

1과목 : 침투탐상시험법(대략구분)

1. 광자와 물질과의 상호작용에서 전자쌍 생성이 일어나려면 광자는 최소한 얼마의 에너지를 가져야 하는가?

- ① 1.42 MeV ② 1.22 MeV
③ 1.02 MeV ④ 0.82 MeV

2. 표면코일을 사용하는 와전류탐상시험에서 시험코일과 시험체 사이의 상대 거리의 변화에 의해 지시가 변화하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 공진 효과 ② 표피 효과
③ 리프트 오프 효과 ④ 카이저 효과

3. 방사선투과시험에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 방사선투과 방향에 두께차가 있는 시험편인 경우 작은 결함도 비교적 검출이 쉽다.
② 블로우홀이나 슬래그혼입 등의 결함은 방사선투과시험으로 검출하기는 매우 어렵다.
③ 텅스텐혼입은 두께가 매우 얇은 결함이기 때문에 방사선투과시험으로는 검출이 불가능하다.
④ 라미네이션은 결함방향에 영향을 받지 않으므로 결함 검출이 쉽다.

4. 방사선투과시험(RT)과 초음파탐상시험(UT)을 비교 설명한 내용 중 틀린 것은?

- ① 결함형상 판별에는 RT가 더 유리하다.
② 체적결함 검출에는 UT가 더 유리하다.
③ 결함위치 판정에는 UT가 더 유리하다.
④ 결함길이 판정에는 RT가 더 유리하다.

5. 자분탐상시험의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 시험체가 전도체이어야만 측정할 수 있다.
② 표면 및 표면 근처의 결함을 찾을 수 있다.
③ 결함모양이 표면에 나타나므로 육안으로 관찰할 수 있다.
④ 사용되는 자분은 시험체 표면의 색과 잘 대비를 이루어야 한다.

6. 누설검사에서 온도가 화씨온도(°F)로 규정되어 섭씨온도(°C)로 환산할 때 사용할 공식으로 옳은 것은?

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

7. 침투탐상시험에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 침투탐상시험은 내부결함을 검출할 수 없다.
② 침투탐상시험은 시험편의 크기에 큰 제한을 받는다.
③ 침투탐상시험은 와전류탐상검사보다 형상에 제한을 더 받는다.
④ 침투탐상시험은 자분탐상검사보다 표면 직하의 결함을 찾아내는데 더 확실하고 빠르며 경제적이다.

8. 와전류탐상시험으로 시험체를 탐상한 경우 검사 결과를 얻기 어려운 경우는?

- ① 재질 검사 ② 피막두께 측정

③ 표면직하의 결함 위치 ④ 내부결함의 깊이와 모양

9. 강용접부를 통상의 방법으로 초음파탐상검사 할 때 검출이 곤란한 것은?

- ① 블로우홀 ② 용면 융합불량
③ 내부 용입불량 ④ 환금열

10. 침투탐상시험에서 침투액이 가장 잘 침투되려면 그림의 접촉각 θ 의 조건은?



- ① $\theta = 180^{\circ}$ ② $90^{\circ} < \theta < 180^{\circ}$
③ $\theta = 90^{\circ}$ ④ $\theta < 90^{\circ}$

11. 자기탐상검사에서 자화방법에 따라 검출할 수 있는 결함의 방향이 틀린 것은?

- ① 축통전법 : 축방향의 결함
② 직각통전법 : 축에 직각인 결함
③ 전류관통법 : 축에 직각인 결함
④ 자속관통법 : 원주방향의 결함

12. 절대온도(K)를 환산하는 식으로 옳은 것은?

- ① $K = 273 + ^{\circ}\text{C}$ ② $K = 273 - ^{\circ}\text{C}$
③ $K = 473 + ^{\circ}\text{C}$ ④ $K = 473 - ^{\circ}\text{C}$

13. 음향방출시험에서 계측시스템에 해당되지 않는 것은?

- ① 필터 ② 증폭기
③ AE변환자 ④ 스트레인 게이지

14. 초음파탐상검사에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 일반적으로 펄스반사법이 적용된다.
② 표피효과가 발생하기도 한다.
③ 시험체의 두께 측정이 가능하다.
④ 용접부, 주조품 등의 내부 결함검출에 이용된다.

15. 수세성 형광침투액-속건식현상법에서 건조처리가 되어야 할 시기는?

- ① 현상처리 전 ② 현상처리 후
③ 침투처리 전 ④ 침투처리 후

16. 다음 중 침투액이 지녀야 할 특성에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 인화점이 낮아야 한다. ② 침투성이 좋아야 한다.
③ 세척성이 좋아야 한다. ④ 부식성이 없어야 한다.

17. 다음 중 용제제거성 염색침투탐상검사에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 조작순서가 다른 검사법에 비해 간단하다.
② 구조물이나 대형 시험체의 부분적인 탐상에 적합하다.
③ 매우 거친 탐상면을 가진 시험체의 검사에 적합하다.
④ 전원 및 수도설비가 필요없고 휴대형으로 사용할 수 있다.

다.

18. 침투탐상시험의 무관련지시에 대한 설명으로 틀린것은?

- ① 무관련지시는 주의깊게 관찰하면 판단이 가능하다.
- ② 무관련지시는 표면상태에 원인이 있는 경우가 많다.
- ③ 무관련지시라고 확인되지 못한 지시는 불연속지시로 간주한다.
- ④ 시험체에 쇼트 블라스팅을 실시하면 대부분의 경우 무관련지시가 발생한다.

19. 침투탐상시험시 의사지시가 생기는 원인이 아닌 것은?

- ① 부적절한 세척을 했을 때
- ② 현상제에 침투액이 묻었을 때
- ③ 방사선투과시험을 먼저 했을 때
- ④ 외부 물질에 의하여 오염되었을 때

20. 온도가 20℃로 동일한 경우 점성이 가장 큰 물질은?

- ① 물
- ② 케로신
- ③ 에틸알콜
- ④ 에틸렌글리콜

2과목 : 침투탐상관련규격(대략구분)

21. 다음 중 접촉각이 θ 일 때 적심성이 가장 좋은 것은?

- ① $\theta < 90^\circ$
- ② $\theta > 90^\circ$
- ③ $\theta = 90^\circ$
- ④ $\theta = 180^\circ$

22. 침투탐상검사에서 침투처리에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 수세성 침투탐상의 침투시간은 후유화성 침투탐상의 침투시간보다 일반적으로 길다.
- ② 침투액과 시험체 온도는 침투시간과는 무관한 관계이다.
- ③ 침투시간은 시험체의 재질과는 무관하다.
- ④ 침투제가 흘러내려서 표면이 침투시간 내에 건조되어도 재시험은 하지 않는다.

23. 침투탐상시험에서 침투제와 혼합화하여 수세가 가능하도록 하는 물질을 무엇이라 하는가?

- ① 유화제
- ② 용제
- ③ 배액제
- ④ 세척제

24. 다른 비파괴검사와 비교한 침투탐상검사의 장점으로 틀린 것은?

- ① 거의 모든 재료의 표면에 사용이 용이하다.
- ② 표면에 존재하는 불연속부의 검출이 가능하다.
- ③ 내부의 결함검출에 용이하고 비용도 적게 든다.
- ④ 고도의 전문적인 기술이 적은 사람이라도 작업할 수 있다.

25. 다음 중 침투탐상검사의 적심의 정도를 나타내는 공식에 해당되는 것은? (단, 침투액의 표면장력:A, 시험체의 표면장력:B, 고체/액체 계면의 표면장력:C 이다.)

- ① A-B
- ② B-C
- ③ C-A
- ④ B-A

26. 침투탐상시험에서 침투액 세척 또는 제거하는 방법에 대한 설명이 틀린 것은?

- ① 형광 침투액 세척확인용은 자외선등을 이용한다.

- ② 염색 침투액 세척확인은 흰 마른항경으로 닦아 열은 분홍색이 묻어나면 세척이 완료된 것으로 간주한다.
- ③ 수세성 침투탐상검사의 세척하는 방법으로 수세척을 한다.
- ④ 후유화성 침투탐상의 세척하는 방법으로 용제를 사용한다.

27. 침투제를 쉽게 관찰할 수 있도록 가시성을 증가시키는 과정을 침투탐상검사에서는 무엇이라 하는가?

- ① 침투처리
- ② 세척처리
- ③ 건조처리
- ④ 현상처리

28. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 현상처리 후에 건조과정이 필요한 탐상방법은 무엇인가?

- ① FB-W
- ② FA-D
- ③ FC-S
- ④ FB-D

29. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 잉여 침투액의 제거방법에 따른 분류 기호에 대한 설명이 틀리게 연결된 것은?

- ① A : 수세에 의한 방법
- ② B : 기름베이스 유화제를 사용하는 후유화에 의한 방법
- ③ C : 용제 제거에 의한 방법
- ④ D : 속건식 유화제를 사용하는 후유화에 의한 방법

30. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 스프레이 노즐을 사용하여 세척 처리할 때의 수압 규정은?

- ① 175 kPa이하
- ② 275 kPa이하
- ③ 375 kPa이하
- ④ 475 kPa이하

31. 비파괴 시험 용어(KS B 0550)에서의 용어 설명으로 틀린 것은?

- ① 기름베이스 유화제 : 물을 첨가하지 않고 사용하는 유화제
- ② 습식현상제 : 물에 분산시켜 사용하는 백색미분말 상태의 현상제
- ③ 세척제 : 전처리나 제거처리에 사용하는 용제
- ④ 유화시간 : 유화제를 적용 후 현상을 할 때까지의 시간

32. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에서 규정한 침투제의 최소 체류시간은 10분이다. 침지법으로 적용할 때 시험품의 침지시간은 얼마인가?

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

33. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 규정한 세척 및 제거에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 과세척을 방지하기 위해 흐르는 물을 사용한다.
- ② 염색침투액은 제거처리 후 깨끗한 항경으로 닦아 세척을 확인한다.
- ③ 제거처리는 세척액에 침지할 때 효과적이다.
- ④ 세척 효과를 위해 수압은 275kPa 이상으로 한다.

34. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 시험체의 일부분을 시험하는 경우 전처리의 범위는?

- ① 시험하는 부분에서 바깥쪽으로 15 mm 넓은 범위

- ② 시험하는 부분에서 바깥쪽으로 20 mm 넓은 범위
- ③ 시험하는 부분에서 바깥쪽으로 25 mm 넓은 범위
- ④ 시험하는 부분에서 바깥쪽으로 50 mm 넓은 범위

35. 자외선등에서 적절한 주파수를 넘어 높은 주파수가 발생할 때 생체에 미치는 영향으로 맞는 것은?

- ① 탈모현상이 일어난다.
- ② 장기에 영향을 준다.
- ③ 피부를 태우고 눈에 해가 있다.
- ④ 설사 및 구토가 일어난다.

36. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 다음과 같은 경우 침투지시모양의 지시 길이로 옳은 것은?

거의 동일 선상에 지시모양이 각각 2mm, 3mm, 2mm가 존재하고, 그 사이의 간격이 각각 1.5mm, 1mm이다.

- ① 1개의 연속된 지시모양으로 지시길이는 7mm 이다.
- ② 1개의 연속된 지시모양으로 지시길이는 9.5mm 이다.
- ③ 2개의 지시모양으로 지시길이는 각각 2mm, 6mm이다.
- ④ 2개의 지시모양으로 지시길이는 각각 6.5mm, 6mm이다.

37. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의하여 침투탐상 시험방법을 선정할 때 고려해야 할 내용과 관계가 먼 것은?

- ① 시험체에 예상되는 결함의 종류
- ② 시험하는 날의 날씨
- ③ 시험체의 용도
- ④ 탐상제의 성질

38. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 재시험을 실시하여야 하는 경우는 무엇인가?

- ① 기준보다 침투시간을 초과하였을 경우
- ② 기준보다 유화시간을 초과하였을 경우
- ③ 의사지사가 발생하였을 경우
- ④ 실제지시와 의사지사가 혼재되었을 경우

39. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 침투탐상 시험결과를 시험품에 표시하는 방법으로 맞는 것은?

- ① 전수검사의 경우 합격품에 대해 P로 각인한다.
- ② 전수검사의 경우 불합격품에 대해 노란색으로 표시한다.
- ③ 전수검사의 경우 합격품에 대해 W로 각인한다.
- ④ 샘플링검사의 경우 합격품에 대해 빨강색으로 표시한다.

40. 배관 용접부의 비파괴시험 방법(KS B 0888)에서 비파괴시험의 기술 구분이 특별한 경우에 적용하는 B 기준 일 때 침투탐상시험에 의한 합격 판정기준에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 선형 침투지시모양은 모두 불합격으로 한다.
- 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 따라 평가하고 연속된 용접 길이 300mm 당의 합계점이 10점 이하인 경우 합격으로 한다.

3과목 : 금속재료일반 및 용접일반(대략구분)

41. 항공 우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에서 사용 중인 수세성 침투액의 수분함유량은 수분이 부피비로 몇 %를 초과할 때부터 불만족한 것으로 규정하는가?

- ① 1%
- ② 3%
- ③ 5%
- ④ 10%

42. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정된 시험기록 사항 중 조작 조건에서 시험 시의 온도에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 시험 장소에서의 침투액의 온도가 16~49℃ 일 때의 온도는 반드시 기록하여야 한다.
- ② 시험 장소에서 기온이 15℃ 이하 또는 50℃ 이상일 때의 온도는 반드시 기록하여야 한다.
- ③ 시험 장소에서의 기온이 25 ~ 40℃ 일 때의 온도는 반드시 기록하여야 한다.
- ④ 시험 장소에서 기온이 20℃ 이하 또는 45℃ 이상일 때의 온도는 반드시 기록하여야 한다.

43. 자기변태에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 자기적 성질의 변화를 자기변태라 한다.
- ② 결정격자의 결정구조가 바뀌는 것을 자기변태라 한다.
- ③ 일정한 온도에서 급격히 비연속적으로 일어나는 변태이다.
- ④ 원자배열이 변하여 두 가지 이상의 결정 구조를 갖는 것이 자기변태이다.

44. 소결 초경질 공구강의 금속 탄화물에 해당되지 않는 것은?

- ① WC
- ② TaC
- ③ TiC
- ④ MaC

45. 기계적 성질 및 유동성이 우수하며, 얇고 복잡한 모래형 주물에 많이 사용되는 알루미늄 합금인 실루민의 공정 온도인 577℃ 에서의 Si의 고용한계는 약 몇 %인가?

- ① 1.65%
- ② 2.55%
- ③ 4.33%
- ④ 5.75%

46. 조성은 Al-4%Cu-2%Ni-1.5%Mg 합금으로 열전도율이 크며 고온에서 기계적 성질이 우수하여 내연기관용 피스톤, 공랭 실린더 헤드 등에 널리 사용되는 알루미늄 합금은?

- ① Y-합금
- ② 두랄루민
- ③ 알클래드
- ④ 하이드로날륨

47. 주철 제조시 탈황제로 가장 적합한 것은?

- ① C
- ② Mn
- ③ Fe
- ④ Si

48. Rimmed강 제조시 Rimming action을 일으키는 가스는?

- ① H₂
- ② CO
- ③ O₂
- ④ CH₄

49. 형상기억 합금에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 열탄성형 변태이다.
- ② 대표적인 합금계는 Sb-Cu이다.
- ③ 센서와 각속 접촉판 재료로 사용된다.
- ④ 고온에서의 상은 대부분 규칙 구조를 갖는다.

50. 경도를 부여하기 위한 재료 중 담금질 온도가 가장 높은 것은?

- ① STS3 ② SM45C
③ STD11 ④ SKH51

51. 상온에서 910℃까지 존재하는 α -Fe의 원자 배열은?

- ① 체심입방격자 ② 면심입방격자
③ 조밀육방격자 ④ 단순입방격자

52. 원단면적이 40mm²인 시험편을 인장시험한 후 단면적이 35mm²로 측정되었을 때 이 시험편의 단면 수축율은?

- ① 4.5% ② 6.5%
③ 12.5% ④ 21.1%

53. 실용되는 공업용 황동의 상태도에서 나타나는 상온 조직은?

- ① α 단상 ② β 단상
③ α 및 $\alpha + \beta$ 상 ④ β 및 $\beta + \alpha$ 상

54. Ni-28%Mo-5%Fe 합금으로 염산에 대하여 내식성이 있고, 가공성과 용접성을 겸비한 합금은?

- ① 퍼말로이(Permalloy)
② 모넬 메탈(Monel metal)
③ 콘스탄탄(Constantan)
④ 하스텔로이 비(Hastelloy B)

55. 금속 침투법에서 고온 산화 방지에 적합한 것으로시을 침투시키는 것은?

- ① 세라다이징 ② 칼로라이징
③ 크로마이징 ④ 보로나이징

56. 마그네슘(Mg)의 성질을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 용융점은 약 650℃ 정도이다.
② Cu, Al 보다 열전도율은 낮으나 절삭성은 좋다.
③ 알칼리에는 부식되나 산이나 염류에는 잘 견딘다.
④ 실용 금속 중 가장 가벼운 금속으로 비중이 약 1.74정도이다.

57. 고온에서 크리프 강조를 가장 높게 하는 원소는?

- ① V ② Mo
③ Cr ④ Mg

58. AW-200 교류용접기에서 2차 무부하 전압이 80V, 아크전압이 20V일 때 용접기의 효율은 얼마인가? (단, 내부손실은 4kW 이다.)

- ① 45% ② 50%
③ 55% ④ 60%

59. 다음 중 산소-아세틸렌 가스용접에서 사용하는 아세틸렌가스에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 물보다 아세톤에 용해가 잘 된다.
② 일정온도 이상이 되면 자연 폭발한다.
③ 압력을 가하여도 폭발의 위험이 적다.
④ 구리와 접촉하면 폭발성 있는 화합물을 생성한다.

60. 다음 중 전기 저항열에 의해 용접되는 것이 아닌것은?

- ① 산소-수소 용접 ② 점 용접
③ 심 용접 ④ 프로젝션 용접

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

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