

1과목 : 침투탐상시험원리

- 다음 중 휴대용 용제 제거성 침투탐상제 세트에 포함되지 않는 것은?  
① 세척제                      ② 침투제  
③ 유화제                      ④ 현상제
- 모세관내에서 액체가 상승한 높이는 액체의 표면장력과 접촉 각과의 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.
- 침투탐상시험에서 모세관 속 액체의 상승하는 높이는?  
① 액체의 밀도에 비례한다.  
② 중력가속도에 비례한다.  
③ 모세관 반지름에 비례한다.  
④ 액체의 표면장력에 비례한다.
- 침투탐상시험에서 백색 미세분말의 현상제를 물에 분산시켜 사용하는 방법은?  
① 건식현상법                      ② 속건식현상법  
③ 습식현상법                      ④ 무현상
- 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
- 침투탐상검사에 앞서 유지류 물질의 전처리 세척방법으로 가장 효과적인 방법은?  
① 증기탈지                      ② 알칼리세척  
③ 산세척                      ④ 그라인딩 처리
- 시험체 주변에 압력차를 발생시켜 검사하는 비파괴검사 방법은?  
① 누설검사법                      ② 자분탐상시험법  
③ 와전류탐상시험법                      ④ 중성자투과시험법
- 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
- 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.

- 침투탐상검사에 이용되는 3종류의 침투액에 해당되지 않는 것은?  
① 수지 침투액                      ② 염색 침투액  
③ 형광 침투액                      ④ 이원성 침투액
- 일반적인 초음파탐상검사에서 결함을 검출하기 위해 측정하는 것은?  
① 초음파의 파장                      ② 초음파의 음속  
③ 초음파의 주파수                      ④ 초음파의 반사강도
- 50℃ 를 화씨 (°F) 온도로 환산한 것으로 옳은 것은?  
① 60°F                      ② 105°F  
③ 122°F                      ④ 154°F
- 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
- 물리적 현상의 원리에 따른 비파괴검사 방법을 분류한 것 중 틀린 것은?  
① 광학-육안검사                      ② 열-누설검사  
③ 투과-방사선검사                      ④ 전자기-와류탐상검사
- 파괴시험을 정적시험과 동적시험으로 나눌 때 동적시험에 해당하는 것은?  
① 경도시험                      ② 피로시험  
③ 인장시험                      ④ 크리프시험
- 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.
- 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.
- 일반적인 형광침투탐상시험을 설명한 것으로 틀린 것은?  
① 결함은 적색으로 나타난다.  
② 자외선 조사등을 사용한다.  
③ 결함은 황록색으로 나타난다.  
④ 형광물질이 함유된 침투액을 사용한다.
- 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 건식현상제 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  
③ 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  
③ 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.  
③ 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.
- ④ 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
- ④ 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.
- ② 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.
- ③ 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?
- ① 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                      ② 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                              ② 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
- ④ 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
- ③ 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?

- ① 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                              ② FRS
- ③ MMC                              ④ FRM
62. Ti에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 상온에서 침상의  $\alpha$ -Ti 조직이다.
- ② Ti는 활성이 커서 고온산화 되기 쉽다.
- ③ Ti판재는 압연방향과 압연직각방향의 인장강도가 항상 같다.
- ④ 상온에서 부동태피막이 잘 형성되어 내식성이 우수하다.
63. Zn 40% 내외의 6:4 황동( $\alpha+\beta$  조직)으로 인장강도가 크며 열교환기, 열간 단조형 등으로 사용되는 황동은?
- ① 톱백                              ② 포금
- ③ 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.
- ④ 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.
- ④ HCP격자 구조를 갖는 금속에서는 최소 12개의 슬립시스템이 존재하여 가장 용이하게 일어난다.
66. 순철에서 가열시  $\alpha\text{Fe} \rightarrow \gamma\text{Fe}$ 로 바뀌는 동소변태온도는 몇 °C 인가?
- ① 210℃                              ② 723℃
- ③ 910℃                              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

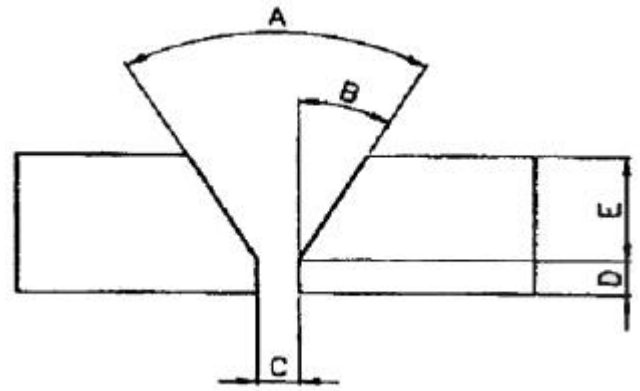
73. 서브머지드 아크 용접으로 편면 용접(one side welding)시 시작부의 균열 결함 원인으로 가장 적합한 것은?

- ① 와이어 중심잡기(centering)가 불량하다.
- ② 메탈 파우더의 산포량이 과다하다.
- 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 도전을                                    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 일미나이트계                            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