

1과목 : 침투탐상시험법(대략구분)

- 침투탐상시험에서 다음 중 침투시간과 관계없는 것은?  
 ① 현상방법                      ② 재질의 종류  
 ③ 검출하려는 결함의 종류      ④ 시험시 온도 및 주위 조건
- 강자성체의 자기적 성질에서 자계의 세기를 나타내는 단위는?  
 ① Wb(Weber)                      ② S(Stokes)  
 ③ A/m(Amper/meter)      ④ N/m(newton/meter)
- 다음 중 침투탐상 시험장치 중 배액대의 역할은?  
 ① 현상액이 충분히 적용되도록 하는 역할  
 ② 침투액을 여과하는 역할  
 ③ 시험체 표면에 있는 잉여 침투액을 제거하는 역할  
 ④ 전처리시 오염물을 제거하는 역할
- 다음 중 입자의 크기가 1nm일 때 동일한 크기를 나타낸 것은?  
 ①  $1 \times 10^{-6}m$                       ②  $1 \times 10^{-9}m$   
 ③  $1 \times 10^{-12}m$                       ④  $1 \times 10^{-15}m$
- 침투탐상검사용 시험장치에 대한 사용 방법의 설명이 올바른 것은?  
 ① 침지법에 사용하는 탐상장치는 용제제거성 침투 탐상에 적용한다.  
 ② 침지법에 사용하는 탐상장치는 대형 시험체의 국부적인 탐상에 적용한다.  
 ③ 분무법에 사용하는 탐상장치는 침지법과 비교하여 장치가 간편하다.  
 ④ 솔질법에 사용하는 탐상장치는 대형 시험체나 시험면적이 넓은 시험체에 적용한다.
- 침투탐상시험에서 현상이 잘 되어있는 경우에 나타나는 결함 지시모양의 크기를 실제 결함크기와 비교 하였을 때 다음 중 가장 적합한 것은?  
 ① 결함지시모양의 크기 = 실제 결함크기  
 ② 결함지시모양의 크기 < 실제 결함크기  
 ③ 결함지시모양의 크기  $\geq$  실제 결함크기  
 ④ 결함지시모양의 크기  $\leq$  실제 결함크기
- 다음 중 자외선조사장치에 사용되는 수은등에서 발생하는 광선이 아닌 것은?  
 ① X-선                      ② 적외선  
 ③ 자외선                      ④ 가시광선
- 다음 중에서 온도측정과 관련한 절대온도(K) 환산식을 바르게 나타낸 것은?  
 ①  $K = 273 + ^\circ C$                       ②  $K = 273 - ^\circ F$   
 ③  $K = 460 + ^\circ C$                       ④  $K = 273 - ^\circ C$
- 환경 등의 안전을 고려하여 다음 중 침투탐상검사 시스템과 분리하여 설치해야 하는 장치는?  
 ① 전처리 장치                      ② 침투장치  
 ③ 유화장치                      ④ 현상장치

- 침투탐상시험에서 탐상에 사용하는 탐상제의 성능 및 조작 방법의 적합 여부 조사에 사용되는 것은?  
 ① I.Q.I                      ② 링 시험편  
 ③ 대비시험편                      ④ 알루미늄 T형 시험편
- 침투탐상시험으로 표면 바로 밑의 열려있지 않은 결함을 검출하는 경우의 설명으로 옳은 것은?  
 ① 용제제거성 염색침투탐상시험법으로 검출한다.  
 ② 수세성 형광침투탐상시험법으로 검출한다.  
 ③ 후유화성 형광침투탐상시험법으로 검출한다.  
 ④ 침투탐상시험방법으로는 표면 밑의 결함은 검출할 수 없다.
- 침투탐상 시험결과의 해석과 평가에 대한 올바른 설명은?  
 ① 염색 침투액을 사용하는 경우에는 자외선 아래에서 지시모양을 관찰한다.  
 ② 형광침투액을 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.
- 침투탐상시험에서 현상제를 적용한 후 관찰할 때까지의 시간을 무엇이라 하는가?  
 ① 유화시간                      ② 현상시간  
 ③ 침투시간                      ④ 검사시간
- 침투탐상시험에서 시험편의 전처리로 샌드블라스팅 한 다음 화학적 에칭을 하지 않은 경우 시험상에 흔히 어떤 잘못이 예상되는가?  
 ① 결함을 메꾸어 버릴 우려가 있다.  
 ② 기름이나 오염물이 결함을 막을 우려가 있다.  
 ③ 샌드블라스팅 때 모래가 결함을 더 크게 할 우려가 있다.  
 ④ 샌드블라스팅을 하면 현상제의 사용을 어렵게 하여 또 다른 결함이 생길 수 있다.
- 다음 중 성능이 우수한 침투액의 기능을 설명한 내용으로 틀린 것은?  
 ① 매우 빨리 증발한다.  
 ② 비교적 큰 개구부에도 잔류한다.  
 ③ 매우 미세한 개구부에도 쉽게 침투한다.  
 ④ 탐상 후 표면으로부터 용이하게 제거된다.
- 후유화성 형광침투탐상시험 - 건식현상법을 조합하여 탐상할 때의 처리 순서를 바르게 나타낸 것은?  
 ① 침투처리→건조처리→유화처리→세척처리→현상처리  
 ② 침투처리→현상처리→유화처리→세척처리→건조처리  
 ③ 침투처리→세척처리→유화처리→현상처리→건조처리  
 ④ 침투처리→유화처리→세척처리→건조처리→현상처리
- 다음 시험체 표면의 이물질 중 증기세척으로 제거하기 어려운 것은?  
 ① 녹                      ② 종유  
 ③ 그리스                      ④ 경유

18. 침투탐상검사의 일종인 왕크 자이글로법에 대한 설명 중 옳은 것은?
- ① 형광침투액으로만 부하를 걸어 현상처리를 한 후 침투처리를 해야한다.
  - ② 침투처리 및 지시모양의 관찰 단계에서 부하를 걸어 주어야 한다.
  - ③ 침투액을 적용한 경우에만 부하를 걸어 주어 세척처리를 한 후 관찰단계에서 또 부하를 걸어 주어야 한다.
  - ④ 습식 현상제를 사용할 때에는 반드시 유화처리를 한 후 부하를 걸어주고 관찰하여야 한다.
19. 다음 중 자외선조사장치는 어떤 침투탐상 시험방법에 사용되는가?
- ① 형광침투탐상시험      ② 염색침투탐상시험
  - ③ 비형광침투탐상시험    ④ 후유화성 염색침투탐상시험
20. 공기 중에서 초음파의 주파수가 5MHz 일 때 물속에서의 파장은 몇 mm 인가? (단, 물에서의 음속은 1500m/s 이다.)
- ① 0.1                      ② 0.3
  - ③ 0.5                      ④ 0.7

**2과목 : 침투탐상관련규격(대략구분)**

21. 다음 중 방사선투과시험에 필요한 물질과의 상호 작용이 아닌 것은?
- ① 반사 작용              ② 전리 작용
  - ③ 형광 작용              ④ 사진 작용
22. 침투탐상시험에서 침투제와 혼합하여 수세가 가능하도록 하는 물질을 무엇이라 하는가?
- ① 유화제                  ② 현상제
  - ③ 배액제                  ④ 세척제
23. 다음 중 침투탐상시험으로 표면결함을 탐상할 수 없는 대상물은?
- ① 유리                      ② 목재
  - ③ 철강                      ④ 플라스틱
24. 침투탐상시험시 현상조작 후 특별히 건조조작을 필요로 하는 현상법은?
- ① 건식 현상법              ② 무현상법
  - ③ 습식 현상법              ④ 속건식 현상법
25. 다음 중 수세성 침투탐상 시험장치에 없어도 되는 것은?
- ① 침투 탱크                  ② 유화 탱크
  - ③ 세척 탱크                  ④ 현상 탱크
26. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에 의한 일반 요구사항의 관찰 조건에 대한 설명이 틀린 것은?
- ① 염색침투탐상검사인 경우 조명장치는 검사대상 구성부분의 표면에 적어도 1000[lx]의 백색광을 방사하는 것이어야 한다.
  - ② 정치식 형광침투탐상검사인 경우 주위 배경의 백색광은 20[lx] 이하이어야 한다.
  - ③ 자외선조사장치는 자외선 필터의 바로 앞면의 방사조도가 180μW/cm<sup>2</sup> 이상이 되어야 한다.

- ④ 이동식 형광침투탐상장치를 사용하는 경우 검사 중 배경의 백색광을 암막 등으로 최저 가시레벨로 낮춘 상태에서 자외선 강도를 적절히 유지하여야 한다.
27. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 분류된 결함에 대한 기록 중 포함되어야 할 내용이 아닌 것은?
- ① 결함길이                  ② 결함개수
  - ③ 결함깊이                  ④ 결함위치
28. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 탐상제의 품질관리 시험에 굴추계가 사용된다. 다음 중 굴추계는 무엇을 하기 위한 기구인가?
- ① 습식 현상제의 특성을 시험하기 위한 기구
  - ② 유화제 내의 규정 농도 측정을 위한 기구
  - ③ 현상제 내의 형광물질 유무를 점검하기 위한 기구
  - ④ 침투제 내의 이물질 오염 여부를 확인하기 위한 기구
29. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 물베이스 유화제를 사용하는 후유화성 침투탐상에서 유화제를 적용하는 단계는?
- ① 전처리 후                  ② 침투처리 후
  - ③ 예비 세척처리 후          ④ 세척처리 후
30. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 스프레이 노즐에 의한 잉여 형광침투액의 제거시 물의 온도는 특별한 규정이 정해지지 않으면 몇 ℃ 를 넘지 않아야 하는가?
- ① 20                          ② 30
  - ③ 40                          ④ 50
31. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에서 특별한 지시가 없는 경우 과거에 실시한 청정화, 표면 처리 또는 실제의 사용에 의해 침투탐상 검사의 유효성을 저하시키는 표면상태를 생성하고 있는 징후가 인정되는 경우에 하는 것은?
- ① 에칭                      ② 물리적 청정화
  - ③ 기계적 청정화              ④ 용제에 의한 청정화
32. 비파괴검사 - 침투탐상검사 - 제2부: 침투탐상제의 시험(KS B ISO 3452-2)에 규정한 공정관리시험에서 수용성 현상제에 대하여 실시할 시험 내용이 아닌 것은?
- ① 농도                      ② 온도
  - ③ 적심성 시험              ④ 현탁액의 형광성
33. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 탐상제의 조합이 "FA-W"일 때 첫 번째인 "F"가 의미하는 것은?
- ① 형광 침투액                  ② 염색 침투액
  - ③ 건식 현상제                  ④ 속건식 현상제
34. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 잉여침투액 제거방법의 분류 기호가 방법 C"일 때 어떤 방법을 의미하는가?
- ① 수세에 의한 방법
  - ② 기름베이스 유화제를 사용하는 후유화에 의한 방법
  - ③ 물베이스 유화제를 사용하는 후유화에 의한 방법
  - ④ 용제 제거에 의한 방법

35. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 현상방법에 따른 분류 기호가 D로 기록되어 있을 때 이의 설명으로 옳은 것은?  
 ① 건식 현상법이다. ② 습식 현상법이다.  
 ③ 속건식 현상법이다. ④ 특수 현상법이다.
36. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정된 시험체 재질이 플라스틱일 때 결함의 종류가 갈라짐이라면 이에 대한 침투처리 후 표준 현상시간은? (단, 현상 온도는 15~50℃ 범위이다.)  
 ① 5분 ② 7분  
 ③ 10분 ④ 15분
37. 배관 용접부의 비파괴시험 방법(KS B 0888)에서 비파괴 시험의 기술 구분이 B기준 일 때 침투탐상시험의 합격 판정기준에 대한 설명이다. 틀린 것은?  
 ① 선형 침투지시모양은 모두 불합격이다.  
 ② 연속 침투지시모양은 1개의 길이가 8mm 이하를 합격으로 한다.  
 ③ 독립 침투지시모양은 1개의 길이가 8mm 이하를 합격으로 한다.  
 ④ 분산 침투지시모양에 대하여는 침투지시모양을 분류 및 길이를 규정에 딸 평가하고 연속된 용접 길이 300mm 당의 합계점이 10점 이하인 경우 합격으로 한다.
38. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양은 분류(KS B 0816)에서 사용되는 A형 대비시험편의 기호 표시로 옳은 것은?  
 ① PT-A ② MT-A  
 ③ RT-A ④ UT-A
39. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정된 유화제의 적용 방법으로서 다음 중 권장하고 있지 않은 경우는?  
 ① 침지 ② 붓기  
 ③ 분무 ④ 붓칠
40. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의해 건식현상제를 사용할 때, 현상처리 전에 건조 처리를 하여야 한다. 이 때의 건조처리 온도 규정으로 옳은 것은?  
 ① 시험체가 놓여 있는 작업실의 실내 온도가 최고 20℃에서 3분 이내에 건조되도록 한다.  
 ② 시험체 표면의 온도를 최고 100℃로 하여 빠르게 건조한다.  
 ③ 최고 250℃인 열풍 건조기를 이용하여 짧은 시간에 건조한다.  
 ④ 시험체 표면의 수분을 건조시키는 정도로 한다.

**3과목 : 금속재료일반 및 용접일반(대략구분)**

41. 외부 침입으로 인한 내부 네트워크를 보호하기 위해서 인증된 대상만 접근을 허용하기 위해 설치하는 것은?  
 ① 데이터베이스 서버 ② 방화벽 서버  
 ③ 백본 서버 ④ 웹 서버
42. 다음 중 WindowsXP가 자체적으로 지원하지 않는 기능은?  
 ① PnP ② Multi-tasking  
 ③ Virus퇴치 ④ System 복원

43. 디지털 신호를 전화선을 통하여 직접 전달될 수 있도록 아날로그 신호로 바꾸어 주고, 전화선을 통해 전송된 아날로그 신호를 디지털 신호로 바꾸어 주는 장치는?  
 ① 프로토콜 ② 에뮬레이터  
 ③ RS-232C ④ 모뎀
44. 사용자와 서비스 서버사이에 위치하여 사용자의 요구에 따라 원하는 정보를 가져오고 이를 사용자에게 전달해 주는 대리자 역할을 하는 서버 시스템은?  
 ① DNS 서버 ② 메일서버  
 ③ 프락시 서버 ④ WWW 서버
45. 다음 언어 중 기계어에 가장 가까운 것은?  
 ① C ② Basic  
 ③ COBOL ④ Assembly
46. 다음 중 이온화 경향이 가장 큰 금속은?  
 ① Cu ② Ni  
 ③ Fe ④ Mg
47. 마우러 조직도란 무엇인가?  
 ① C, Si의 양과 주철 조직의 상관도  
 ② 순철의 변태조직도  
 ③ 강의 평형상태도  
 ④ 강의 항온열처리도
48. 순철을 가열하여 온도를 올릴 때 결정구조의 변화로 옳은 것은?  
 ① BCC → FCC → HCP ② HCP → BCC → FCC  
 ③ FCC → BCC → HCP ④ BCC → FCC → BCC
49. 다음과 같은 실습순서에 의해서 경도 값을 측정하는 것은?

- (1) 시험편 지지대 미동 핸들을 돌려 압입자와 시험편을 밀착시킨다.  
 (2) 배출 밸브를 닫고 레버를 작동하며 하중을 가한다.  
 (3) 하중을 가하는 규정 시간이 경과되면 배출 밸브를 천천히 열어 하중을 제거한다.  
 (4) 계속 확대경으로 흔적의 지름을 측정한다.  
 (5) 경도를 산출한다.

- ① 브리넬 경도 시험기 ② 비커스 경도 시험기  
 ③ 쇼어 경도 시험기 ④ 로크웰 경도 시험기

50. Al-Cu-Ni-Mg 합금으로 내열성이 우수한 주물로서 공냉 실린더 헤드, 피스톤 등에 사용되는 합금은?  
 ① 실루민 ② 라우탈  
 ③ 두랄루민 ④ Y합금
51. 탄성률이 좋아 스프링 등 고탄성을 요하는 재료로 쓰이는 것은?  
 ① 인청동 ② 알루미늄청동  
 ③ 니켈청동 ④ 망간청동

52. 탄소강의 표준조직으로  $Fe_3C$ 로 나타내며 6.67% 의 C와 Fe의 화합물은?  
 ① 오스테나이트      ② 시멘타이트  
 ③ 펄라이트      ④ 페라이트
53. 냉간 가공한 재료를 풀림하면 가공 전의 상태로 되돌아 간다. 이 때의 과정으로 옳은 것은?  
 ① 재결정 → 회복 → 결정입자의 성장  
 ② 회복 → 결정입자의 성장 → 재결정  
 ③ 결정입자의 성장 → 재결정 → 회복  
 ④ 회복 → 재결정 → 결정입자의 성장
54. 금속의 결정 구조 중 단위격자의 각 꼭지점과 각 면의 중심에 1개씩의 원자가 배열된 결정구조는?  
 ① 체심입방격자      ② 면심입방격자  
 ③ 백석형 정방격자      ④ 조밀육방격자
55. 자기변태에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 결정격자의 변화이다.  
 ② 점진적이고 연속적으로 변한다.  
 ③ 자기적 성질이 변한다.  
 ④ 순철에서는  $A_2$ 로 표시한다.
56. 금속 표면에 스텔라이트, 초경합금 등의 금속을 용착시켜 표면 경화층을 만드는 방법은?  
 ① 하드 페이싱      ② 전해 경화법  
 ③ 금속 침투법      ④ 금속 착화법
57. 다음 중 내식성 알루미늄(Al) 합금이 아닌 것은?  
 ① 하이스텔로이드      ② 하이드로날룸  
 ③ 알클래드      ④ 알민
58. 테르밋 용접의 테르밋이란 무엇과 무엇의 혼합물인가?  
 ① 붕사와 붕산의 분말      ② 탄소와 규소의 분말  
 ③ 알루미늄과 산화철의 분말      ④ 알루미늄과 납의 분말
59. 다층 용접시 사용하는 용착법으로 가장 적합한 것은?  
 ① 전진법      ② 대칭법  
 ③ 스킵법      ④ 케스케이드법
60. 여러개의 돌기를 만들어 용접하는 저항 용접법은?  
 ① 시임 용접      ② 프로젝션 용접  
 ③ 점 용접      ④ 펄스 용접

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