

1과목 : 침투탐상시험법(대략구분)

1. 자기비교형-내삽 코일을 사용한 관의 와전류탐상시험에서 관의 처음에서 끝까지 동일한 결함이 연속되어 있을 경우 발생되는 신호는 어떻게 되는가?

- ① 신호가 나타나지 않는다.
- ② 신호가 단속적으로 나타난다.
- ③ 신호가 주기적으로 나타난다.
- ④ 관의 중간 지점에서만 신호가 나타난다.

2. 침투탐상검사에서 침투액의 종류를 구분하는 방법은?

- ① 침투액의 침투능력과 깊이
- ② 침투액의 확산속도에 따른 침투시간
- ③ 잉여침투액의 제거방법
- ④ 사용하는 현상제와의 조합방법

3. 초음파탐상검사에 쓰이는 탐촉자의 표시방법에서 형식을 나타내는 기호가 틀린 것은?

- ① 2진동자 : T                      ② 표면파 : S
- ③ 사각 : A                          ④ 수직 : N

4. 시험체를 자르거나 큰 하중을 가하여 재료의 기계적, 물리적 특성을 확인하는 시험방법은?

- ① 파괴시험                          ② 비파괴시험
- ③ 위상분석시험                      ④ 임피던스시험

5. 다음 중 절대 압력에 대한 식으로 옳은 것은?

- ① 절대압력 = 계기 압력 - 대기 압력
- ② 절대압력 = 대기 압력 - 진공 압력
- ③ 절대압력 = 진공 압력 + 대기 압력
- ④ 절대압력 = 진공 압력 - 대기 압력

6. 다른 비파괴검사법과 비교했을 때 와전류탐상검사의 장점에 속하지 않는 것은?

- ① 고속으로 자동화된 전수검사에 적합하다.
- ② 표면 아래 깊숙한 위치의 결함 검출이 용이하다.
- ③ 비접촉법으로 검사속도가 빠르고 자동화에 적합하다.
- ④ 결함크기 변화, 재질변화 등의 동시 검사가 가능하다.

7. 자분탐상시험을 적용할 수 없는 것은?

- ① 강 재질의 표면결함 탐상
- ② 비금속 표면결함 탐상
- ③ 강용접부 흠의 탐상
- ④ 강구조물 용접부의 표면 터짐 탐상

8. 방사선투과시험에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 체적결함에 대한 검출감도가 높다.
- ② 결함의 깊이를 정확히 측정할 수 있다.
- ③ 결함의 종류 및 형상에 대한 정보를 알 수 있다.
- ④ 건전부와 결함부에 대한 투과선량의 차이에 따라 필름 상의 농도차를 이용하는 시험방법이다.

9. 누설검사 중 압력변화시험에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 특별히 추적가스가 필요하지 않다.

② 누설위치와 누설량을 쉽게 찾을 수 있다.

③ 시험시간이 타 검사법에 비해 긴 편이다.

④ 대형 압력용기도 압력게이지를 이용하여 검사가 가능하다.

10. 다음 중 단강품에 대한 비파괴검사에 주로 이용되지 않는 것은?

- ① 방사선투과검사                      ② 초음파탐상검사
- ③ 침투탐상검사                          ④ 자분탐상검사

11. 필름에 입사된 빛의 강도가 100 이고 필름을 투과한 빛의 강도가 1 이라면, 방사선투과사진의 농도는?

- ① 1                                      ② 2
- ③ 3                                      ④ 4

12. 초음파탐상시험에 의해 결함높이를 측정할 때 결함의 깊이를 측정하는 방법은?

- ① 표면파를 이용하여 측정한다.
- ② 결함 에코의 높이를 측정한다.
- ③ 횡파, 종파의 모드변환을 측정한다.
- ④ 탐촉자의 이동거리에 따라 측정한다.

13. 축통전법으로 반지름이 0.18m인 시험체를 20A의 자화전류를 가하여 자기탐상검사를 하려고 한다. 시험면에 발생하는 원형자계의 세기는?

- ① 17.68 A/m                          ② 35.37 A/m
- ③ 55.56 A/m                          ④ 111.11 A/m

14. 형광침투액을 사용한 침투탐상시험의 경우 자외선 등 아래에서 결함지시가 나타내는 일반적인 색은?

- ① 적색                                      ② 자주색
- ③ 황록색                                  ④ 청색

15. 다음 중 침투탐상시험시 습식현상제에 의한 물리적 현상은 어떤 효과를 이용한 것인가?

- ① 삼투압현상                          ② 모세관현상
- ③ X-선 감광                              ④ 브롬화은의 석출

16. 침투탐상 시험장치의 배액대는 일반적으로 어떤 구성으로 되어 있는가?

- ① 롤라콘베이어, 배액받이, 뚜껑 등
- ② 롤라콘베이어, 히타, 온도조절기 등
- ③ 펌프장치, 온도조절장치, 배수장치 등
- ④ 온도조절장치, 배수장치, 뚜껑 등

17. 다음의 전처리 방법에 관한 과정에서 세척제 선정에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 기계유, 경유 등은 유기용제 세척제를 주로 사용한다.
- ② 중유, 그리스 등은 수용성세척제가 효과적이다.
- ③ 무기오염물의 경우 수용성세척제가 적합하다.
- ④ 연질재료의 표면 그라인딩 후에는 산세가 효과적이다.

18. 다음 중 침적법을 이용한 수세성 형광침투탐상검사 시 필요로 하는 장치가 아닌 것은?

- ① 암실                                      ② 유화조
- ③ 건조기                                      ④ 침투액조

19. 다음 중 모세관현상을 결정하는 요인이 아닌 것은?

- ① 액체의 접촉각      ② 액체의 점도  
③ 액체의 표면장력      ④ 액체의 부력

20. 현상제의 종류에 대한 설명으로 옳지 못한 것은?

- ① 건식 현상제는 주로 산화규소의 미세한 분말로 이루어져 있다.  
② 속건식 현상제는 산화마그네슘, 산화칼슘 등의 백색 분말로 이루어져 있다.  
③ 속건식 현상제는 휘발성 용제에 현탁되어 있으므로 개방형 장치에는 사용이 곤란하다.  
④ 습식 현상제는 벤트나이트 등의 분말제로 농도와 상관없이 물에 현탁하여 사용한다.

**2과목 : 침투탐상관련규격(대략구분)**

21. 침투탐상시험에서 탐상제의 점검 중 습식현상제의 농도측정에 사용되는 기기는

- ① 점도측정기      ② 굴절계  
③ 원심분리기      ④ 비중계

22. 침투탐상시험의 적심성(wettability)과 관계가 깊은 접촉각에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 표면장력이 큰 수은은 접촉각이 90° 이상이 된다.  
② 침투액은 가능한 한 접촉각이 큰 값을 갖도록 만든다.  
③ 접촉각이 90° 이상인 때에는 모세관 내부에서 하향의 힘이 작용된다.  
④ 액면에 작은 관을 세웠을 때 접촉각이 클수록 관내에 올라가는 높이가 낮아진다.

23. 침투탐상시험에서 콜드 섯(cold shut)은 일반적으로 어느 모양으로 나타나는가?

- ① 완만한 곡선      ② 뾰족한 직각형  
③ 예리한 칼날형      ④ 깊고 넓은 균열

24. 침투액 적용 방법 중 다량의 소형 부품을 한번에 침투처리하는데 적합한 것은?

- ① 분무법      ② 침적법  
③ 붓칠법      ④ 정전 분무법

25. 침투탐상시험에서 시험편의 전처리로 샌드블라스팅한 다음 화학적 에칭(etching)을 하지 않은 경우 탐상에 흔히 어떤 오류가 예상되는가?

- ① 결함부위가 막혀 버릴 우려가 있다.  
② 기름이나 오염물이 결함을 막을 우려가 있다.  
③ 모래가 결함을 더 크게 만들게 될 우려가 있다.  
④ 현상제의 사용을 쉽게 하여 또 다른 결함이 생길 수 있다.

26. 이상적인 침투제가 구비해야 하는 성질을 적합하게 나타낸 것은?

- ① 탐상면을 균일하고 충분하게 적셔야 한다.  
② 인화점이 낮아야 한다.  
③ 시험품과 화학반응을 잘 일으켜야 한다.  
④ 색채 콘트라스트나 형광휘도가 낮아야 한다.

27. 다음 중 전원을 사용하지 않고 검사할 수 있는 침투탐상시험은?

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

28. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 알루미늄이나 강의 용접부 결함을 검출하기 위한 표준 침투시간과 현상시간으로 바르게 나타낸 것은? (단, 온도는 15~50°C이다)

- ① 침투시간 : 5분, 현상시간 : 5분  
② 침투시간 : 5분, 현상시간 : 7분  
③ 침투시간 : 10분, 현상시간 : 7분  
④ 침투시간 : 10분, 현상시간 : 10분

29. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 전수검사에 의해 합격한 시험체에 표시하는 방법으로 옳은 것은?

- ① 황색으로 착색하여 시험체에 P 의 기호를 표시  
② 황색으로 착색하여 시험체에 O 의 기호를 표시  
③ 각인, 부식 또는 착색으로 시험체에 P 의 기호를 표시  
④ 각인, 부식 또는 착색으로 시험체에 O 의 기호를 표시

30. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 탐상제의 관리에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 기준 탐상제 및 사용하지 않는 탐상제는 용기에 밀폐하여 냉암소에 보관한다.  
② 탐상제를 개방형의 장치에서 사용할 때는 먼지, 불순물의 혼입, 탐상제의 비산을 방지하도록 처리하여야 한다.  
③ 수세성침투액, 세척액 및 속건식 현상제는 밀폐한 용기에 보관하여야 한다.  
④ 습식 및 속건식 현상제는 소정의 농도로 유지하여야 한다.

31. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 탐상제의 점검방법에서 겉모양 검사를 하였을 때 침투액과 유화제의 폐기 사유에 공통적으로 적용되는 것은?

- ① 색상의 변화      ② 세척성의 저하  
③ 형광휘도의 저하      ④ 현저한 흐림이나 침전물 발생

32. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류 (KS B 0816)에 의한 결함의 분류에 해당되지 않는 것은?

- ① 갈라짐      ② 라미네이션  
③ 연속 결함      ④ 분산 결함

33. 침투 탐상 시험 방법 및 침투지시모양의 분류 (KS B 0816)에서 시험방법을 분류하는 기호 중 염 색 침투액을 사용하는 방법을 표시하는 기호는?

- ① V      ② F  
③ DV      ④ DF

34. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에 따라 탐상시 재료 및 공정의 제한에 관한 내용으로 틀린 것은?

- ① 염색침투액계의 탐상시 수용성의 현상제는 사용해서는 안 된다.  
② 염색침투탐상검사는 항공우주용 제품의 최종 수령검사에

이용해서는 안된다.

- ㉓ 동일한 검사면에 사용되는 형광침투탐상검사는 염색 침투탐상검사 전에 사용해서는 안 된다.
- ㉔ 터빈 엔진의 중요 구성부품 정비검사는 친수성 유화제를 사용하는 초고감도 형광침투액을 사용한다.

35. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에 따른 탐상검사시 건식현상제에 관한 사항 중 틀린 것은?

- ① 건식 현상제는 염색침투액 계에 사용해서는 안된다.
- ② 구성 부품은 건식현상제를 적용하기 전에 건조시켜야한다.
- ③ 건식현상제의 체류시간은 최소 10분 동안 최대 4시간으로 하여야 한다.
- ㉑ 여분의 건식현상제는 체류시간 전에 가볍게 두드려서 제거하는 것이 좋다.

36. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 용접 시험품의 일부분을 전처리할 때 그 범위는?

- ① 용접부 중심에서 20mm 범위까지
- ② 용접부 가장자리에서 20mm 범위까지
- ③ 용접부 중심에서 25mm 범위까지
- ㉑ 용접부 가장자리에서 25mm 범위까지

37. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 연속 침투지시모양으로 분류하기 위해 규정되어 있는 지시 사이의 상호거리는?

- ① 1 mm이하
- ㉑ 2 mm 이하
- ③ 4 mm이하
- ④ 5 mm 이하

38. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)의 규정에 따라 시험을 한 후 처음부터 다시 시험을 해야 할 경우와 관계가 먼 것은?

- ① 조작방법에 잘못이 있었을 때
- ② 필요하다고 인정될 때
- ③ 침투지시모양이 흠에 기인한것인지 의사지시인지의 판단이 곤란할 때
- ㉑ 재질이 두껍다고 인정될 때

39. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정된 건식현상제를 이용한 용제제거성 형광침투액의 시험순서로 올바른 것은?

- ① 전처리 → 침투처리 → 제거처리 → 현상처리 → 관찰 → 후처리
- ② 전처리 → 침투처리 → 수세처리 → 현상처리 → 관찰 → 후처리
- ③ 전처리 → 침투처리 → 제거처리 → 건조처리 → 현상처리 → 관찰 → 후처리
- ㉑ 전처리 → 침투처리 → 수세처리 → 건조처리 → 현상처리 → 관찰 → 후처리

40. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에 따라 합격한 부품에 각인을 사용할 때 표시하는 위치로 옳은 것은?

- ㉑ 검사인에 인접한 곳
- ② 결함지시 무늬가 있는 곳
- ③ 침투탐상검사를 시작한 기준점에 인접한 곳
- ④ 침투탐상검사를 적용한 중앙의 잘 보이는 곳

3과목 : 금속재료일반 및 용접일반(대략구분)

41. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 후유화성 형광침투액을 사용하고 무현상법으로 현상할 때 자외선등의 사용단계로 옳은 것은?

- ① 세척 단계
- ② 형광침투액 적용단계
- ③ 건조단계
- ㉑ 유화제 적용단계

42. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류 (KS B 0816)에서 규정한 기록해야 할 조작방법의 항목이 아닌것은?

- ① 지시의 관찰 방법
- ② 전처리 방법
- ③ 침투액 적용 방법
- ㉑ 건조 방법

43. 각종 금속의 변태점을 측정하는 방법이 아닌 것은?

- ① 브래그법
- ② 열분석법
- ③ 열팽창 측정법
- ㉑ 전기 저항 측정법

44. 귀금속에 해당되는 금(Au)의 순도는 주로 캐럿 (carat, K)으로 나타낸다. 22K에 함유된 순금의 순도는 약 얼마인가?

- ① 53%
- ② 75%
- ③ 83%
- ㉑ 92%

45. 활자금속에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 응고할 때 부피 변화가 커야한다.
- ② 주요 합금조성은 Pb-Sn-Sb 이다.
- ③ 내마멸성 및 상당한 인성이 요구된다.
- ㉑ SnSb 화합물이 있어 그 양으로 경도를 조절한다.

46. Fe-C계 평형상태도 상에 탄소 0.18%를 함유하는 포정점의 온도는?

- ① 210℃
- ② 768℃
- ㉑ 1490℃
- ④ 1539℃

47. 주철에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 단조 가공이 쉽다.
- ② 강에 비해 주조성이 나쁘다.
- ③ 인장강도에 비해 압축강도가 낮다.
- ㉑ 고온에서 가열과 냉각을 반복하면 부피가 증가한다.

48. 오스테나이트(austenite)상태의 강을 로 중에 천천히 냉각시킬 때 나타나는 조직은?

- ① 마텐자이트
- ㉑ 펄라이트
- ③ 소르바이트
- ④ 트루스타이트

49. 냉간가공에 의하여 금속이 변화하는 성질 중 틀린것은?

- ① 인장강도의 증가
- ② 연신율의 감소
- ㉑ 전기저항의 감소
- ④ 경도의 증가

50. 탄소의 함량이 0.12%이하로 철사, 못, 철판, 와이어 등으로 사용되는 것은?

- ① 연강
- ㉑ 극연강
- ③ 경강
- ④ 탄소공구강

51. 조밀육방격자 금속으로 청백색의 저용융점 금속이며 도금용, 전지, 다이캐스팅용 및 기타 합금용으로 사용되는 금속은?

- ① Zn                      ② Cr  
③ Cu                      ④ Mo
52. Al-Cu 나 Al-Mg 과 같은 알루미늄합금에서 용질원자가 용체화처리 → 퀀칭 → 시효처리의 순으로 진행되는 재료강화(경화) 기구는?  
① 용해연화                      ② 고용취화  
③ 석출경화                      ④ 결정립 조대화 연화
53. 1차 결합에 해당되지 않는 것은?  
① 금속 결합                      ② 이온 결합  
③ 공유 결합                      ④ 반 데르 발스 결합
54. 금속의 소성변형에서 마치 거울에 나타나는 상이 거울을 중심으로 하여 대칭으로 나타나는 것과 같은 현상을 나타내는 변형은?  
① 쌍정변형                      ② 전위변형  
③ 벽계변형                      ④ 딤플변형
55. 강에 특수원소를 첨가하여 절삭할 때, 칩을 잘게 하고 피삭성을 좋게하는 원소는?  
① Ag, Ni                      ② Cr, Ni  
③ Pb, S                      ④ Na, Mo
56. 비자성체이고 열전도율이 좋으며 비중이약 8.9인 금속은?  
① Cu                      ② Al  
③ Fe                      ④ Na
57. 다음 중 1kgf/mm<sup>2</sup> 를 MPa로 환산한 값으로 옳은 것은?  
① 약 0.98                      ② 약 9.8  
③ 약 100                      ④ 약 1000
58. 다음 중 일반적으로 산소-아세틸렌 가스용접에 있어 산소가 반대로 흐르는 현상에 대한 원인과 가장 거리가 먼 것은?  
① 팁이 막혔다.  
② 팁과 모재가 접촉되었다.  
③ 토치의 기능이 불량이었다.  
④ 아세틸렌 호스에 물이 들어갔다.
59. 정격 2차전류가 300A인 용접기에서 실제로 200A의 전류로 용접한다고 가정한다면, 허용사용률은? 몇 %인 가단, 정격 사용률은 50%로 한다.)  
① 76%                      ② 98%  
③ 112%                      ④ 225%
60. 다음 중 용접 변형을 줄이는 방법으로 적절하지 않은 것은?  
① 용접 지그를 이용한다.  
② 예열과 후열을 하지 않는다.  
③ 적절한 용접 조건을 택한다.  
④ 용접 순서를 충분히 고려한다.

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

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