

1. 다음 중 용접 시 수소의 영향으로 발생하는 결함과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 기공 ② 균열 ③ 은점 ④ 설퍼

2. 가스 중에서 최소의 밀도로 가장 가볍고 확산속도가 빠르며, 열전도가 가장 큰 가스는?

- ① 수소 ② 메탄
③ 프로판 ④ 부탄

3. 용착금속의 인장강도가 55 N/mm^2 , 안전율이 6이라면 이음의 허용응력은 약 몇 N/mm^2 인가?

- ① 0.92 ② 9.2 ③ 92 ④ 920

4. 팁 끝이 모재에 닿는 순간 순간적으로 팁 끝이 막혀 팁속에서 폭발음이 나면서 불꽃이 꺼졌다가 다시 나타나는 현상은?

- ① 인화 ② 역화 ③ 역류 ④ 선화

5. 다음 중 파괴시험 검사법에 속하는 것은?

- ① 부식시험 ② 침투시험
③ 음향시험 ④ 와류시험

6. TIG 용접 토치의 분류 중 형태에 따른 종류가 아닌 것은?

- ① T형 토치 ② Y형 토치
③ 직선형 토치 ④ 플렉시블형 토치

7. 용접에 의한 수축 변형에 영향을 미치는 인자로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 가접 ② 용접 입열
③ 판의 예열 온도 ④ 판 두께에 따른 이음 형상

8. 전자동 MIG용접과 반자동용접을 비교했을 때 전자동 MIG용접의 장점으로 틀린 것은?

- ① 용접속도가 빠르다.
② 생산단가를 최소화 할 수 있다.
③ 우수한 품질의 용접이 얻어진다.
④ 용착 효율이 낮아 능률이 매우 좋다.

9. 다음 중 탄산 가스 아크 용접의 자기솔림 현상을 방지하는 대책으로 틀린 것은?

- ① 엔드 탭을 부착한다.
② 가스 유량을 조절한다.
③ 어스의 위치를 변경한다.
④ 용접부의 틈을 적게 한다.

10. 다음 용접법 중 비소모식 아크 용접법은?

- ① 논 가스 아크 용접
② 피복 금속 아크 용접
③ 서브머지드 아크 용접
④ 불활성 가스 텅스텐 아크 용접

11. 용접부를 끝이 구면인 해머로 가볍게 때려 용착 금속부의 표면에 소성 변형을 주어 인장응력을 완화시키는 잔류 응력 제거법은?

- ① 피닝법
② 노내 풀림법
③ 저온 응력 완화법
④ 기계적 응력 완화법

12. 용접 변형의 교정법에서 점 수축법의 가열온도와 가열시간으로 가장 적당한 것은?

- ① $100 \sim 200^\circ\text{C}$, 20초
② $300 \sim 400^\circ\text{C}$, 20초
③ $500 \sim 600^\circ\text{C}$, 30초
④ $700 \sim 800^\circ\text{C}$, 30초

13. 수직면 또는 수평면 내에서 선회하는 회전영역이 넓고 팔이 기울어져 상하로 움직일 수 있어, 주로 스폿 용접, 중량물 취급 등에 많이 이용되는 로봇은?

- ① 다관절 로봇 ② 극좌표 로봇
③ 원통 좌표 로봇 ④ 직각 좌표계 로봇

14. 서브머지드 아크 용접 시 발생하는 기공의 원인이 아닌 것은?

- ① 직류 역극성 사용
② 용제의 건조 불량
③ 용제의 산포량 부족
④ 와이어의 녹, 기름, 페인트

15. 다음 중 전자 빔 용접에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 용입이 낮아 후관 용접에는 적용이 어렵다.
- ② 성분 변화에 의하여 용접부의 기계적 성질이나 내식성의 저하를 가져올 수 있다.
- ③ 가공재나 열처리에 대하여 소재의 성질을 저하시키지 않고 용접할 수 있다.
- ④ $10^{-4} \sim 10^{-6}$ mmHg 정도의 높은 진공실 속에서 음극으로부터 방출된 전자를 고전압으로 가속시켜 용접을 한다.

16. 안전·보건표지의 색채, 색도기준 및 용도에서 지시의 용도 색채는?

- ① 검은색 ② 노란색
- ③ 빨간색 ④ 파란색

17. X선이나 γ선을 재료에 투과시켜 투과된 빛의 강도에 따라 사진 필름에 감광시켜 결함을 검사하는 비파괴 시험법은?

- ① 자분 탐상 검사 ② 침투 탐상 검사
- ③ 초음파 탐상 검사 ④ 방사선 투과 검사

18. 다음 중 용접봉의 용융속도를 나타낸 것은?

- ① 단위 시간 당 용접 입열의 양
- ② 단위 시간 당 소모되는 용접전류
- ③ 단위 시간 당 형성되는 비드의 길이
- ④ 단위 시간 당 소모되는 용접봉의 길이

19. 물체와의 가벼운 충돌 또는 부딪침으로 인하여 생기는 손상으로 충격 부위가 부어오르고 통증이 발생되며 일반적으로 피부 표면에 창상이 없는 상처를 뜻하는 것은?

- ① 출혈 ② 화상
- ③ 찰과상 ④ 타박상

20. 일명 비석법이라고도 하며, 용접 길이를 짧게 나누어 간격을 두면서 용접하는 용작법은?

- ① 전진법 ② 후진법 ③ 대칭법 ④ 스킵법

21. 금속산화물이 알루미늄에 의하여 산소를 빼앗기는 반응에 의해 생성되는 열을 이용한 용접법은?

- ① 마찰 용접
- ② 테르밋 용접
- ③ 일렉트로 슬래그 용접
- ④ 서브머지드 아크 용접

22. 저항용접의 장점이 아닌 것은?

- ① 대량 생산에 적합하다.
- ② 후열 처리가 필요하다.
- ③ 산화 및 변질 부분이 적다.
- ④ 용접봉, 용제가 불필요하다.

23. 정격 2차 전류 200 A, 정격 사용률 40%인 아크 용접기로 실제 아크 전압 30 V, 아크 전류 130 A로 용접을 수행한다고 가정할 때 허용사용률은 약 얼마인가?

- ① 70% ② 75% ③ 80% ④ 95%

24. 아크 전류가 일정할 때 아크 전압이 높아지면 용접봉의 용융속도가 늦어지고 아크 전압이 낮아지면 용융속도가 빨라지는 특성을 무엇이라 하는가?

- ① 부저항 특성
- ② 절연회복 특성
- ③ 전압회복 특성
- ④ 아크 길이 자기제어 특성

25. 강재 표면의 흠이나 개재물, 탈탄층 등을 제거하기 위하여 될 수 있는 대로 얇게 그리고 타원형 모양으로 표면을 깎아내는 가공법은?

- ① 분말 절단 ② 가스 가우징
- ③ 스카핑 ④ 플라즈마 절단

26. 다음 중 야금적 접합법에 해당되지 않는 것은?

- ① 용접(fusion welding)
- ② 접어 잇기(seam)
- ③ 압접(pressure welding)
- ④ 납땜(brazing and soldering)

27. 다음 중 불꽃의 구성요소가 아닌 것은?

- ① 불꽃심 ② 속불꽃
- ③ 겉불꽃 ④ 환원불꽃

28. 피복 아크 용접봉에서 피복제의 주된 역할이 아닌 것은?

- ① 용융금속의 용적을 미세화하여 용착효율을 높인다.
- ② 용착금속의 응고와 냉각속도를 빠르게 한다.
- ③ 스파터의 발생을 적게 하고 전기 절연작용을 한다.
- ④ 용착금속에 적당한 합금원소를 첨가한다.

29. 교류 아크 용접기에서 안정한 아크를 얻기 위하여 상용주파의 아크 전류에 고전압의 고주파를 중첩시키는 방법으로 아크발생과 용접작업을 쉽게 할 수 있도록 하는 부속장치는?

- ① 전격방지장치 ② 고주파 발생장치
- ③ 원격제어장치 ④ 핫 스타트장치

30. 피복 아크 용접봉의 피복제 중에서 아크를 안정시켜 주는 성분은?

- ① 붕사 ② 페로망간
- ③ 니켈 ④ 산화티탄

31. 산소 용기의 취급 시 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.

32. 피복아크 용접봉의 기호 중 고산화티탄계를 표시한 것은?

- ① E 4301 ② E 4303
- ③ E 4311 ④ E 4313

33. 가스 절단에서 프로판가스와 비교한 아세틸렌가스의 장점에 해당되는 것은?

- ① 후판 절단의 경우 절단속도가 빠르다.
- ② 박판 절단의 경우 절단속도가 빠르다.
- ③ 중첩 절단을 할 때에는 절단속도가 빠르다.
- ④ 절단면이 거칠지 않다.

34. 용접기의 구비조건이 아닌 것은?

- ① 구조 및 취급이 간단해야 한다.
- ② 사용 중에 온도 상승이 작아야 한다.
- ③ 전류 조정이 용이하고 일정한 전류가 흘러야 한다.
- ④ 용접 효율과 상관없이 사용 유지비가 적게 들어야 한다.

35. 다음 중 연강을 가스 용접할 때 사용하는 용제는?

- ① 붕사
- ② 염화나트륨
- ③ 사용하지 않는다.
- ④ 중탄산소다 + 탄산소다

36. 프로판 가스의 특징으로 틀린 것은?

- ① 안전도가 높고, 관리가 쉽다.
- ② 온도변화에 따른 팽창률이 크다.
- ③ 액화하기 어렵고, 폭발 한계가 넓다.
- ④ 상온에서는 기체 상태이고 무색, 투명하다.

37. 피복아크 용접봉에서 아크 길이와 아크 전압의 설명으로 틀린 것은?

- ① 아크 길이가 너무 길면 아크가 불안정하다.
- ② 양호한 용접을 하려면 짧은 아크를 사용한다.
- ③ 아크 전압은 아크 길이에 반비례 한다.
- ④ 아크 길이가 적당할 때, 정상적인 작은 입자의 스파터가 생긴다.

38. 다음 중 용융금속의 이행 형태가 아닌 것은?

- ① 단락형 ② 스프레이형
- ③ 연속형 ④ 글로블러형

39. 강자성을 가지는 은백색의 금속으로 화학 반응용 촉매, 공구 소재로 널리 사용되고 바이탈륨의 주성분 금속은?

- ① Ti ② Co ③ Al ④ Pt

40. 재료에 어떤 일정한 하중을 가하고 어떤 온도에서 긴 시간 동안 유지하면 시간이 경과함에 따라 스트레인이 증가하는 것을 측정하는 시험 방법은?

- ① 피로 시험 ② 충격 시험
③ 비틀림 시험 ④ 크리프 시험

41. 금속의 결정구조에서 조밀육방격자(HCP)의 배위수는?

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12

42. 주석청동의 용해 및 주조에서 1.5 ~ 1.7%의 아연을 첨가할 때의 효과로 옳은 것은?

- ① 수축율이 감소된다. ② 침탄이 촉진된다.
③ 취성이 향상된다. ④ 가스가 혼입된다.

43. 금속의 결정구조에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 결정입자의 경계를 결정입계라 한다.
② 결정체를 이루고 있는 각 결정을 결정입자라 한다.
③ 체심입방격자는 단위격자 속에 있는 원자수가 3개이다.
④ 물질을 구성하고 있는 원자가 입체적으로 규칙적인 배열을 이루고 있는 것을 결정이라 한다.

44. Al의 표면을 적당한 전해액 중에서 양극 산화 처리하면 표면에 방식성이 우수한 산화 피막 층이 만들어진다. 알루미늄의 방식 방법에 많이 이용되는 것은?

- ① 규산법 ② 수산법 ③ 탄화법 ④ 질화법

45. 강의 표면경화법이 아닌 것은?

- ① 플럼 ② 금속용사법
③ 금속침투법 ④ 하드페이싱

46. 비금속 개재물이 강에 미치는 영향이 아닌 것은?

- ① 고온 메짐의 원인이 된다.
② 인성은 향상시키나 경도를 떨어뜨린다.
③ 열처리시 개재물로 인한 균열을 발생시킨다.
④ 단조나 압연 작업 중에 균열의 원인이 된다.

47. 해드필드강(hadfield steel)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① Ferrite계 고 Ni강이다.
② Pearlite계 고 Co강이다.
③ Cementite계 고 Cr강이다.
④ Austenite계 고 Mn강이다.

48. 잠수함, 우주선 등 극한 상태에서 파이프의 이음쇠에 사용되는 기능성 합금은?

- ① 초전도 합금 ② 수소 저장 합금
③ 아모퍼스 합금 ④ 형상 기억 합금

49. 탄소강에서 탄소의 함량이 높아지면 낮아지는 값은?

- ① 경도 ② 항복강도
③ 인장강도 ④ 단면수축률

50. 3 ~ 5%Ni, 1%Si를 첨가한 Cu 합금으로 C 합금이라고도 하며 강력하고 전도율이 좋아 용접봉이나 전극재료로 사용되는 것은?

- ① 톱백 ② 문쓰메탈
③ 길딩메탈 ④ 코슨합금

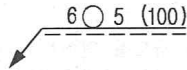
51. 치수 기입법에서 지름, 반지름, 구의 지름 및 반지름, 모떼기, 두께 등을 표시할 때 사용되는 보조기호 표시가 잘못된 것은?

- ① 두께 : D6 ② 반지름 : R3
③ 모떼기 : C3 ④ 구의 지름 : SØ6

52. 인접부분을 참고로 표시하는데 사용하는 선은?

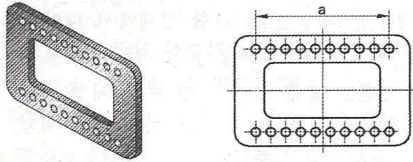
- ① 숨은선 ② 가상선
③ 외형선 ④ 피치선

53. 보기와 같은 KS 용접 기호의 해독으로 틀린 것은?



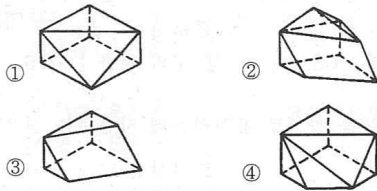
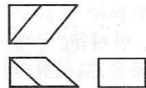
- ① 화살표 반대쪽 점 용접
- ② 점 용접부의 지름 6 mm
- ③ 용접부의 개수(용접 수) 5개
- ④ 점 용접한 간격은 100 mm

54. 좌우, 상하 대칭인 그림과 같은 형상을 도면화 하려고 할 때 이에 관한 설명으로 틀린 것은?
(단, 물체에 뚫린 구멍의 크기는 같고 간격은 6mm로 일정하다.)



- ① 치수 a는 $9 \times 6 (=54)$ 으로 기입할 수 있다.
- ② 대칭기호를 사용하여 도형을 $\frac{1}{2}$ 로 나타낼 수 있다.
- ③ 구멍은 동일 형상일 경우 대표 형상을 제외한 나머지 구멍은 생략할 수 있다.
- ④ 구멍은 크기가 동일하더라도 각각의 치수를 모두 나타내어야 한다.

55. 그림과 같은 제 3각법 정투상도에 가장 적합한 입체도는?



56. 3각 기둥, 4각 기둥 등과 같은 각 기둥 및 원기둥을 평행하게 펼치는 전개방법의 종류는?

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

57. SF 340A는 탄소강 단강품이며 340은 최저인장강도를 나타낸다. 이 때 최저인장강도의 단위로 가장 옳은 것은?

- ① N/m^2
- ② kgf/m^2
- ③ N/mm^2
- ④ kgf/mm^2

58. 배관 도면에서 그림과 같은 기호의 의미로 가장 적합한 것은?



- ① 체크 밸브
- ② 볼 밸브
- ③ 콕 일반
- ④ 안전 밸브

59. 한쪽 단면도에 대한 설명으로 옳바른 것은?

- ① 대칭형의 물체를 중심선을 경계로 하여 외형도의 절반과 단면도의 절반을 조합하여 표시한 것이다.
- ② 부품도의 중앙 부위 전후를 절단하여, 단면을 90° 회전시켜 표시한 것이다.
- ③ 도형 전체가 단면으로 표시된 것이다.
- ④ 물체의 필요한 부분만 단면으로 표시한 것이다.

60. 판금작업 시 강판재료를 절단하기 위하여 가장 필요한 도면은?

- ① 조립도
- ② 전개도
- ③ 배관도
- ④ 공정도