 방법 : 도열법
- ④ 용접 금속부의 변형과 응력을 제거하는 방법 : 피닝법

2과목 : 용접재료

36. 점 용접법의 종류가 아닌 것은?

- ① 맥동 점 용접 ② 인터랙 점 용접
- ③ 직렬식 점 용접 ④ 병렬식 점 용접

37. 아세틸렌, 수소 등의 가연성 가스와 산소를 혼합연소시켜 그 연소열을 이용하여 용접하는 것은?

- ① 탄산가스 아크 용접 ② 가스 용접
- ③ 불활성가스 아크 용접 ④ 서브머지드 아크 용접

38. 아크 용접에서 기공의 발생 원인이 아닌 것은?

- ① 아크 길이가 길 때
- ② 피복재 속에 수분이 있을 때
- ③ 용착금속 속에 가스가 남아 있을 때
- ④ 용접부 냉각속도가 느릴 때

39. 용접봉을 선택할 때 모재의 재질, 제품의 형상, 사용 용접기, 용접자세 등 사용목적에 따른 고려사항으로 가장 먼 것은?

- ① 용접성 ② 작업성
- ③ 경제성 ④ 환경성

40. 보호가스의 공급이 없이 와이어 자체에서 발생하는 가스에 의해 아크 분위기를 보호하는 용접법은?

- ① 일렉트로 슬래그 용접 ② 스테드 용접
- ③ 논 가스 아크 용접 ④ 플라즈마 아크 용접

41. TIG용접에서 고주파 교류(ACHF)의 특성을 잘못 설명한 것은?

- ① 고주파 전원을 사용하므로 모재에 접촉시키지 않아도 아크가 발생한다.
- ② 긴 아크유지가 용이하다.

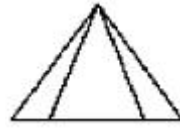
3과목 : 기계제도

- ③ 전극의 수명이 짧다.
 - ④ 동일한 전극봉에서 직류정극성(DCSP)에 비해 교류파 교류(ACHF)가 사용 전류 범위가 크다.
42. 가스 용접 및 절단 재해의 사례를 열거한 것 중 틀린 것은?
- ① 내부에 밀폐된 용기를 용접 또는 절단하다가 내부 공기의 팽창으로 인하여 폭발하였다.
 - ② 역화방지기를 부착하여 아세틸렌 용기가 폭발하였다.
 - ③ 철판의 절단 작업 중 철판 밑에 불순물(황, 인 등)이 분출하여 화상을 입었다.
 - ④ 가스용접 후 소화상태에서 토치의 아세틸렌과 산소 밸브를 잠그지 않아 인화되어 화재를 당했다.
43. 가스용접 토치의 취급상 주의사항으로 틀린 것은?
- ① 팁 및 토치를 작업장 바닥 등에 방치하지 않는다.
 - ② 역화방지기는 반드시 제거한 후 토치를 점화한다.
 - ③ 팁을 바꿔 끼울 때는 반드시 양쪽 밸브를 모두 닫은 다음에 행한다.
 - ④ 토치를 망치 등 다른 용도로 사용해서는 안 된다.
44. 변형과 잔류응력을 최소로 해야 할 경우 사용되는 용착법으로 가장 적합한 것은?
- ① 후진법 ② 전진법
 - ③ 스킵법 ④ 덧살 올림법
45. 초음파 탐상법의 종류에 속하지 않는 것은?
- ① 투과법 ② 펄스반사법
 - ③ 공진법 ④ 맥동법
46. 피복 아크 용접 시 아크가 발생될 때 아크에 다량 포함되어 있어 인체에 가장 큰 피해를 줄 수 있는 광선은?
- ① 감마선 ② 자외선
 - ③ 방사선 ④ X - 선
47. MIG 용접에서 토치의 종류와 특성에 대한 연결이 잘못된 것은?
- ① 커브형 토치 - 공냉식 토치 사용
 - ② 커브형 토치 - 단단한 와이어 사용
 - ③ 피스톨형 토치 - 낮은 전류 사용
 - ④ 피스톨형 토치 - 수냉식 사용
48. 다음 금속 재료 중에서 가장 용접하기 어려운 것은?
- ① 철 ② 알루미늄
 - ③ 티탄 ④ 니켈경합금
49. 불활성가스 금속 아크 용접(MIG)의 특성이 아닌 것은?
- ① 아크 자기제어 특성이 있다.
 - ② 정전압 특성, 상승 특성이 있는 직류용접기이다.
 - ③ 반자동 또는 전자동 용접기로 속도가 빠르다.
 - ④ 전류밀도가 낮아 3mm이하 얇은 판 용접에 능률적이다.
50. 결함 끝 부분을 드릴로 구멍을 뚫어 정지구멍을 만들고 그 부분을 깎아내어 다시 규정의 흠으로 다듬질하여 보수를 하는 용접결함은?
- ① 슬랙취임 ② 균열
 - ③ 언더컷 ④ 오버랩

51. 치수 보조기호 중 지름을 표시하는 기호는?

- ① D ② Ø
- ③ R ④ SR

52. 다음 도면은 정면도이다. 이 정면도에 가장 적합한 평면도는?

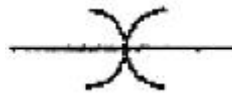


- ①
- ②
- ③
- ④

53. 3개의 좌표축의 투상이 서로 120°가 되는 축척 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

54. 그림에서 나타난 배관 접합 기호는 어떤 접합을 나타내는가?

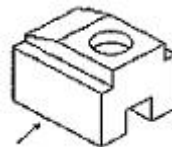


- ① 블랭크(blank) 연결 ② 유니언(union) 연결
- ③ 플랜지(flange) 연결 ④ 칼라(collar) 연결

55. 인접부분을 참고로 표시하는데 사용하는 선은?

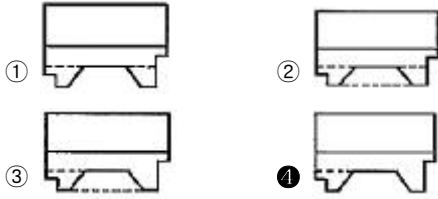
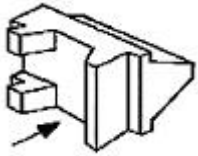
- ① 숨은선 ② 가상선
- ③ 외형선 ④ 피치선

56. 다음 그림에서 화살표 방향을 정면도로 선정할 경우 평면도로 가장 올바른 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④

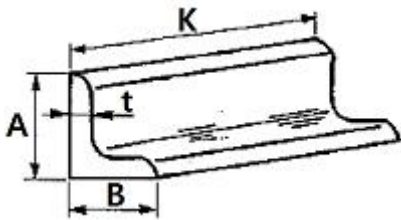
57. 그림과 같이 입체도에서 화살표 방향이 정면일 경우 평면도로 가장 적합한 것은?



58. 양면 용접부 조합 기호에 대하여 그 명칭이 틀린 것은?

- ① \times : 양면 V형 맞대기 용접
- ② Y : 넓은 루트면이 있는 K형 맞대기 용접
- ③ K : K형 맞대기 용접
- ④ U : 양면 U형 맞대기 용접

59. 그림과 같은 부등변 γ 형강의 치수 표시로 가장 적합한 것은?



- ① L A×B×t-K
- ② H B×t×A-K
- ③ L K×t×A-B
- ④ \sphericalangle K-A×t-B

60. KS 재료 중에서 탄소강 주강품을 나타내는 "SC 410"의 기호 중에서 "410"이 의미하는 것은?

- ① 최저 인장강도
- ② 규격 순서
- ③ 탄소 함유량
- ④ 제작 번호

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