

1과목 : 침투탐상시험법(대략구분)

1. 와전류탐상검사에서 사용하는 시험코일이 아닌 것은?  
 ① 관통코일(encircling coil)      ② 내삽코일(inside coil)  
 ③ 표면코일(surface coil)      ④ 직교코일(cross coil)
2. 지분탐상시험의 선형자화법에서 자계의 세기(자화력)를 나타내는 단위는?  
 ① 암페어      ② 볼트(volts)  
 ③ 웨버(weber)      ④ 암페어/미터
3. 반영구적인 기록과 거의 모든 재료에 적용이 가능하지만 인체에 대한 안전관리가 요구되는 비파괴검사법은?  
 ① 초음파탐상검사(UT)      ② 방사선투과검사(RT)  
 ③ 와전류탐상검사(ECT)      ④ 침투탐상검사(PT)
4. 각종 비파괴검사의 종류와 그 원리가 옳게 연결된 것은?  
 ① 육안시험 - 열화상해석  
 ② 침투탐상시험 - 전자기현상  
 ③ 초음파탐상시험 - 파(음)의 전달  
 ④ 스트레인시험 - 색채의 변화를 관찰
5. 초음파탐상검사의 진동자 재료로 사용되지 않는 것은?  
 ① 수정      ② 황산리튬  
 ③ 할로겐화은      ④ 티탄산바륨
6. 방사선투과시험용 X선관에서 타겟으로 주로 사용되는 금속은?  
 ① 니켈      ② 구리  
 ③ 텅스텐      ④ 알루미늄
7. 표면근처의 결함검출, 박막두께측정 및 재질식별 등의 검사가 가능한 비파괴시험법은?  
 ① 자분탐상시험      ② 침투탐상시험  
 ③ 와류탐상시험      ④ 음향방출시험
8. 침투탐상시험에서 사용하는 A형 대비시험편의 재질은?  
 ① 알루미늄합금      ② 크롬합금  
 ③ 니켈합금      ④ 동합금
9. 물질의 밀도가  $\rho$ , 물질내에서 초음파의 속도가 V인경우 물질의 음향 임피던스(Z)를 구하는 식은?  
 ①  $Z = \rho / 2V$       ②  $Z = \rho / V$   
 ③  $Z = \rho V$       ④  $Z = 2\rho V$
10. 침투액의 침투성을 나타내는 성질 중 액체를 고체 표면에 떨어뜨렸을 때 액체가 기체를 밀면서 넓히는 성질은?  
 ① 점성      ② 적심성  
 ③ 인성      ④ 확산성
11. 비파괴검사는 적용시기에 따라 구분할 수 있다. 사용전검사(Pre-service inspection:PSI)란 무엇인가?  
 ① 제작된 제품이 규격 또는 사양을 만족하고 있는가를 확인하기 위한 검사  
 ② 다음 검사까지의 기간에 안전하게 사용가능한가 여부를 평가하는 검사

- ③ 기기, 구조물의 사용 중에 결함을 검출하고 평가하는 검사
- ④ 사용 개시후 일정기간마다 하게 되는 검사
12. 와전류의 침투깊이는 여러 인자와 관련이 있는데 다른 인자들은 고정된 상태로 시험주파수만 4배로 높일 경우 침투깊이는?  
 ① 4배 증가      ② 2배 증가  
 ③ 1/2로 감소      ④ 1/4로 감소
13. 누설검사 중 검출감도가 가장 높은 검사법은?  
 ① 기포누설시험      ② 헬륨질량분석기시험  
 ③ 할로겐누설시험      ④ 암모니아누설시험
14. 표면으로 열린 결함만 검출이 가능한 시험법은?  
 ① 초음파탐상시험      ② 침투탐상시험  
 ③ 와류탐상시험      ④ 자기탐상시험
15. 침투탐상시험에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 검사체의 표면상태는 침투시간 결정에 도움이 된다.  
 ② 예상 불연속부의 종류에 따라 침투시간은 5~30초 정도이다.  
 ③ 전처리시 폴리싱(polishing)하는 것은 좋은 방법이 아니다.  
 ④ 침투액이 담긴 용기 내에 탐상시험할 부품을 침적시켜 침투처리하는 경우도 있다.
16. 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.
17. 연한 금속의 전처리시 도료, 스케일 등 고형오염물의 제거 방법에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 기계적 제거방법이 가장 우수하다.  
 ② 화학적 제거방법이 일반적으로 적용된다.  
 ③ 기계적 제거방법 적용시 결함의 개구부를 막아야 한다.  
 ④ 화학적 제거방법 적용시 시험체의 손상에 유의하지 않아도 된다.
18. 침투탐상시험에서 일반적으로 흰색의 배경에 빨간색의 대조(contrast)를 이루게 하여 관찰하는 침투액과 현상제의 조합으로 옳은 것은?  
 ① 염색침투액 - 건식현상제      ② 염색침투액 - 습식현상제  
 ③ 형광침투액 - 건식현상제      ④ 형광침투액 - 습식현상제
19. 다른 비파괴검사법과 비교하여 침투탐상검사법의 장점이라 할 수 없는 것은?  
 ① 재질에 관계없이 표면 미세결함 검출이 우수하다.  
 ② 원리 및 적용이 쉽고 시험방법이 간단하다.  
 ③ 제품의 크기 및 형상에 구애를 받지 않는다.

④ 온도 변화에 상관없이 시험체를 검사할 수 있다.

20. 침투탐상검사에서 침투액 적용, 세척, 건조처리 후에 하는 현상처리는 결함내부의 침투액을 시험표면으로 뽑아내는 것이다. 이것은 무슨 현상을 이용한 것인가?

- ① 모세관현상                      ② 표면장력  
③ 적심성                          ④ 점성

**2과목 : 침투탐상관련규격(대략구분)**

21. 침투탐상검사에서 침투액이 40ml일 때 수분의 함량으로 옳은 것은?

- ① 2ml                              ② 5ml  
③ 10ml                            ④ 40ml

22. 수세성 침투탐상법을 적용하는 것이 적합한 경우는?

- ① 시험면이 거친 시험체  
② 피로균열, 연마균열  
③ 미세균열 및 폭이 넓은 균열  
④ 전기 및 수도 설비가 없는 곳

23. 침투탐상시험 결과 가늘고 예리한 선모양의 지시로 판단되는 것은?

- ① 알고 좁은 균열                  ② 용접 기공  
③ 주물표면 기공                  ④ 깊고 넓은 균열

24. 잉여침투액의 제거방법에 따른 분류방법에 해당되지 않는 것은?

- ① 수용성                          ② 수세성  
③ 용제 제거성                      ④ 후유화성

25. 침투탐상시험에 사용되는 현상제의 특징이 아닌 것은?

- ① 침투액을 분산시키는 능력이 우수하여야 한다.  
② 화학적으로 안정된 백색 미분말을 주로 사용한다.  
③ 형광침투액 사용시 현상제는 형광성을 가져야 한다.  
④ 건식현상제는 주로 산화규소 분말로 구성되어 있다.

26. 비파괴검사-침투탐상검사-일반 원리(KS B ISO3452)에 규정한 규격의 적용에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 합격 또는 불합격의 레벨을 규격에서 규정하고 있다.  
② 현장검사와 같이 제조 및 가동 중 재료와 기기의 침투탐상검사에 대한 일반 지침에 대하여 규정한다.  
③ 탐상 표면이 통상적으로 비흡수성이고, 침투탐상공정을 적용하는데 적당할 경우 사용할 수 있다.  
④ 재료나 기기의 표면으로 열린 겹침, 주름, 균열, 기공 및 틈과 같은 불연속을 검출하기 위해 사용된다.

27. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B0816)에서 속건식현상제를 사용한 용제제거성 형광침투탐상에 해당하는 시험방법의 기호는?

- ① FC-S                          ② VC-S  
③ VC-A                          ④ FC-A

28. 압력용 이음매 없는 강관 및 용접 강관 - 침투탐상검사(KS B ISO 12095)에 따른 시험에서 얻어진 지시의 판독에 대한 사항 중 틀린 것은?

- ① 관 전면 검사의 경우 지시가 최대로 많이 보이는 구역을

덮어서 100mm × 150mm 의 가상 틀 안에 포함된 지시들의 종류 숫자, 치수를 근거로 분류한다.

② 관 용접 심 검사의 경우 지시가 최대로 많이 보이는 구역을 덮어서 50mm × 150mm 의 가상 틀을 50mm치수 쪽이 용접부의 중앙에 놓이게 하여 틀 안에 포함된 지시들의 종류 숫자, 치수를 근거로 분류한다.

③ 관 끝에서 베벨면 검사의 경우, 길이가 8mm 미만의 선형지시는 합격이다.

④ 누적된 지시들의 누적 길이를 계산하는 경우 두 지시사이의 간격이 두 지시들의 길이나 지름보다 작으면 각각의 지시들의 길이 총합을 누적 길이로 한다.

29. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B0816)에 의한 잉여침투액 제거방법의 분류 기호가 "방법 A"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

30. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B0816)에서 A형 대비시험편 제작시 규정하는 재료는?

- ① A 2024 P                      ② A 2015 P  
③ A 7075 P                      ④ A 6062 P

31. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B0816)에 따른 자외선조사장치를 사용하지 않는 시험방법의 기호로 옳은 것은?

- ① FA-W                          ② FC-N  
③ FB-D                          ④ VC-S

32. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B0816)에서 형광침투액 사용시 특별한 규정이 없을 경우 검사원이 어둠에 눈을 적응시키기 위하여 필요한 최소시간은?

- ① 1초                              ② 1분  
③ 30분                          ④ 60분

33. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B0816)에 따라 다음과 같은 순서로 탐상하는 시험 방법은?

**"전처리 → 침투처리 → 제거처리 → 관찰 → 후처리"**

- ① 수세성 형광침투액을 사용한 속건식현상법  
② 용제제거성 형광침투액을 사용한 무현상법  
③ 후유화성 염색침투액을 사용한 습식현상법  
④ 용제제거성 형광침투액을 사용한 건식현상법

34. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B0816)에서 특별한 규정이 없는 한 시험장치(침투, 유화, 세척, 현상, 건조, 암실, 자외선조사)를 사용하지 않아도 되는 탐상 방법의 기호 표시로 나타낸 것은?

- ① FA - W                          ② FB - D  
③ VB - W                          ④ VC - S

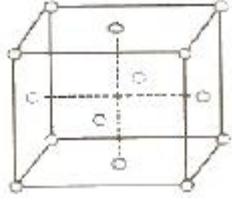
35. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B0816)에 의한 습식현상제를 사용하는 수세성 염색침투탐상시험에서 침투지시 모양을 관찰하는 시기는?

- ① 세척처리 후                      ② 제거처리 후

- ③ 현상처리 후                      ④ 건조처리 후
36. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B0816)에 의하면 염색 침투탐상시 가시광선 아래서 관찰할 때 시험체 표면에서의 최소 조도는?
- ① 32 Lux                              ② 100 Lux  
③ 350 Lux                            ④ 500 Lux
37. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B0816)에 따라 결함을 분류할 때 다음 중 독립결함에 속하지 않는 분류는?
- ① 분산 결함                          ② 갈라짐  
③ 선상 결함                          ④ 원형상 결함
38. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B0816)에 다른 자외선 조사장치를 점검할 때, 장치가 갖추어야 할 최소한의 성능은?
- ① 자외선강도계로 측정하여 시험체표면에서  $800\mu W/cm^2$  이 하이어서는 안된다.  
② 자외선강도계로 측정하여 시험체표면에서  $1000\mu W/cm^2$  이 하이어서는 안된다.  
③ 자외선강도계로 측정하여 38cm거리에서 시험체표면에서  $800\mu W/cm^2$  이 하이어서는 안된다.  
④ 자외선강도계로 측정하여 38cm거리에서 시험체표면에서  $1000\mu W/cm^2$  이 하이어서는 안된다.
39. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B0816)에 의해 탐상결과 시험기록에 기재할 사항이 아닌 것은?
- ① 시험기술자의 취득한 자격  
② 침투지시 모양의 기록  
③ 결함지시 모양의 등급분류 방법  
④ 시험품의 모양과 치수
40. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B0816)에 따른 A형 비교시험편의 재질로 옳은 것은?
- ① 탄소강과 그 합금                  ② 알루미늄과 그 합금  
③ 301 스테인리스강                  ④ 황동판에 니켈도금

**3과목 : 금속재료일반 및 용접일반(대략구분)**

41. 운영체제의 역할로서 거리가 먼 것은?
- ① 컴퓨터 자원의 관리                  ② 소프트웨어 문제 해결  
③ 사용자 인터페이스 제공              ④ 태스크 및 프로세스 제공
42. 서로 다른 컴퓨터 간에 통신을 담당하기 위한 통신규약에 속하는 것은?
- ① URL                                  ② OLE  
③ CGI                                    ④ TCP/IP
43. 데이터 통신 시 전송한 자료가 수신지로 가는 도중에 몰래 보거나 도청하는 행위는?
- ① 위조                                    ② 수정  
③ 가로채기                                  ④ 가로막기
44. 해커로부터의 공격을 대비하기 위한 방법 중 패스워드 관리에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?
- ① ID와 패스워드를 동일하기 사용하지 않도록 한다.

- ② 주민번호와 자동차번호를 패스워드로 사용하지 않는다.  
③ 외우기 쉬운 문자배열이나 숫자배열은 피한다.  
④ 자신의 휴대폰 번호를 패스워드로 사용하여 패스워드를 쉽게 잊지 않도록 한다.
45. 다음 중 전자우편 사용 시 지켜야 할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 전자우편을 자주 점검하여 필요 없는 메일을 삭제한다.  
② 임의의 사용자에게 광고 메일을 전송시 사전에 허락을 요청한다.  
③ 비용이 들지 않으므로 생각 날 때 마다 보낸다.  
④ 중요한 메일을 받았을 때 답신을 보낸다.
46. 아주 작은 부품이나 얇은판, 가는 선, 도금층의 두께, 경화층 등을 측정하기에 적합한 경도계는?
- ① 쇼어경도계                              ② 로크웰경도계  
③ 브리넬경도계                            ④ 마이크로비커스경도계
47. 가로축을 Fe-C의 2원 합금의 조성(%)으로 하고 세로축을 온도(℃)로 하여 각 조성의 비율에 따라 나타나는 변태점을 연결하여 만든 도선은?
- ① 상율도                                  ② 평형자유도  
③ 평형상태도                                  ④ 마우러조직도
48. 줄자 표준자 재료에 적합한 합금은?
- ① 인바                                    ② 센더스트  
③ 초경합금                                  ④ 바이탈롬
49. 금속 표면에 스텔라이트, 초경합금 등의 금속을 용착시켜 표면 경화층을 만드는 방법은?
- ① 하드 패이싱                                  ② 전해 경화법  
③ 금속 침투법                                  ④ 금속 착화법
50. 다음 중 Ni - Cu 합금이 아닌 것은?
- ① 어드밴스                                  ② 콘스탄탄  
③ 모넬메탈                                  ④ 니칼로이
51. 유도로, 큐플라 등에서 출탕한 용탕을 레이들 안에 Mg, Ce, Ca를 첨가하여 제조한 주철은?
- ① 회주철                                  ② 백주철  
③ 구상흑연주철                                  ④ 비스만테스주철
52. 그림과 같은 면심입방격자(FCC)의 단위격자에 속해 있는 원자 수는 몇 개인가?
- 
- ① 4개                                    ② 6개  
③ 8개                                    ④ 14개
53. A<sub>3</sub> 또는 Acm 변태점 이상 +30 ~ 50℃의 온도 범위로 일정한 시간 가열해서 미세하고 균일한 오스테나이트로 만든 후, 공기 중에서 서랭하여 표준화된 조직을 얻는 열처리는?

- ① 오스템퍼링                      ② 노멀라이징  
③ 담금질                          ④ 풀림

54. 다음 중 Y-합금은 어느 합금에 해당되는가?

- ① 내열용 알루미늄합금    ② 열전대용 백금합금  
③ 히터용 크롬합금        ④ 내열용 티탄합금

55. 절삭성이 우수한 쾌삭 활동(free cutting brass)으로 스크류, 시계의 톱니 등으로 사용되는 것은?

- ① 납 황동                      ② 주석 황동  
③ 규소 황동                    ④ 망간 황동

56. Al-Si 합금으로 개량 처리하여 사용되는 합금은?

- ① SAP                          ② 알민(almin)  
③ 실루민(silumin)        ④ 알드리(alldrey)

57. 재료에 안전 하중의 작은 힘이라도 계속 반복하여 작용하였을 때 파괴를 일으키는 시험은?

- ① 피로시험                    ② 커핑 시험  
③ 충격시험                    ④ 에릭션시험

58. 정격 2차전류 200A, 정격 사용률 35%의 아크 용접기로 150A의 용접전류를 사용하는 경우 허용사용률은 약 얼마인가?

- ① 45%                          ② 62%  
③ 71%                          ④ 82%

59. 아크 전압의 특성은 전류밀도가 작은 범위에서는 전류가 증가하면 아크 저항은 감소하므로 아크 전압도 감소하는 특성이 있다. 이러한 특성을 무엇이라고 하는가?

- ① 정전압 특성                ② 정전류 특성  
③ 부특성                      ④ 상승 특성

60. 가스절단 작업에서 예열불꽃이 약할 때 생기는 현상으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 절단작업이 중단되기 쉽다.  
② 절단속도가 늦어진다.  
③ 드래그가 증가한다.  
④ 모서리가 용융되어 둥글게 된다.

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