

1과목 : 비파괴검사 개론

- 방사선투과시험을 적용할 때의 제한사항을 나열한 것으로 틀린 것은?
 - 결함의 형태에 따라 검출이 곤란한 경우가 있다.
 - 시험체의 두께에는 제한이 없으나 차폐를 해야 한다.
 - 시험체 표면의 미세한 균열 검출이 곤란한 경우가 있다.
 - 방사선에 의한 인체의 장애가 발생할 수 있다.
- 주조품과 같이 조대한 결정입자 구조의 금속을 초음파탐상시험을 할 때 발생할 수 있는 현상으로 틀린 것은?
 - 잡음 신호가 많아진다.
 - 저면 반사예코의 크기가 줄어든다.
 - 감쇠현상이 커 침투력이 감소된다.
 - 결정입자의 크기가 조대하므로 침투력이 증가한다.
- 다음 중 0 K(켈빈온도)와 동등한 온도를 나타내는 것은?
 - 360°R
 - 170°F
 - 0°C
 - 273°C
- 다음 중 침투탐상시험의 특성이 아닌 것은?
 - 대형 부품의 현장 검사가 가능하다.
 - 미세한 표면 불연속의 검출이 가능하다.
 - 불연속의 깊이를 정확하게 측정할 수 있다.
 - 서로 다른 침투액을 혼용하여 사용할 경우 감도가 저감되는 효과가 나타날 수 있다.
- 비자성체의 전도체 표면 및 표면적하 결함을 표면 개구 여부에 관계없이 검출하고자 할 때 가장 적합한 비파괴검사 방법은?
 - 자분탐상시험
 - 침투탐상시험
 - 음향방출시험
 - 와전류탐상시험
- 상온에서 순철의 결정 구조로 옳은 것은?
 - FCC
 - HCP
 - BCT
 - BCC
- Al-Cu-Si계 합금으로 Si에 의하여 주조성을 개선하고, Cu로 피삭성을 좋게 한 합금은?
 - 라우탈
 - 슈퍼인바
 - 문쯔메탈
 - 하이드로날륨
- 금속을 연마한 후 부식시켜 현미경으로 조직을 관찰하는 경우에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - 결정면은 결정 입계보다 빨리 부식한다.
 - 부식 속도는 부식제에 따라 다르다.
 - 결정의 모든 방향으로 부식 속도는 항상 같다.
 - 부식 속도는 모든 조직에서 항상 같다.
- Ti 합금 중 $\alpha+\beta$ 조직으로 구성된 합금으로 열처리가 가능하고 쉽게 용접 단조 및 기계가공 할 수 있는 합금은?
 - Ti-6 wt%Al-4wt%V
 - Ti-5 wt%Al-2.5wt%Sn
 - Ti-13 wt%V-11wt%Cr-3wt%Al
 - Ti-11.5 wt%Mo-6wt%Zr-4.5wt%Sn

- 다공질 금속의 제조방법이 아닌 것은?
 - 금속분말이나 단성유를 소결하는 분말야금방법
 - 용탕금속 중에 발포제를 직접 첨가해서 발포시키는 방법
 - 중력 상태에서 용융금속 내의 가스를 뽑아내는 방법
 - 발포재료 등과 같이 밀도가 작은 재료를 금속과 복합화시키는 방법
- 베빗 메탈(Babbit metal)에 관한 설명으로 옳은 것은?
 - Si를 주성분으로 하고 Cu, Sn을 첨가한 것으로 실리콘계 화이트메탈이다.
 - Zn를 주성분으로 하고 Cu, Sn을 첨가한 것으로 아연계 화이트메탈이다.
 - Sn를 주성분으로 하고 Cu, Sb를 첨가한 것으로 주석계 화이트메탈이다.
 - Pb를 주성분으로 하고 Cu, Sn을 첨가한 것으로 납계 화이트메탈이다.
- 과공석강의 일반적인 조직은?
 - 초석 Fe₃C+Pearlite
 - γ 고용체+Ferrite
 - β 고용체+Austenite
 - δ 고용체+Ferrite
- 시험부의 지름이 5cm인 인장시험편을 표점거리 10cm인 상태로 인장 시험한 결과, 시험 중 최대하중은 500kgf이고, 파단 후 시험부의 지름이 4.5cm였을 때 인장시험편의 인장강도는 약 몇 kgf/cm²인가?
 - 100
 - 25
 - 50
 - 5
- Mg-Al계 합금에 소량의 Zn과 Mn을 첨가한 합금은?
 - 자마크(zamak)
 - 엘렉트론(elektron)
 - 하스텔로이(hastelloy)
 - 모넬 메탈(monel metal)
- 괘삭강에서 피절삭성을 향상시키기 위해 첨가하는 성분은?
 - C
 - Si
 - Mn
 - S
- 전류가 높고 아크 길이가 특히 긴 경우에 발생하며 용접금속의 비산에 의한 용접봉의 손실을 초래하는 결함은?
 - 기공
 - 오버랩
 - 스패터
 - 용입 불량
- 용접재를 서로 맞대어 가압하면서 대전류를 통하고 축 방향에 큰 압력을 주어 용접하는 전기 저항 용접법은?
 - 업셋 용접
 - 마찰 용접
 - 스터드 용접
 - 프로젝션 용접
- 다음 중 용접 변형을 발생시키는 인자가 아닌 것은?
 - 용접 전류
 - 아크 전압
 - 용접 층수
 - 구속 지그
- 아크 전류가 일정할 때 아크 전압이 높아지면 용접봉의 용융 속도가 늦어지고 아크 전압이 낮아지면 용접봉의 용융 속도가 빨라지는 아크의 특성은?
 - 부저항 특성
 - 절연회복 특성

- ③ 전압회복 특성 ④ 아크길이 자기제어 특성

20. 아크 전류가 300A 아크, 전압이 25V, 용접속도가 20cm/min인 경우 용접 길이 1cm당 발생되는 용접 입열은 몇 J/cm인가?

- ① 20000 ② 22500
- ③ 25500 ④ 30000

2과목 : 침투탐상검사 원리

21. 전처리 시 용접부와 같이 부품의 일부만을 검사하는 경우 검사대상 부분에서 일반적으로 인접 부분을 최소한 몇 인치 범위까지 세척을 해야 하는가?

- ① 1/4인치 ② 1인치
- ③ 2인치 ④ 3인치

22. 후유화성 형광침투탐상검사에서 유화제를 적용하는 방법으로 틀린 것은?

- ① 시편에 분무시키는 방법
- ② 시편에 붓칠하는 방법
- ③ 시편을 침지시키는 방법
- ④ 시편에 부어서 적용하는 방법

23. 염색침투탐상으로 검사한 시험체에 대해서는 일반적으로 형광침투탐상으로 재검사를 안하는데 그 이유가 아닌 것은?

- ① 거짓지시를 나타낼 수 있는 현상체체가 탐상표면에 남아 있기 때문이다.
- ② 대부분의 염색침투액은 형광성을 가지고 있기 때문이다.
- ③ 침투액을 섞어서 사용하면 안 되기 때문이다.
- ④ 관찰이 어려워지기 때문이다.

24. 염색 침투액으로 검사 후 침투액의 제거 없이 형광 침투액을 사용해서는 안 되는 이유는?

- ① 거짓지시를 나타내는 현상체가 시험체의 표면에 남아 있어서
- ② 침투액을 혼용해서는 안 되므로
- ③ 염색 침투액은 형광물질의 성능을 약화시키므로
- ④ 불연속의 평가가 어려워지기 때문에

25. 침투탐상검사에서 재시험할 경우 가장 철저히 해야하는 절차는?

- ① 후처리 ② 전처리
- ③ 침투처리 ④ 현상처리

26. 침투탐상검사에서 침투제의 침투시간은 적심속도와 밀접한 관계가 있다. 다음 중 이 적심속도에 가장 적게 영향을 미치는 것은?

- ① 침투제의 표면장력 ② 침투제의 밀도
- ③ 침투제의 접촉각 ④ 시험체의 온도

27. 형광 침투제를 이용한 침투탐상검사에서 사용할 자외선 조사장치 및 암실의 밝기로 틀린 것은?

- ① 자외선 조사장치의 강도는 필터에서 15인치 떨어진 표면에서 800μw/cm³ 이상이어야 한다.
- ② 자외선 조사장치의 자외선 파장은 330nm를 사용해도 된다.
- ③ 자외선 조사장치가 설치된 암실의 밝기가 10lx이어도 된다.

다.

- ④ 자외선 조사장치의 강도는 필터로부터 800μw/cm³ 이상이어야 한다.

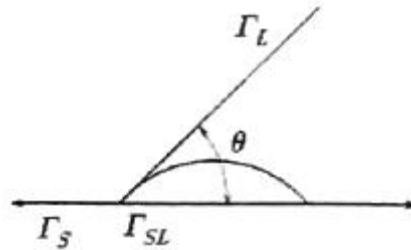
28. 수동 정전분사기(Electrostatic Spraying)로 침투액을 분사할 때 안전을 위해서 필요한 침투액의 전기저항의 정도는?

- ① 높은 저항
- ② 중간정도 저항
- ③ 낮은 저항
- ④ 저항은 문제가 되지 않음

29. 녹, 산화스케일, 도료 등의 고형오염을 전처리하는 것으로 적합한 것은?

- ① 기계적처리방법을 우선으로 한다.
- ② 물세척을 우선으로 한다.
- ③ 화학적처리방법을 우선으로 한다.
- ④ 연삭기 처리를 우선으로 한다.

30. 침투탐상검사에서 액체의 적심성을 나타내는 지표로 접촉각을 사용한다. 이 접촉각과 표면장력의 관계를 나타내는 식을 바르게 표현한 것은? (단, Γ_L:침투액의 표면장력, Γ_S:시험체의 표면장력, Γ_{SL}:고체/액체 계면장력, θ:접촉각이다.)



- ① Γ_S=Γ_{SL}+Γ_L · cosθ ② Γ_S=Γ_{SL}×Γ_L · sinθ
- ③ Γ_S=Γ_L+Γ_{SL} · sinθ ④ Γ_S=Γ_L×Γ_{SL} · sinθ

31. 침투탐상검사의 침투액에 대하여 대비시험편을 이용하여 성능시험을 하는 이유가 아닌 것은?

- ① 결함 검출 성능 비교
- ② 조작방법의 적합여부 조사
- ③ 사용 중인 침투액과의 비교
- ④ 결함 지시모양의 세척성 비교

32. 재료의 침투탐상시험 시 불연속을 막아 버릴 염려가 있는 금속의 녹, 스케일 등을 제거하는 전처리 방법으로 가장 효과적인 것은?

- ① 증기 세척 ② 알칼리 세척
- ③ 초음파 세척 ④ 청정제 세척

33. 용접 구조물의 보수검사 시 나타나지 않는 결함은?

- ① 피로 균열 ② 부식 균열
- ③ 크리프 균열 ④ 크레이트 균열

34. 침투탐상검사에서 불연속이나 결함에 의한 지시가 아닌 외사모양의 발생에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 조작 장법이 적합하지 않을 때 발생한 지시
- ② 시험체의 형태나 표면 거칠기로부터 발생한 지시
- ③ 외부로부터 오염 등에 의해 발생한 지시
- ④ 전처리가 과다할 때 발생한 지시

- 35. 침투탐상검사 전처리에서 고려되어야 할 사항으로 틀린 것은?
 ① 예상되는 오염물의 종류 ② 시험체의 제작공정
 ③ 시험체의 용도 및 재질 ④ 침투액의 감도
- 36. 침투탐상검사에 사용되는 대비시험편의 사용목적으로 틀린 것은?
 ① 탐상제 제작 시 제품의 품질관리
 ② 침투액의 침투인자 변수 측정시험
 ③ 조작방법이나 조작조건의 적합여부
 ④ 사용하는 탐상제의 품질과 성능의 유지 관리
- 37. 침투탐상검사에서 액체 속에 고체 입자가 분산되어 있는 상태를 이르는 용어는?
 ① 유화 ② 현상
 ③ 에어로졸 ④ 현탁
- 38. 침투탐상검사는 거의 모든 재질에 대해서 검사가 가능하나 검사가 어려운 재질이 있다. 이러한 검사가 가장 어려운 재질은 무엇인가?
 ① 다공성 또는 흡수성 재질
 ② 비다공성 또는 매끄러운 표면을 가진 재질
 ③ 비흡수성 또는 반들반들한 재질
 ④ 비다공성 또는 비흡수성 재질
- 39. 하전입장의 흡착성을 이용한 침투탐상검사방법에서 침투액의 전도도 상관관계는?
 ① 전도도와는 무관하다.
 ② 전도도는 1이어야 한다.
 ③ 전도도가 높은 침투액을 사용한다.
 ④ 전도도가 낮은 침투액을 사용한다.
- 40. 침투탐상검사에서 탐상제의 성능은 결함의 검출에 큰 영향을 미치므로, 탐상제의 성능을 점검해야 한다. 다음 중 점검의 필요성이 가장 적은 것은?
 ① 사용 중인 밀폐형 에어로졸(Aerosol Can)의 성능시험을 하는 경우
 ② 탐상제를 새로 선정하여 구입한 경우
 ③ 동일한 탐상제를 신규 구입하여 이전 제품과 성능을 비교해야 하는 경우
 ④ 개방형 용기에 탐상제를 장기간 보관하여 사용하고자 하는 경우

3과목 : 침투탐상검사 시험

- 41. 표면이 거칠거나, 소형 다량의 시험체를 검사 하는데 가장 효과적인 방법은 무엇인가?
 ① FB-S ② FB-D
 ③ FA-D ④ FA-W
- 42. 다음 중 미세결함검출감도가 가장 좋은 방법은?
 ① 수세성 형광침투탐상검사
 ② 용제제거성 형광침투탐상검사
 ③ 수세성 염색침투탐상검사
 ④ 용제제거성 염색침투탐상검사

- 43. 매우 불결하고 표면에 그리스가 묻어있는 부품의 표면처리로 가장 적절한 것은?
 ① 표면에는 어떠한 잔류물도 남아 있지 않도록 완전히 세정해야 한다.
 ② 휘발성 용제 세척제로 다시 한 번 세척해야 한다.
 ③ 표면개구부에 청정제가 들어있지 못하도록 열을 가해 제거시킨다.
 ④ 용제 세척제로 다시 한 번 세척해야 한다.
- 44. 자외선조사등(black light)을 사용 시 수은등이 충분히 가열될 때까지 최소 몇 분을 주어야 하는가?
 ① 1분 ② 5분
 ③ 10분 ④ 15분
- 45. 폐쇄형 용기 내부의 용접부를 침투탐상검사할 때, 침투제 적용방법으로 가장 효과적인 것은?
 ① 붓칠법 ② 분무법
 ③ 침적법 ④ 배액법
- 46. 다음 중 침투탐상검사를 적용할 때에 고려할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 검출할 결함의 종류 및 크기
 ② 검사에 사용되는 장치
 ③ 제품의 제조 형태
 ④ 검사품의 두께와 형태
- 47. 침투탐상검사 시 가시도 측정에 필요한 반사된 빛의 양이 2%라면 R.V.U(Relative Visibility Units)의 값은 얼마인가?
 ① 2 ② 20
 ③ 50 ④ 100
- 48. 다음 중 침투탐상검사 후에 탐상결과의 하나인 침투지시 모양을 영구적으로 보관하는데 효과적인 현상제는?
 ① 휘발성 용제 현상제 ② 플라스틱 필름 현상제
 ③ 분말 현상제 ④ 수용성 현상제
- 49. 후유화성 침투탐상검사가 이용되는 이유가 아닌 것은?
 ① 단순 형상의 소형 양산 부품에 적합하다.
 ② 표면이 거친 부품의 표면을 검출이 용이하다.
 ③ 깊이가 얇고 폭이 넓은 결함 검출에 우수하다.
 ④ 미세결함 검출감도가 다른 방법보다 비교적 우수하다.
- 50. 침투탐상시험의 현상제 성능검사에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 건식 현상제는 육안으로 관찰한다.
 ② 습식 현상제는 비중계로 농도를 측정한다.
 ③ 건식 현상제의 습기는 측정할 필요가 없다.
 ④ 습식 현상제는 그 제조회사의 권고치와 같으면 사용해도 좋다.
- 51. 니켈-크롬 도금균열 대비시험편의 특징으로 틀린 것은?
 ① 깊이가 일정한 균열을 재현성이 좋게 만들 수 있다.
 ② 장시간 반복하여 사용할 수 있다.
 ③ 실제의 시험체 표면과 일치하는 것이 용이하다.
 ④ 도금, 곡률가공 등에 있어서 기술이 필요하고 제작이 어렵다.

렵다.

- 52. 후유화성 형광침투액 및 습식현상제를 사용하기 위한 반거지식 장비를 설치하고자 할 때 건조기의 위치로 적당한 것은?
 - ① 유화탱크 앞에 ② 현상탱크 뒤에
 - ③ 현상탱크 앞에 ④ 세척단계 후에
- 53. 다음 중 의사모양이 나타나기 가장 쉬운 경우는?
 - ① 침투시간이 길고 세척처리가 긴 경우
 - ② 유화시간이 길고 건조온도가 높은 경우
 - ③ 검사체의 표면이 매끄럽고 형상이 단순한 경우
 - ④ 검사체의 표면이 거칠고 형상이 복잡한 경우
- 54. 침투탐상검사에서 유화시간이 짧은 경우 어떤 현상이 일어나는가?
 - ① 깊이가 얇은 결함 속의 침투제가 유화된다.
 - ② 깊이가 깊은 결함 속의 침투제가 유화된다.
 - ③ 부적합한 배경색을 나타낸다.
 - ④ 과세척의 요인이 된다.
- 55. 주조로 제작된 밸브를 침투탐상검사할 때 나타날 수 없는 결함은?
 - ① 균열 ② 수축공
 - ③ 블로우홀 ④ 스파터
- 56. 침투탐상검사에 사용되는 현상제의 특성에 관한 사항 중 틀린 것은?
 - ① 건식 현상제는 현탁성이 좋아야 한다.
 - ② 침투액을 흡출하는 능력이 좋아야 한다.
 - ③ 시험 표면에 대한 부착성이 좋아야 한다.
 - ④ 형광침투액 사용 시 자외선에 의해 형광을 발하지 말아야 한다.
- 57. 물베이스 유화제법의 침투탐상검사 과정을 다음과 같이 나타낼 때 □안에 4단계 과정 중 "2"단계에 알맞은 과정은?

침투제적용 → 1 → 2 → 3 → 4 → 건조 → 현상

 - ① 관찰 ② 전처리
 - ③ 유화제 적용 ④ 후처리
- 58. 유화제가 갖추어야 할 조건이 아닌 것은?
 - ① 결함에 대한 침투성이 낮아야 한다.
 - ② 후유화성 침투액과 잘 용해되어야 한다.
 - ③ 침투액의 혼입에 의한 성능저하가 적어야 한다.
 - ④ 시험체의 표면에서 침투액과 동일한 색채를 가져야 한다.
- 59. 백색의 분말을 사용하여 결함이 있는 부위에만 현상되는 현상법은?
 - ① 속건식 현상법 ② 무 현상법
 - ③ 습식 현상법 ④ 건식 현상법
- 60. 침투탐상검사에 사용하는 대비시험편의 사용방법을 옳게 설명한 것은?
 - ① 탐상제의 침투시간을 설정하는데 사용한다.

- ② A형 비교시험편으로 온도에 의한 영향을 점검할 때에는 중간의 흡을 기준으로 기준탐상제와 비교탐상제를 동시에 확인한다.
- ③ 대비시험편은 탐상제의 성능 및 조작방법의 적당 여부를 조사하는데 사용한다.
- ④ 한번 사용한 대비시험편은 재사용이 불가능하다.

4과목 : 침투탐상검사 규격

- 61. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 결함의 기록에 적지 않아도 되는 것은?
 - ① 결함의 종류 ② 결함 깊이
 - ③ 결함 길이 ④ 결함 개수
- 62. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 사용 중인 용제제거성 침투액의 성능시험을 A형 대비시험편을 사용하여 하고자 할 경우 옳은 것은?
 - ① 1조의 대비시험편 각각의 면에 사용 중인 침투액과 기준 침투액을 적용하고, 침투시간을 서로 다르게 하고 잉여 침투제 제거처리부터 동일한 조건으로 실시한 후 침투력을 비교한다.
 - ② 1조의 대비시험편 각각의 면에 사용 중인 침투액과 기준 침투액을 적용하고, 용제제거처리를 서로 다르게 하고 현상처리를 동일한 조건으로 실시한 후 용제제거성을 비교한다.
 - ③ 1조의 대비시험편 각각의 면에 사용 중인 침투액과 기준 침투액을 적용하고 동일조건으로 시험을 실시하여 지시모양을 비교한다.
 - ④ 1조의 대비시험편 각각의 면에 사용 중인 침투액과 기준 침투액을 적용하여 서로 다른 조건으로 실시하고 지시모양을 비교한다.
- 63. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 잉여 침투액의 제거방법에 따른 분류 중 기호 A가 의미하는 것은?
 - ① 수세에 의한 방법
 - ② 용제 제거에 의한 방법
 - ③ 물베이스 유화제를 사용하는 후유화에 의한 방법
 - ④ 기름베이스 유화제를 사용하는 후유화에 의한 방법
- 64. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 분산결함의 설명으로 옳은 것은?
 - ① 갈라짐 이외의 결함으로 선상결함이 아닌 것
 - ② 정해진 면적 안에 존재하는 여러 개 이상의 결함
 - ③ 갈라짐 이외의 결함으로 그 길이가 나비의 3배 이상
 - ④ 거의 동일 직선상에 존재하고 상호거리가 가까운 것
- 65. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V Art.6)에서 검사보고서에 포함해야 될 내용이 아닌 것은?
 - ① 탐상제의 종류 ② 재료 및 두께
 - ③ 현상제의 종류 ④ 검사품의 제조일자 및 업체
- 66. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V Art.24 SE-165)에 따른 탐상시험으로 검출할 수 없는 결함은?
 - ① 단조 곽침 ② 크레이터 균열
 - ③ 그라인딩 균열 ④ 비금속 내부 개재물

67. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V Art.24 SE-165)에서 염색침투지시의 관찰 장소가 최소 얼마 이상인 조도가 필요한 것으로 규정하고 있는가?
 ① 256룩스 ② 506룩스
 ③ 756룩스 ④ 1076룩스
68. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V Art.24 SE-165)에 의해 알루미늄 재질시험체의 제품형태에 따라 침투시간이 다른 것은?
 ① 주조품 ② 압출품
 ③ 단조품 ④ 압연품
69. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 기름베이스 유화제를 사용하는 후유화에 의한 방법을 나타내는 기호는?
 ① C ② D
 ③ A ④ B
70. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서는 철강 용접물에 대해 최소 침투시간을 5분으로 하는 온도범위는?
 ① 3~15℃ ② 15~50℃
 ③ 25~60℃ ④ 60℃이상
71. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 침투시간을 정할 때에 고려해야 할 사항이 아닌 것은?
 ① 시험체의 재질 ② 침투액의 종류
 ③ 시험체와 침투액의 온도 ④ 시험자의 기량
72. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 표준으로 하는 침투제 및 검사체 표면의 온도 범위로 알맞은 것은?
 ① 10°F~20°F ② 25°F~50°F
 ③ 40°F~125°F ④ 110°F~225°F
73. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V Art.6)에 규정된 과잉의 수세성 침투제를 물분무로 제거할 때 수압과 수온으로 옳은 것은?
 ① 수압은 30kPa, 수온은 110℃를 초과할 수 없다.
 ② 수압은 50kPa, 수온은 110℃를 초과할 수 없다.
 ③ 수압은 150kPa, 수온은 43℃를 초과할 수 없다.
 ④ 수압은 350kPa, 수온은 43℃를 초과할 수 없다.
74. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 유화처리 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 기름베이스 유화제를 사용하는 경우 형광침투액을 사용할 때는 유화시간을 30초 이내로 한다.
 ② 기름베이스 유화제를 사용하는 경우 염색침투액을 사용할 때는 유화시간은 30초 이내로 한다.
 ③ 물베이스 유화제를 사용하는 시험에서 염색침투액을 사용할 때는 유화시간을 2분 이내로 한다.
 ④ 물베이스 유화제를 사용하는 시험에서 형광침투액을 사용할 때는 유화시간을 2분 이내로 한다.
75. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정되어 있는 침투탐상검사로 검출될 수 있는 불연속이 아닌 것은?

- ① 균열(Crack) ② 언더컷(Under cut)
 ③ 겹침(Laps) ④ 탕계(Cold shuts)
76. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V Art.6)에 의한 시험의 조작에서 시험체의 일부분을 시험하는 경우에 시험하는 부분에서 바깥쪽으로 몇 mm의 넓은 범위를 깨끗하게 전처리해야 하는가?
 ① 20 ② 25
 ③ 30 ④ 35
77. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 합격한 시험체에 표시를 할 때 표시방법과 거리가 먼 것은?
 ① 각인 ② 부식
 ③ 녹자색 착색 ④ 적갈색 착색
78. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 탐상 시 침투지시모양의 관찰에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 건조처리 후 7~60분사이가 바람직하다.
 ② 건조처리 전 7~60분사이가 바람직하다.
 ③ 현상제 적용 후 7~60분사이가 바람직하다.
 ④ 현상제 적용 전 7~60분사이가 바람직하다.
79. 압력용기 제작기준 규격 강제 부록(ASME Code Sev.VIII)에 의해 침투탐상 지시모양을 평가할 때 허용되지 않는 지시 는?
 ① 1/8인치인 선형지시
 ② 1/8인치인 원형지시
 ③ 지시간 거리가 1/16인치인 3개월의 원형지시(1/8인치)가 직선상에 배열
 ④ 지시간 거리가 1/8인치인 4개의 원형지시(1/8)가 직선상에 배열
80. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V Art.6)에 따라 플라스틱 제품에 용제제거성 염색침투액을 사용하였을 때 권고되는 최소 침투시간은?
 ① 5분 ② 7분
 ③ 10분 ④ 20분

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