

1과목 : 침투탐상시험법(대략구분)

1. 공기중에서 초음파의 주파수가 5MHz일 때 물속에서의 종파의 파장은?(단, 물에서의 종파속도는 1500m/s이다.)

- ① 0.1mm                      ② 0.3mm
- ③ 0.5mm                      ④ 0.7mm

2. 다음 중 침투탐상시험으로 표면결함을 탐상할 수 없는 대상물은 ?

- ① 유리                         ② 목재
- ③ 철강                         ④ 플라스틱

3. 침투탐상시험에서 침투제와 혼합되어 수세가 가능토록 하는 물질은 ?

- ① 유화제                      ② 현상제
- ③ 배액제                      ④ 세척제

4. 침투탐상시험시 형광침투액보다 염색침투액의 가장 큰 장점은?

- ① 자외선등이 필요없다.
- ② 거친 표면에 아주 좋다.
- ③ 표면처리된 곳에 사용할 수 있다.
- ④ 작은 결함지시라도 보다 쉽게 잘 보인다.

5. 후유화성 침투탐상시험 과정에서 다음 중 허용되지 않는 경우는?

- ① 담금(dipping)에 의하여 유화제를 적용한다.
- ② 분무에 의해 현상제를 살포한다.
- ③ 물을 사용하여 과잉침투제를 제거한다.
- ④ 솔로 유화제를 바른다.

6. 침투탐상시험에 사용하는 재료나 설비는 사용함에 따라 신뢰성이 떨어진다. 신뢰성을 확보하는 적절한 방법은 ?

- ① 매 작업시마다 재료나 설비를 교체한다.
- ② 매 1년마다 재료나 설비를 교체한다.
- ③ 일상점검 또는 일정기간 정기점검으로 관리한다.
- ④ 별 문제가 되지 않으므로 계속 사용한다.

7. 다른 침투탐상시험에 비하여 후유화성 형광침투탐상시험의 장점이라고 볼 수 없는 것은 ?

- ① 극히 작은 불연속부에 민감하다.    ② 침투력이 강하다.
- ③ 거친 표면에 적합하다.                ④ 눈에 잘 보인다.

8. 침투탐상시험시 사용하는 현상제에 관한 설명중 틀린 것은 ?

- ① 흡수력이 있는 물질이어야 한다.
- ② 형광 물질이어야 한다.
- ③ 독성이 없어야 한다.
- ④ 시험편 표면에 얇고 균일한 막을 형성할 수 있어야 한다.

9. 침투탐상검사에 의해 얻어진 결함지시모양을 기록하는 방법으로 적당치 않은 것은 ?

- ① 사진                         ② 전사
- ③ 스케치                      ④ 주조

10. 후유화성 형광침투액과 건식현상제를 사용해 침투탐상검사

를 할 경우 올바른 시험 절차는 ? (단, 관찰, 후처리과정은 생략하였음)

- ① 전처리→침투처리→세척처리→건조처리→현상처리
- ② 전처리→침투처리→유화처리→세척처리→건조처리→현상처리
- ③ 전처리→침투처리→세척처리→유화처리→건조처리→현상처리
- ④ 전처리→침투처리→유화처리→세척처리→현상처리→건조처리

11. 일반적으로 민감도가 다음 중 가장 좋은 현상제는 ?

- ① 무현상제                      ② 건식 현상제
- ③ 습식 현상제                      ④ 불활성 현상제

12. 침투탐상검사에서 다음 중 허위지시가 나타날 수 있는 가장 큰 조건은 ?

- ① 과잉세척
- ② 현상제의 부적절한 적용
- ③ 침투제의 침투시 외부 조건이 너무 차가워서
- ④ 부주의한 세척 및 오염

13. 침투탐상시험의 현상처리 방법이 아닌 것은 ?

- ① 건식현상법                      ② 습식현상법
- ③ 속건식현상법                      ④ 산성현상법

14. 다음 중 대량의 열쇠구멍이나 나사에 대하여 적합한 침투탐상시험법은 ?

- ① 용제제거성 형광침투탐상시험
- ② 수세성 형광침투탐상시험
- ③ 후유화성 형광침투탐상시험
- ④ 후유화성 염색침투탐상시험

15. 경우에 따라서 환경 등의 안전을 고려하여 침투탐상검사 시스템과 분리하여 설치해야 하는 장치는 ?

- ① 전처리장치                      ② 침투장치
- ③ 유화장치                        ④ 현상장치

16. 다음 중 방사선의 특성이 아닌 것은 ?

- ① 반사 작용                      ② 전리 작용
- ③ 형광 작용                      ④ 사진 작용

17. 침투탐상시험시 건조장치의 구비조건으로 다음 중 가장 필요한 것은 ?

- ① 타이머(Timer)가 부착되어야 한다.
- ② 온도 조절장치가 부가되어야 한다.
- ③ 팬(Fan)이 부가되어야 한다.
- ④ 항상 일정한 온도를 유지할 수 있는 릴레이가 부가되어야 한다.

18. 자외선등을 사용할 때 충분히 가열될 때까지는 전 기능을 발휘하지 못한다. 필요한 방전온도에 이르자면 최소 몇분의 가열시간이 지나야 하는가 ?

- ① 1 분                              ② 5 분
- ③ 10 분                              ④ 15 분

19. 다음 중 침투탐상시험의 특징으로 볼 수 없는 내용은 ?

- ① 비철재료, 도자기, 플라스틱 등의 표면결함 검출이 가능하다.
- ② 형태가 복잡한 시험체라도 한번의 탐상조작으로 거의 전 표면의 탐상이 가능하다.
- ③ 큰 시험체의 탐상이 불가능하므로 작은 규모의 시험체만 적용한다.
- ④ 시험체의 결함이 개구되어 있지 않으면 검출되지 않는다.

20. 다음 중 침투탐상시험으로 검사가 불가능한 시험체는 ?

- ① 주철(iron casting)
- ② 담금질한 알루미늄(aluminium forging)
- ③ 다공성 물질로 된 부품
- ④ 유리로 만들어진 물질로 된 부품

**2과목 : 침투탐상관련규격(대략구분)**

21. 침투탐상시험시 과잉의 침투제를 제거시킬 때 필요한 시설은 ?

- ① 유화처리 시설                      ② 건조처리 시설
- ③ 현상처리 시설                      ④ 배액처리 시설

22. 침투탐상시험시 다음 중 의사지시가 생기는 원인이 아닌 것은 ?

- ① 부적절한 세척을 했을 때
- ② 외부 물질에 의해 오염이 났을 때
- ③ 현상제에 침투액이 묻었을 때
- ④ 방사선투과시험을 먼저 했을 때

23. 검사대상 시험체가 매우 커 이동이 어려울 때는 어떤 침투탐상 시험장치가 필요한가 ?

- ① 대형 장치                              ② 중형 장치
- ③ 소형 장치                              ④ 휴대용 장치

24. 다음 중 후유화성 침투액과 습식현상제를 사용할 때 알맞는 사용 방법은 ?

- ① 현상제 적용 후에 건조시킨다.
- ② 증기 세척후 도금을 벗겨야 한다.
- ③ 유화제 적용 전에 과잉 침투액을 제거해야 한다.
- ④ 현상제 적용 전에 건조시킨다.

25. 침투탐상시험시 현상제의 종류에 따라 다음 중 장소가 변경될 수 있는 조합은 ?

- ① 침투탱크, 현상탱크                  ② 현상탱크, 세척탱크
- ③ 세척탱크, 검사대                    ④ 건조기, 현상탱크

26. KS B 0816에서 A형 대비시험편 제조를 위하여는 판의 중앙부를 몇 도로 가열한 다음 냉수로 급냉해야 하는가?

- ① 520 - 530℃                          ② 210 - 310℃
- ③ 440 - 450℃                          ④ 700 - 800℃

27. KS W 0914에 따른 침투액의 적용 규정으로 맞는 것은?

- ① 특별히 지정하지 않는 한 시험부품 및 침투액의 온도는 4~49℃ 이내이어야 한다.
- ② 침투액의 체류 시간은 최소 5분으로 한다.
- ③ 침투액의 최대 체류 시간은 2시간으로 한다.

- ④ 침투액을 침지법으로 적용해서는 안된다.

28. KS W 0914에서 수세성 침투제에 대한 수분함유량의 제한치는?(단, 방법 A의 침투액으로서 부피비를 나타냄)

- ① 1%                                      ② 3%
- ③ 5%                                      ④ 10%

29. KS 규격에서 침투처리시 침투액의 온도는 통상 어느 온도범위일 때 침투시간, 현상시간 등의 기준으로 정하는가?

- ① 10 ~ 25℃                              ② 15 ~ 40℃
- ③ 15 ~ 50℃                              ④ 20 ~ 55℃

30. KS B 0816에서 지시모양의 분류중 결함으로 볼 수 없는 것은?

- ① 선상 침투지시 모양                  ② 연속 침투지시 모양
- ③ 재질 경계지시 모양                  ④ 갈라짐에 의한 침투지시 모양

31. 다음 중 KS 규격에서 인정하는 현상방법이 아닌 것은?

- ① 건식현상                                  ② 습식현상
- ③ 속건식현상                              ④ 속습식현상

32. KS B 0816의 B형 대비시험편에 대한 내용으로 맞는 것은?

- ① 시험편의 치수는 길이 100mm, 나비 60mm로 한다.
- ② 니켈도금과 크롬도금한 시험편에 균열을 만들고 길이방향으로 갈라지게 한 후 절단하여 이등분하여 사용한다.
- ③ 시험편은 도금두께 및 도금갈라짐의 나비를 달리하여 총 6종으로 구성된다.
- ④ 시험편 PT-B10의 도금두께 및 도금갈라짐의 나비는 각각 10μm 및 0.5μm이다.

33. KS B 0816에 의한 잉여침투액 제거방법 중 물베이스 유화제를 사용하는 분류방법은?

- ① A    ② B
- ③ C    ④ D

34. KS W 0914에 따른 침투탐상 검사방법을 설명한 것이다. 틀린 것은?

- ① 레벨 I의 검사원이 탐상 공정을 담당할 경우에는 레벨 II 이상의 검사원의 직접 감독 또는 감시 하에서 하여야 한다.
- ② 타입 II의 침투탐상 검사는 동일면에 대하여는 타입 I의 침투탐상검사 전에 사용해도 된다.
- ③ 체류시간(dwel time)이란 침투액, 유화제, 제거제 또는 현상제가 구성 부품과 접촉하고 있는 총경과 시간을 말한다.
- ④ 자외선조사장치는 근자외선 파장 범위(320~400nm)의 전자파를 방사하는 조사장치를 말한다.

35. KS W 0914에서는 ( ) 및 비금속제 항공우주기공 구성 부품에 대하여 침투탐상검사를 하는 경우의 최소한의 요구사항을 규정하고 있다. ( )안에 알맞는 용어는?

- ① 다공질 금속                              ② 단조품
- ③ 주조품                                      ④ 비다공질 금속

36. KS B 0816에서 규정한 B형 대비시험편의 재질은?

- ① 알루미늄 및 알루미늄 합금판
- ② 동 및 동합금판

- ③ 용접구조용 압연 강재
- ④ 고탄소, 크롬 베어링 강재

37. KS B 0816에 따른 기호 FB-W의 시험절차로 맞는 것은 ?

- ① 침투→ 전처리→ 유화→ 물세척→ 건조→ 습식현상
- ② 전처리→ 침투→ 유화→ 물세척→ 습식현상→ 건조
- ③ 전처리→ 침투→ 유화→ 물세척→ 건조→ 습식현상
- ④ 전처리→ 침투→ 물세척→ 유화→ 습식현상→ 건조

38. KS B 0816에서 현상제를 적용하는 일반적인 방법으로 맞는 것은?

- ① 건식현상은 표면을 균일하게 덮은 후 일정시간 유지한다.
- ② 건식현상제는 스프레이 건으로 균일하게 도포한다.
- ③ 습식현상제는 침적하여 일정시간 까지 유지한다.
- ④ 속건식현상제는 붓칠하여도 되지만 균일하게 한다.

39. KS B 0816에서 시험종료 후 시험품의 표면에 부착되어 있는 현상제를 제거해야 하는 주된 이유는?

- ① 시험체를 부식시킬 우려가 있어서
- ② 침투탐상 후의 후속공정에 영향을 줄 수 있어서
- ③ 시간이 경과하면 시험체 표면에 단단하게 부착되므로
- ④ 침투제를 오염시키기 때문에

40. KS B 0816에서 검사를 한 후에 나타난 지시를 기록하는 방법이 아닌 것은?

- ① 사진
- ② 스케치
- ③ 전사
- ④ 에칭

**3과목 : 금속재료일반 및 용접일반(대략구분)**

41. 디지털 신호를 전화선을 통하여 직접 전달될 수 있도록 아날로그 신호로 바꾸어 주고, 전화선을 통해 전송된 아날로그 신호를 디지털 신호로 바꾸어 주는 장치는?

- ① 프로토콜(protocol)
- ② 에뮬레이터(emulator)
- ③ RS-232C
- ④ 모뎀(modem)

42. 팬티엄 II 프로세서에서 가격을 낮추기 위해 L2캐시(외부캐시)를 제외시킨 프로세서는?

- ① MMX
- ② EDO
- ③ CELERON
- ④ 팬티엄 III

43. 데이터 통신 시스템을 이용해서 개인용 컴퓨터 사용자들이 공지사항들을 접할 수 있는 방법은?

- ① 전자 금전 결제
- ② 전자 자료 교환
- ③ 전자 게시판
- ④ 재택 근무

44. 컴퓨터 네트워크 구성형태 중 그림과 같이 중앙에 메인컴퓨터를 두고 단말기들이 연결된 토폴로지(topology)는?



- ① 성형(star)
- ② 버스(bus)

- ③ 망형(mesh)
- ④ 트리(tree)

45. 다음 도메인 이름 중에서 기관분류가 교육기관에 속한 사이트의 이름은?

- ① ddd.univ.co.kr.
- ② db.ccc.re.kr
- ③ aaa.bbb.ac.kr
- ④ ftp.univ.go.kr

46. 금속에서 소성변형이 일어나는 원인과 관련이 가장 깊은 것은?

- ① 비중
- ② 비열
- ③ 경도
- ④ 슬립

47. 비중이 알루미늄의 약 2/3 정도이고 산화가 일어나는 금속은?

- ① Mg
- ② Cu
- ③ Fe
- ④ Au

48. 금속의 결정 격자에서 단위포의 길이 단위는?

- ① m
- ② Å
- ③ mm
- ④ inch

49. 침입형 고용체가 될수 없는 원소는?

- ① B
- ② N
- ③ Cu
- ④ H

50. 순철에 가장 가까운 것은?

- ① 공정철
- ② 림드철
- ③ 가단주철
- ④ 전해철

51. Fe-C 계 평형상태도에서 주철의 탄소 함유량(%)은?

- ① 0.02 ~ 0.5
- ② 0.6 ~ 1.5
- ③ 2.00 ~ 6.67
- ④ 6.67 이상

52. 면심 입방격자인 Ni 의 자기변태 온도(°C)는?

- ① 약 1160
- ② 약 910
- ③ 약 768
- ④ 약 358

53. 탄소강에서 나타나는 상온메짐의 원인이 되는 주 원소는?

- ① 인
- ② 황
- ③ 망간
- ④ 규소

54. 내열강의 주성분이 될 수 없는 것은?

- ① Cr
- ② Ni
- ③ Si
- ④ S

55. 600°C 에서 6:4 황동(muntz metal)의 평형상태도 조직은?

- ① α + β
- ② β + γ
- ③ β
- ④ α

56. 구리와 아연의 합금은?

- ① 산소동
- ② 탈산동
- ③ 황동
- ④ 청동

57. 내열강으로 요구되는 성질이 아닌 것은?

- ① 고온에서 침식과 산화가 잘 될 것

- ② 고온도가 되어도 외력에 의해 변형하지 않을 것
- ③ 조직이 안정되어 있어 급냉에 견딜 것
- ④ 가공성이 좋을 것

58. 내용적 50ℓ 산소용기의 고압력계가 150기압일 때 프랑스식 250번 타입으로 사용압력 1기압에서 혼합비 1:1을 사용하면 몇시간 작업할 수 있는가 ?

- ① 20 시간                      ② 30 시간
- ③ 40 시간                      ④ 50 시간

59. 다음 잔류응력 제거방법 중 효과가 가장 크며 전제품을 가열한 후 냉각하는 것은?

- ① 국부 풀림법                  ② 기계적 응력 완화법
- ③ 노내 풀림법                  ④ 저온 응력 완화법

60. 다음 중 직류 정극성에 속하는 모재와 용접봉의 극성은?

- ① 모재(+), 용접봉(-)      ② 모재(-), 용접봉(+)
- ③ 모재(+), 용접봉(+)      ④ 모재(-), 용접봉(-)

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