

1과목 : 침투탐상시험원리

1. 다음 중 휴대용 용제 제거성 침투탐상제 세트에 포함되지 않는 것은?  
 ① 세척제                      ② 침투제  
 ③ 유화제                      ④ 현상제
2. 모세관내에서 액체가 상승한 높이는 액체의 표면장력과 접촉각과의 관계로 나타내는데, 모세관 현상으로 올라온 액체면이 오목하게 올라왔을 때의 접촉각은?  
 ① 90° 보다 크다.  
 ② 90° 이다.  
 ③ 90° 보다 작다.  
 ④ 관의 직경에 따라 달라진다.
3. 침투탐상시험에서 모세관 속 액체의 상승하는 높이는?  
 ① 액체의 밀도에 비례한다.  
 ② 중력가속도에 비례한다.  
 ③ 모세관 반지름에 비례한다.  
 ④ 액체의 표면장력에 비례한다.
4. 침투탐상시험에서 백색 미세분말의 현상제를 물에 분산시켜 사용하는 방법은?  
 ① 건식현상법                      ② 속건식현상법  
 ③ 습식현상법                      ④ 무현상
5. 침투탐상시험에서 시험체의 재질에 관계없이 적용할 수 있는 전처리법은?  
 ① 그라인더에 의한 전처리  
 ② 증기세정에 의한 전처리  
 ③ 와이어 브러시에 의한 전처리  
 ④ 산세정에 의한 전처리
6. 침투탐상검사에 앞서 유지류 물질의 전처리 세척방법으로 가장 효과적인 방법은?  
 ① 증기탈지                      ② 알칼리세척  
 ③ 산세척                      ④ 그라인딩 처리
7. 시험체 주변에 압력차를 발생시켜 검사하는 비파괴검사 방법은?  
 ① 누설검사법                      ② 자분탐상시험법  
 ③ 와전류탐상시험법                      ④ 중성자투과시험법
8. 시험체 표면에서 결함까지의 길이 측정에 가장 적합한 검사 방법은?  
 ① 방사선투과사진의 결함 농도 측정법  
 ② 초음파탐상시험의 펄스 반사법  
 ③ 자분탐상시험의 자분 농도 측정법  
 ④ 와전류탐상시험의 출력전압의 진폭법
9. 자분탐상검사에서 자력선의 성질을 설명한 것 중 옳은 것은?  
 ① 자력선의 방향은 자계방향과 수직이다.  
 ② 자력선의 간격이 촘촘할수록 자계의 세기가 약하다.  
 ③ 자력선의 밀도는 그 점에서의 자계의 세기를 나타낸다.  
 ④ 자력선은 도중에 나누어지거나 2개의 자력선이 서로 만날

수 있다.

10. 침투탐상검사에 이용되는 3종류의 침투액에 해당되지 않는 것은?  
 ① 수지 침투액                      ② 염색 침투액  
 ③ 형광 침투액                      ④ 이원성 침투액
11. 일반적인 초음파탐상검사에서 결함을 검출하기 위해 측정하는 것은?  
 ① 초음파의 파장                      ② 초음파의 음속  
 ③ 초음파의 주파수                      ④ 초음파의 반사강도
12. 50℃ 를 화씨 (°F) 온도로 환산한 것으로 옳은 것은?  
 ① 60°F                      ② 105°F  
 ③ 122°F                      ④ 154°F
13. 다음 중 비파괴검사(NDT)를 옳게 설명한 것은?  
 ① 용접면을 절단하여 용접 상태를 알아보는 것  
 ② 차후 사용에 영향을 주지 않고 대상체를 시험하는 것  
 ③ 에칭(etching)으로 금속 결정조직을 검사하는 것  
 ④ 굽힘시험(bend test)을 하여 굽힘면 바깥쪽의 균열을 알아보는 것
14. 물리적 현상의 원리에 따른 비파괴검사 방법을 분류한 것 중 틀린 것은?  
 ① 광학-육안검사                      ② 열-누설검사  
 ③ 투과-방사선검사                      ④ 전자기-와류탐상검사
15. 파괴시험을 정적시험과 동적시험으로 나눌 때 동적시험에 해당하는 것은?  
 ① 경도시험                      ② 피로시험  
 ③ 인장시험                      ④ 크리프시험
16. 와전류탐상검사에서 와전류의 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?  
 ① 와전류는 항상 연속적인 회로로 흐른다.  
 ② 와전류는 교번 전자기 안에서만 존재한다.  
 ③ 와전류는 코일의 가장 가까운 표면에서 가장 강하다.  
 ④ 와전류가 물체에 침투되는 깊이는 재료의 투자율과 비례적 관계를 갖는다.
17. 방사선의 종류와 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① α선과 중성자선은 전자파의 일종이다.  
 ② x선과 β선은 물질 투과력이 강하다.  
 ③ x선과 η선은 물질의 원자번호나 밀도가 적을수록 흡수가 커져 투과하기 어렵다.  
 ④ 중성자선은 텅스텐, 납 등의 원소에는 흡수가 적은 성질이 있다.
18. 일반적인 형광침투탐상시험을 설명한 것으로 틀린 것은?  
 ① 결함은 적색으로 나타난다.  
 ② 자외선 조사등을 사용한다.  
 ③ 결함은 황록색으로 나타난다.  
 ④ 형광물질이 함유된 침투액을 사용한다.
19. 시험체를 투과한 방사선에 대한 형광투시법의 단점을 설명

한 것으로 옳은 것은?

- ① 필름이나 현상액 등 약품이 필요하다.
- ② 암실에서 작업을 해야 하는 불편이 따른다.
- ③ 방사선투과시험보다 미세한 불연속의 검출이 어렵다.
- ④ 스크린에서 밝은 빛을 발산하여 육안으로 관찰하기가 어렵다.

20. 표면결함 검출을 위한 각종 비파괴검사의 설명 중 옳은 것은?

- ① 자분탐상시험은 전도성이 강한 시험체에 모두 적용 가능하다.
- ② 침투탐상시험은 표면의 개구결함만 검출 가능하고, 강자성 재료에만 적용할 수 있다.
- ③ 표층부 결함의 검출에 적합한 비파괴검사는 자분탐상시험, 침투탐상시험, 와전류탐상시험 등이 있다.
- ④ 자분탐상시험은 결함에 의한 누설자장에서서의 자분의 흡착현상을 이용하고, 비자성재료에만 적용이 가능하며 개구해 있지 않는 표층부 결함은 검출이 어렵다.

## 2과목 : 침투탐상검사

21. 표면이 거친 주강품의 검사에 가장 적합한 침투탐상 검사는?

- ① 수세법                      ② 유화제법
- ③ 용제법                      ④ 무현상법

22. 형광침투탐상시험시 시험체의 표면 온도로 적당한 것은?

- ① 5~15℃                      ② 8~32℃
- ③ 15~50℃                      ④ 40~80℃

23. 침투탐상시험시 환기장치가 필요한 공정은?

- ① 건조현상제 적용시      ② 침투액 적용시
- ③ 유화제 적용시              ④ 관찰(검사)대에

24. 침투탐상검사 중 어떤 탐상 방법을 선택해야 하는가에 대한 고려 대상과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 시험체의 모양
- ② 시험장소의 기압
- ③ 예측되는 결함의 종류
- ④ 시험체 표면의 거친 온도.

25. 침투탐상검사시 날카롭고 연속된 선형지시는 주로 어떤 결함에 의해 생길 수 있는가?

- ① 균열                          ② 점식
- ③ 기공                          ④ 모래개재물

26. 성능이 우수한 침투제의 물리적 특성으로 옳은 것은?

- ① 인화점이 낮아야 한다.      ② 점성이 커야 한다.
- ③ 휘발성이 강해야 한다.      ④ 접촉각이 작아야 한다.

27. 대비시험편을 사용하는 목적으로 가장 적합한 것은?

- ① 탐상제의 유효기간을 설정하기 위하여
- ② 탐상조작 방법의 적합성을 조사하기 위하여
- ③ 검사원의 능력을 평가하기 위하여
- ④ 표면상태의 세척성을 조사하기 위하여

28. 알루미늄 담금질 균열 시험편에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 시험편의 균열 형상이 자연균열에 가깝다.
- ② 장기간 반복하여 사용하면 재현성이 나빠진다.
- ③ 균열의 깊이가 일정하다.
- ④ 시험편의 제작이 간단하다.

29. 일반적으로 표면에 작용하는 응력과 외부 분위기의 영향에 의하여 발생하는 표면 결함이 아닌 것은?

- ① 편석                          ② 피로균열
- ③ 크리프균열                  ④ 부식피로균열

30. 다음 중 침투액의 침투에 영향을 미치는 요인과 가장 관계가 먼 것은?

- ① 적심성                          ② 표면장력
- ③ 표면의 밝기                  ④ 표면 청결도

31. 침투탐상검사시 관찰에 관한 사항 중 틀린 것은?

- ① 형광 침투 탐상면의 자외선강도는 800μW/cm<sup>2</sup> 이상이 요구된다.
- ② 염색 침투 탐상면의 밝기는 500lx 이상을 요구한다.
- ③ 결함지시모양은 시간 흐름에 따라 변화하므로 현상시간 경과 후 가능한 한 빨리 관찰할 필요가 있다.
- ④ 판별이 곤란한 지시들은 솔로 현상제 등을 제거하고, 침투처리 후 재검사 한다.

32. 형광침투탐상시험에서 잉여 침투액의 제거가 불충분할 때 일어나는 영향으로 가장 직접적인 것은?

- ① 표면의 부식을 초래한다.
- ② 현상제의 적용이 어렵게 된다.
- ③ 현상제가 과잉으로 흡출 된다.
- ④ 배경으로 지나친 형광을 띄게 된다.

33. 후유화성 형광침투탐상검사-속건식현상법의 검사순서는?

- ① 전처리 → 침투처리 → 유화처리 → 세척처리 → 건조처리 → 현상처리 → 관찰 → 후처리
- ② 전처리 → 침투처리 → 유화처리 → 세척처리 → 현상처리 → 건조처리 → 관찰 → 후처리
- ③ 전처리 → 침투처리 → 세척처리 → 건조처리 → 현상처리 → 관찰 → 후처리
- ④ 전처리 → 침투처리 → 세척처리 → 건조처리 → 관찰 → 후처리

34. 다른 침투탐상검사 방법에 비해 시험체의 위치나 검사조건 등에 대한 영향을 가장 적게 받는 검사법은?

- ① 염색침투, 용제법                  ② 염색침투, 유화제법
- ③ 형광침투, 유화제법                  ④ 형광침투, 용제법

35. 침투탐상검사에서 현상제의 주된 사용 목적은?

- ① 전처리를 쉽게 하기 위하여
- ② 결함의 크기를 정확하게 측정하기 위하여
- ③ 콘트라스트의 감소 및 휘발속도를 빠르게 하기 위하여
- ④ 침투지시의 선명도 및 콘트라스트를 증가시키기 위하여

36. 시험온도 범위가 15~50℃ 일 때 일반적으로 권고되는 침투시간이 가장 짧은 시험 대상품은?

- ① 강 압연품                      ② 강 압출품  
 ㉓ 알루미늄 주조품            ④ 알루미늄 단조품

37. 미세결함의 검출과 비교적 폭이 넓어도 깊이가 얇은 결함의 검출이 우수한 검사법은?

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

38. 용제제거성 침투제의 과잉 침투를 제거하는 방법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 용제를 표면에 분사시켜서 제거  
 ② 건조한 천이나 흡수지로 제거  
 ③ 배액을 시켜 덩어리를 미리 제거  
 ④ 천이나 흡수지에 용제를 묻혀 제거

39. 침투탐상 검사에서 현상제가 갖추어야할 성능에 해당되지 않는 것은?

- ① 흡출작용                      ② 분해작용  
 ③ 분산작용                      ④ 배경증대

40. 침투탐상시험에서 의사지시가 나타나기 가장 쉬운 경우는?

- ① 유화시간이 긴 경우  
 ② 세정처리가 지나친 경우  
 ③ 침투시간이 긴 경우  
 ④ 형상이 복잡한 경우

3과목 : 침투탐상관련규격

41. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 결함의 분류에서 정해진 면적 안에 존재하는 1개 이상의 결함을 의미하는 것은?

- ① 갈라짐                      ② 연속 결함  
 ㉓ 분산 결함                      ④ 수축상 결함

42. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.v Art.6)에서 규정한 "지시모양의 평가"의 설명으로 옳은 것은?

- ① 모든 원형지시는 합격으로 평가한다.  
 ② 모든 분산지시는 불합격으로 평가한다.  
 ③ 모든 무관련지시는 합격으로 평가한다.  
 ④ 모든 지시는 참조 규격의 합격기준에 따라 평가한다.

43. 보일러 및 압력용기에 대한 표준침투탐상검사(ASME Sec.v Art.24 SE-165)에 따른 강 용접부와 불연속부의 종류로 볼수 있는 결함은?

- ① 겹침                      ② 수축공  
 ③ 라미네이션              ④ 크레이터 균열

44. 보일러 및 압력용기에 대한 표준침투탐상검사(ASME Sec.v Art.24 SE-165)에서 강 용접부의 균열 혹은 융합불량을 탐상하기 위하여 권고되는 최소 침투시간은 얼마인가?

- ① 5분                      ② 10분  
 ③ 15분                      ④ 30분

45. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 시험방법의 분류 기호 "FA-D" 가 의미하는 것은?

- ① 수세성 형광침투액 건식현상법  
 ② 후유화성 형광침투액 습식현상법  
 ③ 수세성 염색침투액 건식현상법  
 ④ 후유화성 염색침투액 습식현상법

46. 보일러 및 압력용기에 대한 표준침투탐상검사(ASME Sec.v Art.24 SE-165)에 의해 후유화성 형광침투탐상시험을 적용하여 지시를 관찰하려고 한다. 이 때 허용되는 주위의 최대 밝기는?

- ① 10룩스                      ② 20룩스  
 ③ 30룩스                      ④ 40룩스

47. 항공 우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에서 액체산소와 양립할 수 있는 재료에 대한 침투 탐상제는 몇 J 이상의 충격감도시험을 합격한 것이라야 하는가?

- ① 65                      ② 75  
 ③ 85                      ④ 95

48. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.v Art.6)에 따라 수세성 침투제는 과잉 침투액을 물로 제거할 때 수압 및 수온에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 수압은 30psi를 넘지 않아야 하며, 수온은 50°F를 넘지 않아야 한다.  
 ② 수압은 50psi를 넘지 않아야 하며, 수온은 50°F를 넘지 않아야 한다.  
 ③ 수압은 30psi를 넘지 않아야 하며, 수온은 110°F를 넘지 않아야 한다.  
 ④ 수압은 50psi를 넘지 않아야 하며, 수온은 110°F를 넘지 않아야 한다.

49. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 시험편의 사용방법으로 부적합한 것은?

- ① A형 시험편은 원칙적으로 홈을 사이에 둔 양쪽면을 1조로 하여 사용한다.  
 ② 탐상제의 성능시험은 비교할 탐상제를 1조의 대비시험편 각면에 적용하되 동일 조건의 시험을 통해 비교한다.  
 ㉓ 조작의 적합여부 시험은 1조의 대비시험편에 서로 다른 탐상제를 동일 조건의 시험을 통해 비교한다.  
 ④ B형 대비시험편은 원칙적으로 갈라짐에 대하여 직각방향으로 1/2로 절단한 2편을 1조로 하여 사용한다.

50. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 A형 대비시험편 제조방법의 설명으로 틀린 것은?

- ① 제조 재료는 A-2024P를 사용한다.  
 ② 제조 때에는 판의 한면 중앙부를 분젠 버너로 420~430°C로 가열 후 급냉한다.  
 ③ 중앙부에 홈을 기계 가공한다.  
 ④ 가열한 면에 흐르는 물을 뿌려 급냉한다.

51. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.v Art.6)에 따른 현상제의 적용에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 건식 현상제는 부드러운 솔 등으로 건조된 시험 표면에 적용하여야 한다.  
 ② 수성 현상제는 건조된 또는 습한 표면 모두에 적용할 수 있다.

- ③ 수성 현상제 사용시 검사체 표면이 52℃ 이상 올라가지 않으면 온풍으로 건조시간을 줄일 수 있다.
- ❶ 비수성 현상제는 습한 표면에만 사용되어야 한다.
52. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 탐상 후 "시험기록에는 탐상제를 적도록 규정하고 있다. 다음 중 기록에 포함할 내용이 아닌 것은?
- ① 침투액의 명칭  
② 현상제를 점검했을 때 그 방법  
③ 유화제를 점검했을 때 그 결과  
❶ 탐상제의 사진 또는 스케치한 내용
53. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.v)에서 판독에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 최종 판독은 요건이 만족된 후 10~60분 사이에 종료 되어야 한다.  
❶ 형광침투액의 경우 자외선강도는 적어도 12시간마다, 그리고 작업장의 변경될 때마다 측정해야 한다.  
③ 형광침투액의 경우 검사원은 눈이 어둡게 순응할 수 있도록 검사 시작 전 적어도 5분 동안 어두운 장소에 있어야 한다.  
④ 블랙라이트 사용 시 검사원이 착용하는 안경이나 콘택트 렌즈는 감광성이 있어서는 안된다.
54. 보일러 및 압력용기에 대한 표준침투탐상검사(ASME Sec.v Art.24 SE-165)에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 염색 침투제의 온도 범위는 10~52℃ 이다.  
② 형광 침투제의 온도 범위는 10~38℃ 이다.  
❶ 허용된 최대 현상시간은 수성 현상제의 경우 4시간이다.  
④ 허용된 최대 현상시간은 비수성 현상제의 경우 1시간이다.
55. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 침투탐상시험을 실시할 때 현상처리 온도는 일반적으로 얼마 범위로 규정하고 있는가?
- ❶ 15 ~ 50℃                      ② 20 ~ 60℃  
③ 10 ~ 70℃                      ④ 5 ~ 40℃
56. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 탐상에서 결함을 기록할 때 다음 중 기록에 포함하지 않아도 되는 것은?
- ① 결함 길이                      ❷ 결함 면적  
③ 결함의 종류                      ④ 결함의 위치
57. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.v Art.6)에 따라 용접부를 탐상검사할 때 시험부와 인접 경계면은 적어도 몇 mm 까지 전처리 하여야 하는가?
- ① 13mm                      ❷ 25mm  
③ 38mm                      ④ 50mm
58. 항공 우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에 따른 순서에 포함되어야 하는 최소한의 정보가 아닌 것은?
- ① 전청정 및 에칭 공정의 상세  
② 침투 탐상제의 종류  
③ 합격 판정 기준  
❶ 검사원 기준
59. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에

의해 수세성 염색침투액과 속건식 현상제를 사용하여 침투 탐상시험할 때 이 검사방법에 대한 올바른 기호와 검사절차는?

- ① FC-W, 전처리 → 침투 → 물세척 → 건식현상 → 건조  
② FB-D, 전처리 → 침투 → 물세척 → 건조 → 속건식현상  
❶ VA-S, 전처리 → 침투 → 물세척 → 건조 → 속건식현상  
④ VB-N, 전처리 → 침투 → 물세척 → 건조 → 속건식현상

60. 보일러 및 압력용기에 대한 표준침투탐상검사(ASME Sec.v Art.24 SE-165)에서 규정한 잉여 침투액 제거용 물의 적정 온도범위는?

- ❶ 10 ~ 38℃                      ② 18 ~ 50℃  
③ 30 ~ 50℃                      ④ 22 ~ 55℃

#### 4과목 : 금속재료 및 용접일반

61. 1200K 이상의 고온에서 강도나 크리프 특성을 개선하기 위하여 Fe, Ni합금을 기재로 한 섬유강화초합금은?

- ① PSM                      ❷ FRS  
③ MMC                      ④ FRM

62. Ti에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 상온에서 침상의 α-Ti 조직이다.  
② Ti는 활성이 커서 고온산화 되기 쉽다.  
❶ Ti판재는 압연방향과 압연직각방향의 인장강도가 항상 같다.  
④ 상온에서 부동태피막이 잘 형성되어 내식성이 우수하다.

63. Zn 40% 내외의 6:4 황동(α+β 조직)으로 인장강도가 크며 열교환기, 열간 단조형 등으로 사용되는 황동은?

- ① 통백                      ② 포금  
❶ 문쯔 메탈                      ④ 샌더스트

64. 수소 저장용 합금에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 수소를 흡장할 때 수축하고, 방출할 때는 팽창한다.  
② 수소 저장용 합금은 질소가스와 반응하여 금속수소화 물이 된다.  
③ 수소로 인하여 전기저항이 완전히 0(zero)이 되는 합금을 말한다.  
❶ 수소가 방출된 금속수소화물은 원래의 수소 저장용 합금으로 되돌아간다.

65. 슬립(Slip)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 슬립에 저항이 증가하면 강도가 증가한다.  
② 외력에 의한 전위의 이동을 슬립이라고 부른다.  
③ 슬립은 원자밀도 최대의 면에서 원자밀도 최대의 방향으로 일어난다.  
❶ HCP격자 구조를 갖는 금속에서는 최소 12개의 슬립시스템이 존재하여 가장 용이하게 일어난다.

66. 순철에서 가열시 αFe → γFe로 바뀌는 동소변태온도는 몇 ℃ 인가?

- ① 210℃                      ② 723℃  
❶ 910℃                      ④ 1400℃

67. 주철을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 공정주철은 탄소의 함량이 약 4.3% 정도이다.
- ② 주철의 조성과 조직과의 관계를 나타낸 것을 마우러 조직도라 한다.
- ③ 가단주철은 주철용탕에 Mg, Ca, Si 등을 첨가해서 응고 후에 구상흑연으로 만든 것이다.
- ④ 주철 중 흑연의 형상과 분포는 ASTM 분류법에 따라 회주철, 백주철, 반주철 등으로 분류한다.

68. 탄소강에서 상온취성의 원인이 되는 원소는?

- ① P                                      ② Mn
- ③ C                                        ④ Si

69. Al-Si합금에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 개량처리를 하게 되면 조직이 조대화 된다.
- ② γ-실루민은 Al-Si 합금에 Mg를 넣어 시효성을 준 합금이다.
- ③ 포점점 부근의 조성의 것을 실루민이라 하면 실용으로 사용한다.
- ④ 실루민은 용융점이 높고 유동성이 좋지 않아 복잡한 사형주물에는 사용할 수 없다.

70. 특수강에 첨가되는 원소의 일반적인 특성으로 틀린 것은?

- ① Cr : 내식성 증가
- ② Ni : 인성 증가
- ③ Mo : 뜨임 취성 방지
- ④ Si : 전자기적 특성 저하

71. 연강판 점 용접 이음부 설계시 판 두께가 0.4 ~ 0.6mm일 때 최소피치로 가장 적합한 것은?

- ① 3~5mm                              ② 8~10mm
- ③ 15~17mm                           ④ 23~25mm

72. TIG용접에 사용되는 전극봉 재료의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 전자 방출이 잘 될 것
- ② 전기 저항률이 높을 것
- ③ 열전도성이 좋을 것
- ④ 용융점이 높을 것

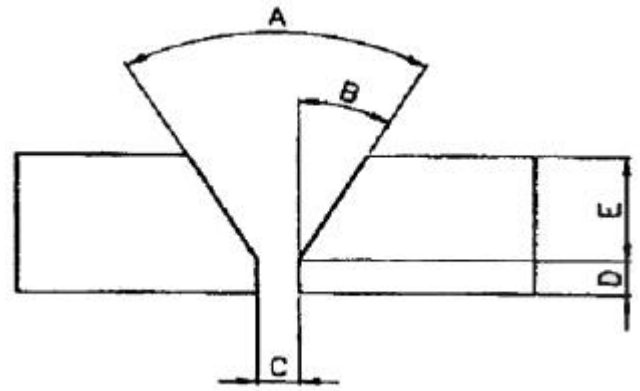
73. 서브머지드 아크 용접으로 편면 용접(one side welding)시 시작부의 균열 결함 원인으로 가장 적합한 것은?

- ① 와이어 중심잡기(centering)가 불량하다.
- ② 메탈 파우더의 산포량이 과대하다.
- ③ 용접선과 용재 산포선의 위치가 일치한다.
- ④ 시작부에 실링비드(sealing bead)가 없다.

74. 용접 시공시, 잔류응력을 감소시키는 방법과 가장 관계가 적은 것은?

- ① 예열을 할 것
- ② 적절한 용착법을 선정할 것
- ③ 용접순서를 지킬 것
- ④ 용착 금속의 양을 많이 증가시킬 것

75. 맞대기 용접 이음 홈의 각부 명칭으로 옳바른 것은?



- ① A:베벨각, B:홈 각도, C:루트간격, D:루트 면
- ② A:베벨각, B:홈 각도, C:루트 면, D:루트 간격
- ③ A:홈 각도, B:베벨각, C:루트 면, D:루트 간격
- ④ A:홈 각도, B:베벨각, C:루트 간격, D:루트 면

76. 이음 형상에 따른 전기 저항 용접의 분류에서 맞대기 용접에 해당 하는 것은?

- ① 스폿용접                              ② 심 용접
- ③ 업셋 용접                            ④ 프로젝션 용접

77. 내용적이 40L인 산소용기의 고압측 압력계가 80 kgf/cm<sup>2</sup>으로 나타났다면 가스용접기의 200번 팁(tip)을 사용할 경우 표준불꽃으로 몇 시간 동안 사용이 가능한가?

- ① 10시간                                ② 14시간
- ③ 16시간                                ④ 32시간

78. 점 용접의 3대 요소가 아닌 것은?

- ① 도전율                                ② 전류의 세기
- ③ 가압력                                ④ 통전 시간

79. 용접부 바깥면에 나타나는 피트(Pit)의 발생원인과 가장 관계가 적은 것은?

- ① 용접 조건의 부적당
- ② 용접 자세 불량
- ③ 청결상태가 불량한 모재
- ④ 용접봉의 습기

80. 피복제 중에 석회석(CaCO<sub>3</sub>)이나 형석(CaF<sub>2</sub>)을 주성분으로 하고 용착금속중의 수소 함유량이 다른 용접봉에 비해서 1/10정도로 현저히 적은 용접봉은 어느 것인가?

- ① 알미나이트계                        ② 라임티탄계
- ③ 저수소계                              ④ 고셀룰로오스계

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xe](http://www.comcbt.com/xe)

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