

1과목 : 침투탐상시험법(대략구분)

1. 자기 탐상검사에서 자화방법에 따라 검출할 수 있는 결함의 방향이 틀린 것은?  
 ① 축통전법 : 축에 직각인 결함  
 ② 직각통전법 : 축에 직각인 결함  
 ③ 전류관통법 : 축방향의 결함  
 ④ 자속관통법 : 원주방향의 결함
2. 다음 비파괴검사 방법 중 시험체나 주변의 온도가 낮을 때 탐상시간에 가장 영향을 많이 받는 것은?  
 ① 방사선투과시험      ② 와전류탐상시험  
 ③ 자분탐상시험      ④ 침투탐상시험
3. 방사선투과검사 필름의 성질을 알아보기 위해 사용하는 촬영 도구는 무엇인가?  
 ① 증감지      ② 투과도계  
 ③ 콜리미터      ④ 농도측정기
4. 초음파탐상시험법 중 일반적으로 결함 검출에 가장 많이 사용되는 것은?  
 ① 투과법      ② 공진법  
 ③ 연속파법      ④ 펄스반사법
5. 다음 중 비금속재료에 대한 비파괴검사를 실시하기에 적합하지 않은 시험 방법은?  
 ① 방사선투과시험      ② 초음파탐상시험  
 ③ 자분탐상시험      ④ 침투탐상시험
6. 켈빈온도(K)를 환산하는 식으로 옳은 것은?  
 ①  $K = 273 + ^\circ C$       ②  $K = 273 - ^\circ C$   
 ③  $K = 473 + ^\circ C$       ④  $K = 473 - ^\circ C$
7. 와전류탐상시험의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 주로 표면 및 표면직하의 결함을 검출하는 시험법이다.  
 ② 가는 선, 고온에서의 시험 등에는 부적합하다.  
 ③ 접촉법을 이용하므로 고속 자동화된 검사가 어렵다.  
 ④ 수 Hz 에서 수백 Hz 의 교류를 주로 이용하므로 잡음 인자의 영향이 적다.
8. 누설탐상검사시 기포를 형성시키는 용액으로 발포액을 액상 세제, 글리세린, 물로 혼합하여 사용한다. 일반적인 혼합비율은?  
 ① 1 : 1 : 1      ② 2 : 1.5 : 3  
 ③ 4 : 2 : 1      ④ 1 : 1 : 4.5
9. 시험체를 자르거나 큰 하중을 가하여 재료의 기계적, 물리적 특성을 확인하는 시험 방법은?  
 ① 파괴시험      ② 비파괴시험  
 ③ 위상분석시험      ④ 임피던스시험
10. 와전류탐상검사에서 신호 대 잡음비(S/N비)를 변화시키는 것이 아닌 것은?  
 ① 진동 제거  
 ② 필터(filter) 회로 부가

- ③ 모서리 효과(edge effect)  
 ④ 충전율 또는 리프트 오프(lift-off)의 개선
11. 침투탐상시험에서 사용하는 A형 대비시험편의 재질은?  
 ① 알루미늄합금      ② 크롬합금  
 ③ 니켈합금      ④ 동합금
12. 두꺼운 금속체의 용기나 구조물의 내부에 존재하는 가벼운 수소화합물의 검출에 가장 적합한 검사 방법은?  
 ① X-선투과검사      ② 감마선투과검사  
 ③ 중성자투과검사      ④ 초음파탐상검사
13. 검사할 부위를 전자석의 자극사이에 놓고 검사하는 자분탐상시험 중 가장 간편한 시험방법은?  
 ① 극간(Yoke)법      ② 코일(coil)법  
 ③ 전류 관통법      ④ 축통전법
14. 초음파탐상검사법의 하나인 초음파두께측정에 가장 적합한 초음파는?  
 ① 종파      ② 판파  
 ③ 횡파      ④ 표면파
15. 다음 중 침투액이 갖추어야 할 특성으로 옳지 않은 것은?  
 ① 온도에 대한 열화가 낮아야 한다.  
 ② 휘발성이 낮아야 한다.  
 ③ 인화점이 낮아야 한다.  
 ④ 침투능이 높아야 한다.
16. 다음 중 침투탐상시험을 적용하기 곤란한 것은?  
 ① 일반 주강품      ② 플라스틱 제품  
 ③ 알루미늄 단조물      ④ 다공성 물질로 만든 부품
17. 침투탐상시험의 접촉각에 영향을 미치는 인자와 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 청결도      ② 표면 거칠기  
 ③ 검사면의 재질      ④ 침투제의 질량
18. 결함검출감도가 저하되는 단점과 건조시간의 단축을 위해 개발된 현상제로 조합된 침투탐상시험은 무엇인가?  
 ① FA-S      ② FA-N  
 ③ FA-W      ④ FA-A
19. 다음 중 침투탐상시험에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 현상시간은 침투시간의 약 5배 이상이어야 한다.  
 ② 침투제는 시험체에 적용한 후 반드시 가열하여야 한다.  
 ③ 건조기의 온도가 너무 높으면 그 영향으로 침투효과가 저하된다.  
 ④ 샌드블라스팅은 침투탐상할 표면을 세척하는데 가장 일반적으로 사용되는 전처리 방법이다.
20. 침투탐상시험에 사용되는 자외선 조사장치에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 자외선 조사장치는 고전압이 걸리므로 과열되지 않도록 수시로 스위치를 껐다가 다시 켜두는 것이 좋다.  
 ② 전압의 변동이 심하지 않도록 전압조정기를 병용하여야 한다.

- ③ 어두운 곳에서 사용하면 전구수명이 단축되므로 밝은 곳에서 사용해야만 한다.
- ④ 수은이 응고하지 않도록 0℃ 이하의 온도에서 사용을 제한해야 한다.

**2과목 : 침투탐상관련규격(대략구분)**

21. 침투탐상 시험결과와 해석과 평가에 대한 올바른 설명은?
- ① 염색 침투액을 사용하는 경우에는 자외선 아래에서 지시모양을 관찰한다.
  - ② 형광 침투액을 사용하는 경우에는 백색조명 아래에서 지시모양을 관찰한다.
  - ③ 현상면에 나타나는 지시모양은 시간의 경과에 관계없이 일정한 속도와 크기로 형성된다.
  - ④ 지시모양이 나타나면 그 지시가 관련지시인지 또는 무관련 지시인지를 먼저 해석한다.
22. 다음 중 건조처리의 시기가 현상처리 이후인 현상법은?
- ① 무현상법                      ② 건식현상법
  - ③ 습식현상법                  ④ 속건식현상법
23. 다음 중 침투탐상검사로 다량의 부품검사시 침지법으로 건식현상제를 적용할 때 미분말체가 비산되는 것을 방지하기 위하여 필요한 장치는?
- ① 자외선 조사장치            ② 교반기
  - ③ 현상액 보충기               ④ 집진 장치
24. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 표면장력은 액체의 종류에 따른 상수이고 온도에 따라 변하지 않는다.
  - ② 표면장력은 액체의 자유표면에서 표면을 작게 하려고 작용하는 장력을 말하며 계면장력이라고도 한다.
  - ③ 모세관 현상은 액체의 응집력과 모세관과 액체 사이의 부착력의 차이에 의해 일어난다.
  - ④ 액체 속에 폭이 좁고 긴 관을 넣었을 때, 관 내부의 액체 표면이 외부의 표면보다 높거나 낮아지는 현상을 모세관현상이라 한다.
25. 다음 중 휴대성이 좋고 부분검사에 큰 장점을 가지고 있어 구조물이나 기계부품 등의 일반적인 시험 부재의 국부적인 공장 및 현장검사에 주로 사용하며, 현상 처리 시 주로 속건식 현상법을 채택하는 침투액은?
- ① 수세성 형광침투액          ② 용제제거성 염색침투액
  - ③ 수세성 염색침투액          ④ 후유화성 형광침투액
26. 후유화성 침투탐상시험에서의 유화시간으로 옳은 것은?
- ① 침투시간과 같다.
  - ② 현상시간과 같다.
  - ③ 침투시간의 반이다.
  - ④ 잉여 침투제를 제거할 수 있는 최소한의 시간이다.
27. 수세성 침투탐상시험에서 시험품의 표면에 필요 이상으로 도포되어 있는 침투액을 제거하기 위하여 설치하는 설비는?
- ① 에어 분무대                  ② 교반대
  - ③ 수세대                          ④ 배액대
28. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정된 “침투시간”에 대하여 바르게 설명한 것은?

- ① 침투시간은 침투액의 종류에 관계없이 일정하게 적용한다.
- ② 침투시간은 온도 10~40℃ 의 범위에서는 규정된 침투시간을 표준으로 한다.
- ③ 침투시간은 검출하여야 할 결함의 종류에 관계없이 일정하게 적용한다.
- ④ 침투시간은 시험체의 재질, 시험체의 온도 등을 고려하여 정한다.

29. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 시험방법의 기호가 FC-S 일 때 이에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 수세성 형광 침투액을 사용하고, 습식현상제를 적용하는 방법이다.
  - ② 용제제거성 형광침투액을 사용하고, 속건식현상제를 적용하는 방법이다.
  - ③ 수세성 형광 침투액을 사용하고, 건식현상제를 적용하는 방법이다.
  - ④ 후유화성 염색 침투액을 사용하고, 현상제를 적용하지 않는 방법이다.
30. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 분류 기호 중 DFB-S 가 있다. DFB를 옳게 나타낸 것은?
- ① 수세성 형광침투액
  - ② 후유화성 염색침투액
  - ③ 수세성 이원성 염색침투액
  - ④ 후유화성 이원성 형광투액

31. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 결함을 분류할 때 다음과 같은 경우를 무엇이라 하는가?

**정해진 면적 안에 존재하는 1개 이상의 결함**

- ① 연속 결함                      ② 선상 결함
- ③ 분산 결함                      ④ 원형상 결함

32. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 탐상결과가 길이 7mm, 나비 2mm 의 침투지시모양 1개가 관찰되었다면, 이 결함의 분류로 옳은 것은?
- ① 분산 결함                      ② 체적 결함
  - ③ 선상 결함                      ④ 원형상 결함
33. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 사용 중인 침투액의 결모양 검사 항목이 아닌 것은?
- ① 침전물 생성 여부            ② 침투지시모양의 휘도
  - ③ 침투지시모양의 색상       ④ 결함 검출 능력
34. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 결함을 분류할 때 다음 중 독립결함에 속하지 않는 분류는?
- ① 분산 결함                      ② 갈라짐
  - ③ 선상 결함                      ④ 원형상 결함
35. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 시험체의 온도가 15~50℃ 일 때 표준으로 정한 현상 시간은 몇 분으로 규정하고 있는가?
- ① 2분                               ② 4분

③ 5분

④ 7분

36. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816) 에서 사용 중인 유화제의 점검방법으로 틀린 것은?
- ① 성능시험을 하여 성능저하가 되었을 경우에는 폐기한다.
  - ② 겉모양검사를 하여 현저한 흐림이나 침전물이 생겼을 때는 폐기한다.
  - ③ 점도가 상승하여 성능저하가 되었을 경우에는 폐기한다.
  - ④ 물베이스 유화제는 규정농도보다 2% 이상 차이가 나면 폐기한다.
37. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816) 에서 시험체의 일부분을 탐상하는 경우, 시험하는 부분의 전 처리에 대한 규정으로 옳은 것은?
- ① 시험부 중심에서 바깥쪽으로 10mm 넓은 범위를 깨끗하게 한다.
  - ② 시험부 중심에서 바깥쪽으로 25mm 넓은 범위를 깨끗하게 한다.
  - ③ 시험하는 부분에서 바깥쪽으로 10mm 넓은 범위를 깨끗하게 한다.
  - ④ 시험하는 부분에서 바깥쪽으로 25mm 넓은 범위를 깨끗하게 한다.
38. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 온도 15~50℃ 에서 결함의 종류에 따른 표준침투 시간 간격이 가장 긴 결함은?
- ① 유리의 갈라짐
  - ② 강구조품의 갈라짐
  - ③ 강단조품의 랩(lap)
  - ④ 강용접부의 융합불량
39. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 사용 중인 침투액에 대한 점검결과 중 폐기 사유에 해당하지 않는 것은?
- ① 성능시험 결과 색상이 변화됐다고 인정될 때
  - ② 겉모양 검사를 하여 현저한 흐림이나 침전물이 생겼을 때
  - ③ 성능시험 결과 결함검출 능력 및 침투지시모양의 휘도가 저하되었을 때
  - ④ 겉모양 검사를 한 후 침투액이 불충분하여 규정된 재료로 보충하여 혼합하였을 때
40. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 샘플링검사에 합격한 로트의 표시기호로 옳은 것은?
- ① P
  - ② P
  - ③ K
  - ④ K

**3과목 : 금속재료일반 및 용접일반(대략구분)**

41. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의해 탐상검사를 한 후에 나타난 지시를 기록하는 방법이 아닌 것은?
- ① 사진
  - ② 에칭
  - ③ 전사
  - ④ 스케치
42. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 결함에 대하여 기록할 때 기록의 대상이 아닌 것은?
- ① 결함의 종류
  - ② 결함의 면적
  - ③ 결함의 개수
  - ④ 결함의 위치

43. 구조적으로 장거리 규칙성이 없고, 원자의 배열이 불규칙한 합금은?
- ① 재진 합금
  - ② 비정질 합금
  - ③ 형상기억 합금
  - ④ 분산강화 합금
44. Fe, Ni과 같은 금속에 S의 불순물이 보여 있으면, 가공 중에 균열이 생기고 잘 부스러져 가공이 곤란해지는 성질이 있다. 이러한 성질을 무엇이라고 하는가?
- ① 청열 메짐
  - ② 적열 메짐
  - ③ 가공 경화
  - ④ 상온 시효
45. 청동에 소량의 인(P)을 첨가하면 탈산작용, 용탕 유동성 개선 및 강도와 내마모성의 증대가 가능하며, 스프링용으로 사용될 때는 어떤 특성이 향상되는가?
- ① 탄성
  - ② 전연성
  - ③ 접합성
  - ④ 메짐성
46. Ni 및 Ni 합금에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① Ni 는 비중이 약 8.9이며, 융점은 1455℃이다.
  - ② Fe 에 36%Ni 합금을 백동이라 하며, 열간가공성이 우수하다.
  - ③ Cu 에 10~30%Ni 합금을 인바라 하며, 열팽창계수가 상온부근에서 매우 작다.
  - ④ Ni 는 대기 중에서는 잘 부식되나, 아황산가스를 품은 공기에는 부식되지 않는다.
47. 연질자성재료에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 보자력이 크다.
  - ② 투자율이 낮다.
  - ③ 연질자성재료에는 알니코, 페라이트 자석 등이 있다.
  - ④ 외부 자장의 변화에도 자화의 변화가 크게 나타나는 이력손실이 작다.
48. Al-Si 합금의 강도와 인성을 개선하기 위해 금속나트륨, 불화알칼리 등을 첨가하여 공정의 Si상을 미세화시키는 처리는?
- ① 고용화처리
  - ② 시효처리
  - ③ 탈산처리
  - ④ 개량처리
49. 저용융점 합금이란 약 몇 ℃ 이하에서 용융점이 나타나는가?
- ① 250℃
  - ② 350℃
  - ③ 450℃
  - ④ 550℃
50. 주형이 직각으로 되어 있는 부분에 인접부의 주상정이 충돌하여 경계가 생기므로 약하게 되는 것은?
- ① 핀홀(pin hole)
  - ② 수축(shrinkage)
  - ③ 약점(weak point)
  - ④ 표면균열(surface crack)
51. 합금 주철에 Cr 을 0.2 ~ 1.5% 정도 첨가할 때 나타나는 성질은?
- ① 흑연화 촉진
  - ② 경도 증가
  - ③ 내식성 감소
  - ④ 필라이트 조대화
52. 다음의 특수원소 중 탄화물 형성 원소가 아닌 것은?
- ① Ni
  - ② Ti

- ③ Ta                      ④ W

53. 청동과 황동 및 그 합금에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 청동은 구리와 주석의 합금이다.  
 ② 황동은 구리와 아연의 합금이다.  
 ③ 포금은 구리에 8~12% 주석을 함유한 것으로 포신의 재료 등에 사용되었다.  
 ④ 톱백은 구리에 5~20% 철을 함유한 것으로, 강도는 높으나 전연성이 없다.
54. 강의 합금원소 중 담금질 깊이를 깊게 하고 크리프저항과 내식성을 증가시키며, 뜨임메짐을 방지하는 것은?  
 ① Mn                      ② Mo  
 ③ Si                      ④ Cu
55. 금속의 결정구조에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 모든 금속의 결정 구조는 체심입방격자이다.  
 ② 금속은 대부분 결정이 하나인 단결정체이다.  
 ③ 원자의 규칙적인 배열인 결정은 용해 중에 형성된다.  
 ④ 금속은 고체 상태에서 규칙적인 결정구조를 가진다.
56. 다음 금속 중 용해온도가 가장 낮은 것은?  
 ① Ag                      ② Al  
 ③ Sn                      ④ Mg
57. 헤드필드(Had Field)강에 해당되는 것은?  
 ① 저 P강                      ② 저 Ni강  
 ③ 고 Mn강                      ④ 고 Si강
58. 용접봉에서 모재로 용융금속이 옮겨가는 용적이행 형식이 아닌 것은?  
 ① 단락형                      ② 블록형  
 ③ 스프레이형                      ④ 글로벌러형
59. 용접의 일반적인 단점이 아닌 것은?  
 ① 재질의 변형                      ② 잔류 응력의 존재  
 ③ 품질 검사의 곤란                      ④ 작업 공수의 감소
60. 연납땜의 용제로 사용되는 것은?  
 ① 붕사                      ② 붕산  
 ③ 산화제일구리                      ④ 염화아연

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/xs](http://www.comcbt.com/xs)

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 모바일 버전 완벽 연동  
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	④	②	④	③	①	①	④	①	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	③	①	①	③	④	④	①	③	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
④	③	④	①	②	④	④	④	②	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	③	④	①	④	④	④	③	④	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	②	②	②	①	①	④	④	①	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	①	④	②	④	③	③	②	④	④