

1과목 : 침투탐상시험법(대략구분)

1. 침투탐상시험시 흰색의 배경에 빨간색의 대조(contrast)를 이루게 하여 관찰하는 침투액과 현상제의 조합은 어느 것인가?

- ① 염색침투액 - 건조현상제    ② 염색침투액 - 습식현상제  
③ 형광침투액 - 건조현상제    ④ 형광침투액 - 습식현상제

2. 침투탐상검사시 시험체에 유화제를 붓칠로 바르는 것을 금지하는 주된 이유는 무엇인가?

- ① 알은 표면결함 속에 유화제가 적용되어 결함 속의 침투제를 제거할 수 있기 때문이다.  
② 시험체를 완전히 감싸지 못하기 때문에 세척이 곤란하기 때문이다.  
③ 솔을 구성하는 여러 가지 물질이 유화제와 혼합되어 시험체 및 침투액을 오염시키기 때문이다.  
④ 검사시 솔 자국에 의한 줄무늬가 생기기 때문이다.

3. 기온이 급강하 하여 에어졸형 탐상제의 압력이 낮아져 분무가 곤란할 때 검사자의 적절한 조치 방법으로 옳은 것은?

- ① 새로운 것과 언 것을 교대로 사용한다.  
② 온수 속에 탐상 캔을 넣어 서서히 온도를 상승시킨다.  
③ 에어졸형 탐상제를 난로 위에 놓고 온도를 상승시킨다.  
④ 일단 언 상태에서는 온도를 상승시켜도 제 기능을 발휘하지 못하므로 폐기한다.

4. X선을 시험체에 쏘여 결정 내의 원자 구조를 조사하여 응력의 측정이나 결정입도 측정과 같은 품질관리나 재료 시험이 가능하게 하는 것은 X선의 어떤 특성을 이용한 것인가?

- ① 투과 특성                      ② 회절 특성  
③ 진동 특성                      ④ 분광 특성

5. 누설검사시 관련 규격의 온도가 화씨온도(°F)로 규정 되어 섭씨온도(°C)로 환산하려고 할 때의 공식으로 옳은 것은?

- ①  $^{\circ}\text{C} = \frac{9}{5}^{\circ}\text{F} + 32$                       ②  $^{\circ}\text{C} = \frac{9}{5} (^{\circ}\text{F} - 32)$   
③  $^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9}^{\circ}\text{F} + 32$                       ④  $^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32)$

6. 다음 중 침투탐상시험 결과의 해석에 대한 설명으로 적절한 것은?

- ① 의사지시의 발생은 세척처리와는 관계가 없다.  
② 표면에 산이 남아 있으면 지시를 약하게 한다.  
③ 표면에 스케일이나 녹이 있으면 지시모양이 확산되어 나타난다.  
④ 현상제를 과도하게 적용하면 미세한 불연속을 검출하기 용이하다.

7. 다음 중 유화제의 주기능에 대한 가장 올바른 설명은?

- ① 표면에 있는 잉여침투액과 반응하여 수세성을 용이하게 한다.  
② 침투액의 침투 능력을 도와준다.  
③ 알은 개구에 있는 침투액을 빨아낸다.  
④ 현상제가 잘 도포될 수 있도록 도와준다.

8. 수세성 염색침투액과 습식현상법을 조합하여 탐상할 경우 시험순서로 옳은 것은?

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

9. 다음 중 전자유도시험의 적용분야로 적합하지 않은 것은?

- ① 철강 재료의 결함탐상시험    ② 비철금속 재료의 재질시험  
③ 비전도체의 도막두께 측정    ④ 세라믹내의 미세균열 탐상

10. 침투탐상시험시 시험방법을 선정하기 위해 고려해야 할 내용과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 시험체에 예측되는 결함의 종류와 크기  
② 시험체의 표면거칠기  
③ 시험체의 수량과 크기  
④ 시험체의 제조일자

11. 침투탐상시험에 적합한 현상제의 조건으로 틀린 것은?

- ① 형광성이 좋을 것    ② 침투액 흡인 능력이 좋을 것  
③ 분산성이 좋을 것    ④ 화학적으로 안정할 것

12. 다음 중 초음파의 종파속도가 가장 빠르게 진행하는 대상물은 무엇인가?

- ① 철강                              ② 알루미늄  
③ 글리세린                      ④ 아크릴수지

13. 침투탐상시험에서 트리클렌(Trichlene)증기 세척장치는 다음 과정 중 어느 경우에 주로 사용되는가?

- ① 전처리과정                      ② 유화제 제거과정  
③ 건조처리과정                      ④ 과잉침투액 제거과정

14. 다음 중 다량의 열쇠구멍, 나사부의 복잡한 형상 등의 결함 검출에 가장 적합한 침투탐상시험법은?

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

15. 다음 중 침투탐상시험에서 시험체의 합격, 불합격에 대한 판정기준으로 가장 중요한 것은 무엇인가?

- ① 검사원의 학력  
② 침투탐상 범위  
③ 시험체의 성질 및 관련 규격  
④ 후처리 및 주변의 정리 정돈

16. 자분탐상시험의 원리와 강자성체의 자기적 성질에 대한 설명으로 옳바른 것은?

- ① 투자율은 재질에 따라 다르다.  
② 투자율은 자계의 세기에 관계없이 일정하다.  
③ 강자성체의 투자율은 비자성체에 비해 매우 작다.

- ④ 자속밀도를 계측하여 음향신호로 변환시켜 결함을 평가한다.
17. 다음 침투탐상시험법 중 물과 전원이 없는 곳에서도 적용이 가능한 탐상 방법은?
- ① 수세성 염색침투액을 사용하는 방법  
② 후유화성 염색침투액을 사용하는 방법  
③ 후유화성 형광침투액을 사용하는 방법  
④ 용제제거성 염색침투액을 사용하는 방법
18. 침투탐상시험의 전처리 방법 중 초음파세척 후 세척액을 제거하기 위한 조치로 옳은 것은?
- ① 모래 분사한다.      ② 용제 세척한다.  
③ 가열 후 냉각한다.      ④ 세라믹 가열한다.
19. 다른 비파괴검사와 비교하여 침투탐상검사의 장점에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 거의 모든 재료의 표면에 사용이 용이하다.  
② 표면에 존재하는 불연속부의 검출이 가능하다.  
③ 내부의 결함검출에 용이하고 비용이 적게 든다.  
④ 고도의 전문적인 기술이 적은 사람이라도 작업 할 수 있다.
20. 다음 중 침투액의 침투시간을 결정하는 인자로서 가장 직접적으로 관련되는 것들의 조합은?
- ① 시험체의 크기와 전도성  
② 시험체의 전도성과 원자번호  
③ 시험체의 온도와 결함의 종류  
④ 시험체의 모양과 밀도

2과목 : 침투탐상관련규격(대략구분)

21. 침투탐상시험의 검사 공정 중 배액시간과 관계가 있는 것은?
- ① 침투공정      ② 현상공정  
③ 세척공정      ④ 관찰공정
22. 침투탐상검사에 사용되는 현상제 중 산화마그네슘, 산화칼슘 등의 백색 미분말을 휘발성 용제에 분산제와 함께 현탁하여 에어졸 용기에 넣어 사용되는 현상제는?
- ① 무현상제      ② 건식현상제  
③ 습식현상제      ④ 속건식현상제
23. 다음 비파괴검사법 중 시험체의 온도가 낮을 때 시험 시간에 가장 영향을 많이 받는 것은?
- ① 방사선투과시험      ② 초음파탐상시험  
③ 자분탐상시험      ④ 침투탐상시험
24. 다음 중 침투탐상시험의 접촉각에 영향을 미치는 인자와 가장 거리가 먼 것은?
- ① 청결도      ② 표면 거칠기  
③ 검사면의 재질      ④ 침투제의 질량
25. 형광침투탐상시험에 사용되는 자외선등의 자외선 파장 중 중심이 되는 파장의 크기는 얼마인가?
- ① 305nm      ② 365nm

- ③ 520nm      ④ 565nm
26. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 전수검사에 의한 합격품은 어떠한 색깔로 착색 표시하는가?
- ① 적갈색      ② 황색  
③ 적색      ④ 청색
27. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 특별한 규정이 없는 한 시험장치(침투, 유화, 세척, 현상, 건조, 암실, 자외선조사)를 사용하지 않아도 되는 탐상 방법을 기호 표시로 나타낸 것 중 옳은 것은?
- ① FA - W      ② FB - D  
③ VB - W      ④ VC - S
28. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)의 유화시간에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 물베이스 유화제를 사용하는 시험에서 형광침투액일 경우 2분 이내로 한다.  
② 물베이스 유화제를 사용하는 시험에서 염색침투액일 경우 30초 이내로 한다.  
③ 기름베이스 유화제를 사용하는 시험에서 형광침투액일 경우 3분 이내로 한다.  
④ 기름베이스 유화제를 사용하는 시험에서 염색침투액일 경우 30초 이내로 한다.
29. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 표준침투시간 및 현상시간은 통상 어느 온도범위로 규정하는가?
- ① 10~25℃      ② 5~40℃  
③ 15~50℃      ④ 20~55℃
30. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 기름베이스 유화제와 형광침투액을 함께 쓸 때 유화시간의 규정으로 옳은 것은?
- ① 침투제 적용 후 즉시      ② 침투제 적용 후 3분 이내  
③ 유화제 적용 후 즉시      ④ 유화제 적용 후 3분 이내
31. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 시험방법의 기호가 "VB-S" 일 때 시험 절차를 바르게 나타낸 것은?
- ① 전처리→침투처리→세척처리→건조처리→현상처리→관찰→후처리  
② 전처리→침투처리→유화처리→세척처리→건조처리→현상처리→관찰→후처리  
③ 전처리→침투처리→세척처리→현상처리→건조처리→관찰→후처리  
④ 전처리→침투처리→유화처리→현상처리→건조처리→세척처리→관찰→후처리
32. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에서 비수성(손건식) 현상제에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 구성 부품은 현상제를 적용하기 전에 건조시켜야 한다.  
② 현상제의 체류시간은 최소 10분 동안 최대 1시간으로 하여야 한다.  
③ 현탁성이 있는 비수성 현상제는 적용하기 전 교반해야 한다.  
④ 비수성 현상제는 흘러보내기 또는 침지에 의해 적용하여야 한다.

33. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 시험의 중간 또는 종료 후 조작방법이 잘못되었음을 알았을 때 어떻게 조치하도록 규정하고 있는가?

- ① 처음부터 다시 하도록 규정
- ② 의심이 가는 중간부터 다시 하도록 규정
- ③ 보고서에 기록을 남기고 종료하도록 규정
- ④ 검사자를 교체하여 다시 하도록 규정

34. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)의 세척처리와 제거처리에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 후유화성 침투액은 세척액으로 세척한다.
- ② 용제제거성 침투액은 헹굼 또는 종이수건 및 세척액으로 제거한다.
- ③ 형광침투액을 사용하는 시험에서는 반드시 자외선을 비추어 처리의 정도를 확인하여야 한다.
- ④ 스프레이 노즐을 사용할 때의 수압은 특별히 규정이 없는 한 275kPa이하로 한다.

35. 주강품-침투탐상검사(KS D ISO 4987)에 따른 검사에서 검출된 주강품의 불연속지시 결과 판정에 대한 사항 중 틀린 것은?

- ① 평가할 지시에 대해 가장 불리한 위치에 105×148mm를 측정할 수 있는 틀을 배치하는 것이 필요하다.
- ② 평가될 지시가 주문서에 규정된 엄격도 이하일 경우 검사는 만족한 것으로 간주한다.
- ③ 엄격도의 분류는 불연속의 면적으로 결정한다.
- ④ 연결형 지시 및 비연결형 지시는 길이의 합을 고려하여 결정한다.

36. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 다음 중 잉여 침투액 제거시 휘발성 세척액이 필요한 경우는?

- ① 용제제거에 의한 방법 사용시
- ② 수세에 의한 방법 사용시
- ③ 기름베이스 유화제에 의한 후유화 방법 사용시
- ④ 물베이스 유화제에 의한 후유화 방법 사용시

37. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 대한 규정 내용으로 틀린 것은?

- ① 암실을 이용할 경우 어둡기는 10룩스 미만이어야 한다.
- ② 침투지시모양의 관찰은 현상제 적용 후 7~60분 사이에 하는 것이 바람직하다.
- ③ 잉여 침투액의 제거시 흡 속에 침투되어 있는 침투액을 유출시키는 과도한 처리를 해서는 안된다.
- ④ 세척처리시 수세성 및 후유화성 침투액은 물로 세척한다.

38. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정된 결함의 기록 내용과 거리가 먼 것은?

- ① 결함의 종류                      ② 결함의 면적
- ③ 결함의 개수                      ④ 결함의 위치

39. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 과잉침투액 세척 후 어떠한 현상제 사용에도 별도의 건조 조작이 불필요한 침투액의 기호표시로 옳은 것은?

- ① VC                                  ② FA
- ③ FB                                  ④ VB

40. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 B형 대비시험편의 종류를 나열하였다. 시험편의 기호와 도금두께, 도금 갈라짐 나비의 연결이 틀린 것은? (단, 도금두께, 도금 갈라짐 나비의 단위는  $\mu m$ 이다.)

- ① PT-B50 : 50±5, 2.5                      ② PT-B40 : 40±3, 2.0
- ③ PT-B20 : 20±2, 1.0                      ④ PT-B10 : 10±1, 0.5

### 3과목 : 금속재료일반 및 용접일반(대략구분)

41. 서로 다른 컴퓨터간에 통신을 담당하기 위한 통신 규약에 속하는 것은?

- ① URL                                  ② OLE
- ③ CGI                                  ④ TCP/IP

42. 한 사무실이나 공장, 연구소, 학교 등 비교적 가까운 지역내에 분산 설치되어 있는 컴퓨터, 워크스테이션, 호스트컴퓨터 등을 상호 접속하여 구성된 근거리 통신망은?

- ① internet                                  ② MAN
- ③ WAN                                  ④ LAN

43. 컴퓨터 운영체제는 제어와 처리 프로그램으로 구성되는데, 다음 중 제어 프로그램에 해당하지 않는 것은?

- ① 감시 프로그램                                  ② 작업 관리 프로그램
- ③ 데이터관리 프로그램                      ④ 사용자 작성 프로그램

44. 다음에 수행할 명령어의 번지를 기억하는 레지스터는?

- ① 명령 레지스터                      ② 프로그램 카운터
- ③ 명령 해독기                      ④ 부호기

45. 인터넷에서 주소역할을 하는 이름을 도메인이라 한다. 최상위수준 도메인과 그 의미가 일치하는 것은?

- ① org : 국제기구                      ② edu : 교육기관
- ③ mil : 웹 관리기관                      ④ gov : 미국연방군사기관

46. 원자반경이 작은 H, B, C, N등의 용질원자가 용매원자의 결정격자 사이의 공간에 들어가는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 규칙형 결정체                      ② 침입형 고용체
- ③ 금속간 화합물                      ④ 기계적 혼합물

47. 일반적으로 금속을 냉간가공하면 결정입자가 미세화되어 재료가 단단해지는 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 메짐                                  ② 가공저항
- ③ 가공경화                                  ④ 가공연화

48. 주철물 600℃이상의 온도에서 가열과 냉각을 반복하면 부피가 증가하여 파열되는데 그 원인으로 틀린 것은?

- ① 흑연의 시멘타이트화에 의한 팽창
- ② A<sub>1</sub>변태에서 부피 변화로 인한 팽창
- ③ 불균일한 가열로 생기는 균열에 의한 팽창
- ④ 페라이트 중에 고용되어 있는 Si의 산화에 의한 팽창

49. 산소나 탈산제를 품지 않은 구리로 전도성이 좋고 가공성도 우수하며, 수소 메짐성이 없어 주로 전자기기 등에 사용되는 구리는?

- ① 전기 구리                                  ② 탈산 구리
- ③ 무산소 구리                                  ④ 전해인성 구리

50. 미세한 결정립을 가지고 있으며, 어느 응력하에서 파단에 이르기 까지 수백% 이상의 연신율을 나타내는 합금은?

- ① 제진합금                      ② 비정질합금  
③ 형상기억합금              ④ 초소성합금

51. Fe-C 평형 상태도에서 공석점의 온도는 약 몇 °C 인가?

- ① 210                              ② 723  
③ 1130                          ④ 1490

52. 다음 중 동소변태에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 결정격자의 변화이다.  
② 동소변태에는 A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub>변태가 있다.  
③ 일정한 온도에서 급격히 비연속적으로 일어난다.  
④ 자기적 성질을 변화시키는 변태이다.

53. 금속 재료에 하중을 가하면, 응력이 증가함에 따라 처음에는 변형률이 직선적으로 증가하게 된다. 이 구간에서는 응력( $\sigma$ )과 변형률( $\epsilon$ ) 사이에  $\sigma=E \cdot \epsilon$  라는 관계가 성립한다. 이 식에서 비례상수 E는 무엇을 나타내는가?

- ① 영률                              ② 연신률  
③ 수축률                          ④ 압축률

54. 열팽창 계수가 매우 작아 줄자나 표준자 등 불변강으로 쓰이는 강은?

- ① 인바                              ② 초경합금  
③ 스텔라이트                  ④ 스테인리스강

55. 공석강을 A<sub>1</sub>변태점 이상으로 가열했을 때 얻을 수 있는 조직으로서 비자성이며 전기 저항이 크고, 경도가 100~200HV 이며, 18-8 스테인리스강의 상온에서도 관찰할 수 있는 조직은?

- ① 페라이트                      ② 펄라이트  
③ 오스테나이트                  ④ 시멘타이트

56. 탄소강의 그라인더 불꽃시험에서 일반적으로 탄소량의 증가에 따라 불꽃의 파열은 어떻게 변화하는가?

- ① 항상 일정하다.              ② 점차 적어진다.  
③ 점차 많아진다.              ④ 탄소량에 관계없다.

57. 강과 주철을 구분하는 탄소의 함유량은 약 몇 % 인가?

- ① 0.1                              ② 0.5  
③ 1.0                              ④ 2.0

58. 테르밋 용접에서 테르밋은 무엇과 무엇의 혼합물인가?

- ① 붕사와 붕산의 분말              ② 알루미늄과 산화철의 분말  
③ 알루미늄과 마그네슘의 분말      ④ 규소와 납의 분말

59. 가스용접의 후진법 특징에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 비드 모양이 아름답다.              ② 열 이용률이 좋다.  
③ 용접 변형이 작다.                  ④ 용접부의 산화가 적다.

60. 일반 피복 아크 용접봉의 피복제의 주요 작용을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 아크를 안정하게 해준다.  
② 용착 금속의 응고와 냉각 속도를 빠르게 한다.

③ 용착 금속의 탈산 정련 작용을 한다.

④ 용착 금속에 적당한 합금원소를 첨가하여 강도를 증가시켜 준다.

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