

1과목 : 침투탐상시험원리

1. 후유화성 형광침투탐상시험법에 대한 설명으로 적하지 않은 것은?

- ① 침투시간이 단축된다.
- ② 거친 표면에 적합하다.
- ③ 미세 결함 검출에 적합하다.
- ④ 소형재료나 다량의 검사에 적합하다.

2. 침투탐상시험으로 나타나는 지시의 검출과 관찰에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 일반적으로 건식현상제를 적용하는 경우에는 현상제 적용 직후부터 지시가 나타난다.
- ② 습식현상제를 적용하는 경우에는 현상제의 건조가 완료된 후부터 지시가 나타난다.
- ③ 일반적으로 나타나는 지시는 시간이 경과함에 따라 어느 정도까지 형태가 변하고 점점 크게 나타난다.
- ④ 관찰은 지시가 나타나기 시작한 직후에 수행해야 한다.

3. 침투탐상시험에서 다음 중 현상제의 기능에 대한 설명과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 불연속지시가 나타나도록 도와준다.
- ② 빨려 나오는 침투량을 조절해 준다.
- ③ 불연속으로부터 침투제를 빨아낸다.
- ④ 침투제와 형광 성능을 증대시킨다.

4. 다른 방법과 비교하여 볼 때 수세성 형광침투탐상검사에서는 산성 잔류물 및 크롬 성분이 매우 유해한데 그 이유는?

- ① 수세성 침투제에 포함되어 있는 유화제가 있는 곳에서만 산성 및 산화물이 형광과 반응을 하기 때문
- ② 유화제가 산성 잔류물 및 크롬 성분에 의한 영향을 중화시켜 주기 때문
- ③ 모든 침투탐상 방법에서 형광 성분을 동일하게 영향을 미치게 하기 위하여
- ④ 물이 있는 곳에서 산성 및 산화물이 형광침투제와 반응하여 형광염료의 기능을 약하게 하기 때문

5. 다음 중 휴대용 용제제거성 침투탐상제 세트에 포함되지 않는 것은?

- ① 세척제 ② 침투제
- ③ 유화제 ④ 현상제

6. 탐상면에 존재하는 미세하고 굽힘자국 같은 불연속의 검출에 후유화성 형광침투탐상시험을 할 때 유화시간은 어떻게 적용하는가?

- ① 10초동안 적용한다.
- ② 30초동안 적용한다.
- ③ 일률적으로 5분을 적용한다.
- ④ 실험에 의해 일정시간을 정하여 적용한다.

7. 다른 비파괴검사법과 비교하여 강자성체와의 자분탐상시험은 다음 중 어떤 결함을 검출하는데 가장 적합한 검사법인가?

- ① 내부 깊숙이 있는 균열
- ② 미세한 표면균열(Surface crack)
- ③ 표면과 표면 아래 약 10cm 정도에 있는 기공
- ④ 두꺼운 막이 코팅되어 있는 시험체의 내부결함

8. 여러 종류의 비파괴검사를 적용한 설명으로 옳은 것은?

- ① 초음파탐상시험은 용접부의 블로홀 검출에 적용할 수 있다.
- ② 자분탐상시험은 알루미늄이나 동관의 접착불량 부분의 검출에 잘 이용된다.
- ③ 침투탐상시험은 용접부의 비파괴검사에 적용되지 않는다.
- ④ 와전류탐상시험은 세라믹관 내외면의 결함검출에 적합한 시험방법이다.

9. 다음 중 비파괴검사에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 육안검사(VT)는 비파괴검사의 한 종류이다.
- ② 누설자속시험은 압력용기의 물의 높이를 검지하는데 적합한 시험방법이다.
- ③ 자분탐상시험은 섬유강화 복합재료의 접촉 불량부를 검출하는데 적합하다.
- ④ 침투탐상시험은 오스테나이트계 스테인리스강의비드 중에 내재하고 있는 미세한 균열을 검출하는 데 적합한 시험방법이다.

10. 다음 중 의료와 산업에 모두 폭넓게 이용되는 방사선 투과시험은?

- ① 단층 촬영시험(Tomography)
- ② 중성자투과시험(Neutron radiography)
- ③ 제로 방사선투과시험(Zero radiography)
- ④ 전자 방사선투과시험(Electron radiography)

11. 자분탐상시험의 단점에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 시험체의 내부결함 검출이 불가능하다.
- ② 결함의 모양이 시험체 내부에만 존재하므로 육안으로는 관찰이 불가능하다.
- ③ 불연속의 방향과 자속 방향이 평행한 경우 검출이 어렵게 된다.
- ④ 전기 접점으로 인해 시험체에 손상을 주는 경우가 발생할 수 있다.

12. 와전류탐상시험의 특성에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 직접 접촉에 의한 탐상법으로만 이용한다.
- ② 탐상 데이터를 출력하여 보존하기 곤란하다.
- ③ 신호지시가 잡음 등의 인자에 영향을 받지 않는다.
- ④ 결함의 종류, 형상, 치수를 정확하게 판별하기 어렵다.

13. 침투탐상시험의 신뢰성과 관련된 사항 중 재현성의 표준화에 직접 관계가 있는 것은?

- ① 대비시험편 ② 시험체의 크기
- ③ 시험체의 형상 ④ 침투탐상검사원

14. 다음 중 압연 강판에 내재된 비금속 개재물을 검출하는데 가장 효과적인 비파괴검사법은?

- ① 와전류탐상시험 ② 초음파탐상시험
- ③ 자분탐상시험 ④ 침투탐상시험

15. 누설검사법 중 대형 용기나 저장조 검사에 이용되지만 누설 위치의 측정에는 적합하지 않은 검사법은?

- ① 기포누설시험 ② 헬륨누설시험
- ③ 할로겐누설시험 ④ 압력변화누설시험

16. 다음 비파괴검사법 중 시험체의 열 분포상태를 나타내는 열화상을 이용하는 검사법은?

- ① 홀로그래피 ② 서모그래피
③ 스트레인 측정 ④ 초음파 홀로그래피

17. 인간의 가청범위를 넘는 주파수를 초음파라 할 때 약 몇 kHz 이상의 주파수를 초음파라 하는가?

- ① 20 ② 200
③ 1000 ④ 2000

18. 다음 중 방사선투과시험으로 가장 검출하기 어려운 경우는?

- ① 두께의 차이가 있을 때
② 주변 재질과 밀도의 차이가 있을 때
③ 이동하는 방사선빔에 수직인 면상결함일 때
④ 주변재질과 1% 이상의 방사선 흡수차를 나타낼 때

19. 다른 비파괴검사법과 비교했을 때 침투탐상시험의 장점으로 볼 수 없는 것은?

- ① 고도의 숙련된 기술이 요구되지 않는다.
② 제품의 형상, 크기 등에 제한을 받지 않는다.
③ 다른 비파괴검사법에 비해 시험방법이 간단하다.
④ 온도에 영향을 받지 않으며 정밀한 표면의 균열 깊이를 측정하는데 이용된다.

20. 다음은 비파괴시험의 적용 예에 대하여 설명한 것이다. 옳은 것은?

- ① 구조부 재질의 적합 여부 또는 규정된 막처리가 잘되어 있는가의 여부를 점검하기 위해서는 외관검사가 주로 이용된다.
② 공항 등에서 수하물의 내용물을 조사하는데는 초음파탐상시험이 주로 이용된다.
③ 담금질 경화층 깊이나 막두께 측정에는 전자유도시험이 주로 이용된다.
④ 구조상 분해할 수 없는 전기용품의 배선상태를 조사하는데는 침투탐상시험이 주로 이용된다.

2과목 : 침투탐상검사

21. 침투탐상검사 중 어떤 탐상 방법을 사용해야 하는가에 대한 고려 대상과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 시험재료의 성질
② 시험장소의 기압
③ 예측되는 결함의 종류
④ 시험체 표면의 거친 정도

22. 용접 제품에 대한 침투탐상검사를 실시하려고 할 때의 주의할 내용으로 틀린 것은?

- ① 일반 강재의 경우 상온으로 냉각된 후 실시한다.
② 고장력강일 경우 8시간 경과한 후 실시한다.
③ 고장력 철판 및 템퍼링 강재의 경우 2일 이상 경과한 후 실시한다.
④ 용접 공정에 따라 용접 전, 중, 후의 3단계로 실시할 수 있다.

23. 수도시설이 없는 장소에서 침투탐상검사를 하려고 한다. 다음 중 가장 적합한 방법은? (단, 다른 시설은 모두 동일하게

갖추었다고 가정한다.)

- ① 수세성 형광침투탐상검사
② 후유화성 염색침투탐상검사
③ 후유화성 형광침투탐상검사
④ 용제제거성 형광침투탐상검사

24. 다음 설명 중 () 안의 ①, ② 에 알맞은 것은?

수세성 침투탐상검사는 주로 (①) 침투액을 사용하고, 현상제도 비교적 얇은 피막이 가능한 (②) 현상제를 많이 사용한다.

- ① ① 염색, ② 습식 ② ① 형광, ② 습식
③ ① 형광, ② 건식 ④ ① 염색, ② 건식

25. 침투탐상검사에서 건조된 백색 미분말의 현상제를 그대로 사용하는 현상법은?

- ① 무현상법 ② 건식현상법
③ 습식현상법 ④ 속건식현상법

26. 다음 중 용제제거성 염색침투탐상검사를 실시하기 위한 기자재로 볼 수 없는 것은?

- ① 온도계 ② 시계
③ 자외선강도계 ④ 버니어캘리퍼스

27. 비수세성 침투제와 수세성 침투제의 구분으로 옳은 것은?

- ① 침투제의 점성의 차이다.
② 침투제의 색채의 차이다.
③ 침투제에 유화제가 포함되어 있는지의 차이다.
④ 비수세성 침투제는 수세성 침투제보다 형광성이 좋다.

28. 형광침투액을 사용할 때 자외선조사등이 필요한 이유는?

- ① 침투액이 형광을 발하도록 한다.
② 시험체의 표면장력을 감소시킨다.
③ 표면의 과잉 침투액을 중화시킨다.
④ 침투의 특성인 모세관 작용을 돕는다.

29. 침투제의 성능을 유지하기 위해서는 주기적인 관리가 필요하다. 다음 중 가장 자주 점검해야 할 사항은?

- ① 오염 ② 감도
③ 세척성 ④ 형광의 밝기

30. 용접부를 침투탐상검사할 때 나타날 수 있는 결함과 지시모양이 빠르게 연결된 것은?

- ① 가스구멍 : 선형지시
② 단조결함 : 원형 지시
③ 탕계 : 넓고 단속된 원형 지시
④ 균열성 결함 : 연속된 선형 지시

31. 다음 중 수분이 혼입되거나 온도에 의한 영향이 적어 고온의 시험체에 적합한 침투탐상 방법은?

- ① 수세성 형광침투탐상
② 수세성 염색침투탐상
③ 후유화성 형광침투탐상
④ 용제제거성 형광침투탐상

32. 현상제가 갖추어야 할 조건이 아닌 것은?

- ① 침투액을 흡출하는 능력이 좋을 것
- ② 침투액을 분산시키는 능력이 좋을 것
- ③ 현상 피막이 균일하고 두껍게 형성될 것
- ④ 형광침투액을 사용할 때는 형광을 발하지 말 것

33. 후유화성 침투탐상검사 공정 중에서 유화제는 1차적으로 물 세척이 용이하게 하기 위해 적용된다. 또 다른 중요한 용도는 무엇인가?

- ① 침투액의 침투효과를 증대시킨다.
- ② 결함에 침투된 침투액을 보존토록 한다.
- ③ 용제세척이 가능하도록 한다.
- ④ 현상제의 적용을 용이하게 한다.

34. 침투탐상장치의 세척탱크 상부에 자외선등이 설치되어 있는 가장 주된 이유는?

- ① 세척한 후 건조하기 위함이다.
- ② 초음파 세척을 돕기 위함이다.
- ③ 침투액에 형광염료가 오염되었는가를 점검하기 위함이다.
- ④ 세척 과정에서 과잉 침투액이 세척되었는가를 확인하기 위함이다.

35. 다음 중 검사표면에서 자외선강도에 영향을 미치는 요인이란 볼 수 없는 것은?

- ① 전구 또는 필터의 오염
- ② 검사장소에서의 주위 광선
- ③ 검사원의 옷이나 손에 묻은 형광 침투제
- ④ 암실내에 보관하고 있는 건식현상제의 양

36. 단조품의 표면결함으로서 침투탐상검사에서 주로 검출될 수 있는 불연속은?

- ① 겹침(Lap) ② 시임(Seam)
- ③ 기공(Porosity) ④ 수축균열(Shrink Crack)

37. 다음 중 () 안에 들어갈 내용으로만 옳게 짝지어진 것은?

침투탐상검사는 일반적으로 시험온도가 15~50℃ 범위는 KS B 0816 규정에 따르고, 3~15℃ 범위에서는 침투액의 점성이 증가하므로 온도를 고려하며 (A), 또한 50℃를 넘는 경우나 3℃ 미만인 경우는 (B), 시험체의 온도 등을 고려하여 정한다.

- ① A : 침투시간을 늘린다, B : 현상액의 종류
- ② A : 침투시간을 늘린다, B : 침투액의 종류
- ③ A : 세척시간을 늘린다, B : 현상액의 종류
- ④ A : 세척시간을 늘린다, B : 침투액의 종류

38. 화학플랜트, 발전 플랜트, 항공기 등의 기기 및 구조부품은 정기적으로 검사를 실시하여 안전성을 확보하여야 한다. 이 때 사용 중 일반적으로 표면에 작용하는 응력과 외부 분위기의 영향에 의하여 발생하는 표면손상에 대한 검사가 중요하며 이 경우 발생할 수 있는 결함 종류로 볼 수 없는 것은?

- ① 편석 ② 피로균열
- ③ 크리프균열 ④ 부식피로균열

39. 다음 중 침투제의 점검방법으로 적절하지 않은 것은?

- ① 입도를 측정한다.
- ② 겉모양 검사를 한다.
- ③ 대비시험편을 이용한다.
- ④ 형광침투제인 경우 퇴색시험을 한다.

40. 용제제거성 염색침투제를 시험체 표면으로부터 제거하는 가장 적절한 방법은?

- ① 용제에 침지시킨다.
- ② 침투제를 붙여 낸다.
- ③ 용제를 스프레이한다.
- ④ 용제를 천에 묻혀 닦는다.

3과목 : 침투탐상관련규격

41. 보일러 및 압력용기에 대한 표준침투탐상검사(ASME Sec.V, Art.24 SE-165)에서 검사체 표면이 고온(38℃ 초과)을 유지하는 부품을 수행하는 방법으로 적합한 것은?

- ① 제조자 권고 사항을 따라 수행한다.
- ② 최소 크기의 불연속을 포함하는 시험편을 제작하여 수행한다.
- ③ 사용하고자 하는 온도에서 절차를 검증하고 계약당사자와 합의 후 수행한다.
- ④ 고온과 관련한 사항은 별도의 규정이 없으므로 일반적인 탐상방법으로 수행한다.

42. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V, Art.6 App.II)에서 니켈합금 시험체에 대하여 탐상검사할 때 침투탐상제 중에 함유된 특정 물질의 성분분석을 하여 기준 함량 이하가 되는지 확인하여야 한다. 이 특정 물질은?

- ① S ② Cl
- ③ Br ④ F

43. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V, Art.6)에 따라 염색침투제를 사용하는 경우의 현상제로 옳은 것은?

- ① 건식 ② 습식
- ③ 속건식 ④ 건식과 습식

44. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 침투탐상시험시 후처리에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 현상제가 시험체를 부식시킬 우려가 있을 때 실시한다.
- ② 현상제가 시험체의 마모를 증가시킬 염려가 있을 때 실시한다.
- ③ 재시험시 후처리는 반드시 실시하지 않아야 한다.
- ④ 후처리시 현상제 제거는 공기 분무, 물 스프레이, 형광 등으로 닦아내는 방법이 있다.

45. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V, Art.6)에서 침투시간은, 특정 적용시간에 대한 입증시험을 통해 인정된 경우를 제외하고, 최소 적용시간을 재료, 재료의 형태, 결함의 종류별로 제시하고 있는데 다음 중 최소 침투시간이 가장 긴 것은?

- ① 강용접부의 균열 ② 플라스틱의 균열

- ③ 알루미늄 단조품의 램 ④ 세라믹의 가공

46. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 전수검사의 경우 합격품에 대한 표시로 옳은 것은?

- ① P의 기호 각인 ② 녹색으로 착색
③ 황색으로 착색 ④ T의 기호 부식

47. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 참상에서 결함을 기록할 때 다음 중 기록에 포함하지 않아도 되는 것은?

- ① 결함 길이 ② 결함 면적
③ 결함의 종류 ④ 결함의 위치

48. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V, Art.6 App.III)에서 시험체 온도가 정상 범위를 벗어날 때 침투액의 성능을 알기 위하여 사용되는 비교시험편으로 옳은 것은?

- ① 담금질로 균열이 된 알루미늄 시험편
② 오스테나이트 조직이 된 스테인리스강판
③ 넓이 3×4인치, 두께 1인치인 크롬 시험편
④ 냉간 균열이 미세한 탄소강 시험편

49. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정된 후유화성 형광침투액(기름베이스)을 사용하는 경우의 시험방법 표시로 옳은 것은?

- ① FA ② FB
③ VA ④ VB

50. 항공 우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에서 침투탐상제의 종류에 따라 침투탐상 방법을 분류한다. 타입, 방법, 감도로서 구별되는 탐상제는 무엇인가?

- ① 현상제 ② 유화제
③ 침투액계 ④ 용제성 제거제

51. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 시험의 조작에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 전처리한 후에는 용제, 세척액, 수분 등을 충분히 건조시켜야 한다.
② 침투처리시 표면에 부착되어 있는 잉여 침투액은 유화처리나 세척처리 후에 배액하여야 한다.
③ 물베이스 유화제를 사용할 때는 유화처리 전에 물스프레이로 배액을 목적으로 한 예비 세척을 한다.
④ 형광침투액을 사용한 경우의 세척처리시 수온은 일반적으로 10 ~ 40℃ 로 한다.

52. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 결함의 분류에서 독립 결함 중 선상 결함은 갈라짐 이외의 결함으로서 그 길이가 나비의 몇 배 이상인 것을 말하는가?

- ① 2배 ② 3배
③ 5배 ④ 7배

53. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V, Art.6)에 의한 탐상시험에서 판독에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 최종 판독은 현상시간이 완료된 후 1~60초 이내에 실시하여야 한다.
② 염색침투제를 사용한 경우 판독시 시험 표면은 최소 300룩스 이상의 조명이어야 한다.

③ 형광침투제를 사용한 경우 판독시 자외선등의 강도는 시험 표면에서 최소 1000μW/cm² 가 요구된다.

④ 시험되어야 할 표면이 아주 큰 제품인 경우 설정 시간이 넘더라도 전체를 한번에 실시하여야 한다.

54. 항공 우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에 의해 전원이 없는 야외에서 검사체에 부분적인 탐상시험을 수행할 경우 적합한 검사방법은?

- ① 타입 I, 방법 B ② 타입 I, 방법 C
③ 타입 II, 방법 A ④ 타입 II, 방법 C

55. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V, Art.6)에서 최종 판독 전의 현상시간의 적용 시점에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 건식현상제인 경우 현상제 적용 직전부터 시작
② 건식현상제인 경우 침투제 적용 직후부터 시작
③ 습식현상제인 경우 침투액 피막이 형성되기 시작한 때
④ 습식현상제인 경우 현상제 피막이 건조되자마자 시작

56. 다음 중 자기 스스로를 계속 복제함으로써 시스템의 부하를 증가시켜 결국 시스템을 다운시키는 프로그램은?

- ① Spoof ② Authentication
③ Worm ④ Sniffing

57. PC 운영체제 중 제어 프로그램에 해당하지 않는 것은?

- ① 감시 프로그램 ② 작업 관리 프로그램
③ 데이터 관리 프로그램 ④ 언어 번역 프로그램

58. 다음 중 네트워크 상의 컴퓨터가 가동되는지를 알아보는 명령은?

- ① ftp ② telnet
③ finger ④ ping

59. 인터넷에서 도메인 네임을 IP 주소로 변환해 주는 역할을 하는 것은?

- ① IP 서버 ② DNS 서버
③ Web 서버 ④ Proxy 서버

60. 다음 중 통신망의 형태가 아닌 것은?

- ① 나선(spiral)형 ② 그물(mesh)형
③ 트리(tree)형 ④ 성(star)형

4과목 : 금속재료 및 용접일반

61. 아크 에어 가우징 장치에서 일반적으로 사용되는 압축공기의 압력(kgf/cm²)으로 가장 적합한 것은?

- ① 1미만 ② 1~2
③ 3~4 ④ 5~7

62. 피복 아크 용접봉에서 피복제의 역할로 잘못 설명한 것은?

- ① 아크를 안정시키고 필요한 합금원소를 첨가한다.
② 용착금속에 탈산정련 작용을 한다.
③ 용착금속의 냉각을 빠르게 하고 전기절연 작용을 한다.
④ 용적을 미세화하고 용착효율을 높인다.

63. 용접 지그(Jig)의 사용목적이 아닌 것은?

- ① 용접자세를 편리하게 한다.
- ② 용접이 곤란한 재료를 가능하도록 한다.
- ③ 동일 제품을 대량 생산하기 위하여 사용한다.
- ④ 제품의 정밀도를 향상시켜 준다.

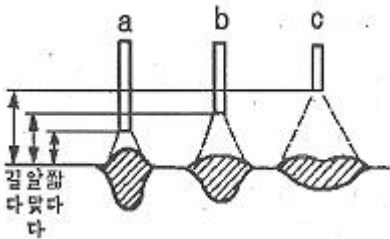
64. 각 변형의 방지 대책으로 틀린 것은?

- ① 개선 각도는 작업에 지장이 없는 한도 내에서 작게 하는 것이 좋다.
- ② 판두께가 얇을수록 첫 패스측의 개선 깊이를 작게 한다.
- ③ 용접속도가 빠른 용접법을 이용한다.
- ④ 역변형의 시공법을 사용한다.

65. 토치의 팁 대신에 안지름 3.2~6mm, 길이 1.5~3m 정도의 강관(긴 파이프)에 산소를 공급하여 그 강관이 산화 연소할 때의 반응열로 절단하는 방법은?

- ① 금속 아크 절단 ② 플라스마 아크 절단
- ③ 산소창 절단 ④ 아크 에어 가우징

66. 다음 그림은 이산화탄소 아크 용접을 할 때 아크 전압의 변화에 따라 비드의 단면형상이 나타나는데, 그림의 c 와 같은 비드 단면형상은 어떤 상태의 아크 전압일 때 가장 잘 나타나기 쉬운가?



- ① 전압이 낮을 때
- ② 전압이 높을 때
- ③ 전압이 알맞을 때
- ④ 전압이 수시로 변화할 때

67. 프로젝션 용접의 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 열전도나 열용량이 다른 것을 쉽게 용접할 수 있다.
- ② 점간 거리가 작을 경우 용접이 곤란하다.
- ③ 전극의 수명이 길고, 작업 능률이 높다.
- ④ 응용 범위가 넓고, 신뢰도가 높은 용접이 된다.

68. 내용적이 40ℓ인 산소용기의 고압측 압력계가 80 kgf/cm²으로 나타났다면 가스용접기의 200번 팁(tip)을 사용할 경우 표준불꽃으로 몇 시간 동안 사용이 가능한가?

- ① 10시간 ② 14시간
- ③ 16시간 ④ 32시간

69. 용접부에 발생한 용접변형을 교정하는 방법 중 외력만으로 소성변형을 일으켜 변형을 제거하는 방법은?

- ① 박판에 대한 점 수축법
- ② 형재에 대한 직선 수축법
- ③ 가열 후 해머링하는 방법
- ④ 피닝법

70. 아크 용접의 용접부에 기공이 생기는 원인과 가장 관계가 적은 것은?

- ① 용접분위기 속에 수소가 너무 많을 때
- ② 용착부가 급냉 될 때
- ③ 강재 표면에 기름, 녹 등이 있을 때
- ④ 용접 속도가 느릴 때

71. 수소 저장용 합금에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 수소를 흡장할 때 팽창하고, 방출할 때는 수축한다.
- ② 수소 저장용 합금은 수소가스와 반응하여 금속수소화물이 된다.
- ③ 수소가 방출된 금속수소화물은 원래의 수소 저장용 합금으로 되돌아간다.
- ④ 수소로 인하여 전기저항이 완전히 0(Zero)이 되는 합금을 말한다.

72. 다음 중 니켈(Ni) + 철(Fe) 합금이 아닌 것은?

- ① 콘스탄탄(Constantan) ② 슈퍼인바(Superinvar)
- ③ 퍼말로이(Permalloy) ④ 플래티나이트(Platinite)

73. 다음 중 금속의 공통적 특성이 아닌 것은?

- ① 열과 전기에 양도체이다.
- ② 이온화하면 음(-)이온이 된다.
- ③ 금속적 고유의 광택을 갖는다.
- ④ 수은을 제외한 상온에서 고체이며, 결정체이다.

74. 다음 중 자기변태에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 는 철의 자기변태이다.
- ② 점진적이고 연속적인 변화가 나타난다.
- ③ 어떤 온도에서 자성의 변화가 나타난다.
- ④ 결정격자의 모양이 변화한다.

75. Fe-C 평형상태도 레데뷰라이트(Ledeburite)가 생성되는 곳은?

- ① 포석점 ② 포정점
- ③ 공정점 ④ 공석점

76. 다음 중 금속을 냉간가공하였을 때 감소하는 성질은?

- ① 경도 ② 인장강도
- ③ 연신율 ④ 항복점

77. 백주철을 탈탄열처리하여 순철에 가까운 페라이트 기지로 만들어서 연성을 갖게 한 주철은?

- ① 회주철 ② 흑심가단주철
- ③ 백심가단주철 ④ 구상흑연주철

78. 다음 중 약호와 그 합금명 및 복합재료의 연결이 잘못된 것은?

- ① HSLA - 저강도 고합금강
- ② FRS - 섬유강화 초합금
- ③ PSM - 입자분산 강화 금속
- ④ GFRP - 유리섬유 강화 플라스틱

79. 다음 중 배빗메탈(babbitt metal)에 해당되는 것은?

- ① 주석계 화이트메탈 ② 납계 화이트메탈
- ③ 구리계 베어링합금 ④ 오일리스 베어링합금

80. 다음 중 체심입방격자(BCC)의 결정구조를 갖는 금속은?

- ① Ag
- ② Ni
- ③ Mo
- ④ Al

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

전자문제집 CBT 안드로이드 어플 : 구글플레이에서 전자문제집으로 검색 하세요.

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 어플 완벽 연동, 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자, 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT 에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	④	④	④	③	④	②	①	①	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	④	①	②	④	②	①	③	④	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	②	④	②	②	③	③	①	①	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	③	②	④	④	①	②	①	①	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	①	②	③	③	①	②	①	②	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	②	③	④	④	③	④	④	②	①
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	③	②	②	③	②	②	③	④	④
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
④	①	②	④	③	③	③	①	①	③