1과목 : 비파괴검사 개론

1. 이상적인 침투액의 특성에 대해 잘못 설명한 것은?
❶ 증발이나 건조가 빨라야 한다.
② 미세 개구부에 쉽게 침투되어야 한다.
③ 얇은 도포막을 형성하여야 한다.
④ 냄새가 없으며 불연소성이어야 한다.

2. 비파괴시험을 수행하는 기술자에게 가장 우선적으로 요구되는 사항은?
① 검사자는 성실성이 적더라도 능력만 있으면 된다.
② 검사의 정확도보다는 작업비용을 적게 들도록 한다.
❸ 시험한 제품의 안전성에 대한 책임감을 가져야 한다.
④ 어떤 사정이 생기면 제조공정을 계획하고 비파괴검사를 실시하여야 한다.

3. 열처리의 영향에 따른 전기전도도의 변화를 측정할 수 있는 비파괴검사법은?
① 자분탐상시험 ② 음향방출시험
❸ 와전류탐상시험 ④ 초음파탐상시험

4. 다음 중 방사선투과검사로 가장 검출이 힘든 결함은?
① 판재의 두께 차이 측정
② 주조품의 탕계(cold shut) 검출
❸ 봉재의 심(seam) 검출
④ 용접부의 수축 균열 검출

5. 다음 초음파 중에서 전파속도가 가장 느린 파는?
① 종파 ② 횡파
③ 압축파 ❹ 표면파

6. 압력이 일정한 경우 A, B 합금에서 두 상이 공존하는 영역에서의 자유도는?
① 0 ❷ 1
③ 2 ④ 3

7. 초소성 재료의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?
① 외력을 받았을 때 슬립 변형이 쉽게 일어난다.
❷ 초소성 재료는 300 ~ 500% 이상의 연성을 가질 수 없다.
③ 초소성 재료는 낮은 응력으로 변형하는 것이 특징이다.
④ 초소성은 일정한 온도영역과 변형속도의 영역에서 나타난다.

8. 주철을 파면에 따라 분류한 것이 아닌 것은?
① 회주철 ② 백주철
③ 반주철 ❹ 가단주철

9. 공구용 합금강에 요구되는 일반적인 특성으로 틀린 것은?
① 열처리성이 우수해야 한다.
❷ 마멸성 및 충격성이 커야 한다.
③ 상온 및 고온에서 경도가 커야 한다.
④ 피삭성이 좋고, 내마모성이 커야 한다.

10. 다음 중 대표적인 시효 경화성 합금은?
① Fe-C 합금 ② Ni-Cu 합금
③ Cu-Sn 합금 ❹ Al-Cu-Mg-Mn 합금

11. Fe-C 상태도에서 공석반응이 일어나는 온도는 약 몇 ℃인가?
① 700℃ ❷ 723℃
③ 1147℃ ④ 1493℃

12. 금속 중에 0.01 ~ 0.1 ㎛ 정도의 미립자를 분산시켜, 모체 자체의 변형 저항을 높여 고온에서의 탄성률, 강도 및 크리프 특성을 개선하기 위해 개발된 재료는?
① FRM ❷ PSM
③ FRS ④ CFRP

13. Al-Si계 합금에서 개량 처리를 하기 위해 사용되는 첨가제가 아닌 것은?
① 불화물 ❷ 금속 Mn
③ 금속 Na ④ 수산화나트륨(NaOH)

14. 소성변형에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 소성변형하기 쉬운 성질을 가소성이라 한다.
② 소성가공법에는 단조, 압연, 인발 등이 있다.
❸ 재료에 외력을 가했다가 외력을 제거하면 원상태로 되돌아 오는 것을 소성이라 한다.
④ 가공으로 생긴 내부응력을 적당히 남게 하여 기계적 성질을 향상시킨다.

15. Co계 주조 경질 합금으로 사용되는 공구재료는?
① 탄소강 ② 게이지강
❸ 스텔라이트 ④ 구상흑연주철

16. 직류아크용접에서 정극성과 역극성을 비교했을 때 역극성의 특징으로 틀린 것은?
❶ 비드 폭이 좁다.
② 박판용접에 적합하다.
③ 용접봉의 녹는 속도가 빠르다.
④ 주철 및 고탄소강 용접에 적합하다.

17. AW 240, 정격 사용률이 50%인 용접기를 사용하여 200A로 용접할 때 이 용접기의 허용 사용률은?
① 54% ② 60%
❸ 72% ④ 120%

18. 용접 결함 중 구조상의 결함에 속하지 않는 것은?
❶ 변형 ② 기공
③ 언더컷 ④ 오버랩

19. 용접 변형에 대한 교정 방법에 속하지 않는 것은?
① 피닝법 ② 점 수축법
❸ 덧살 올림법 ④ 직선 수축법

20. 다음 중 융접의 종류가 아닌 것은?
① 테르밋 용접 ❷ 초음파 용접
③ 피복 아크 용접 ④ 서브머지드 아크 용접

2과목 : 침투탐상검사 원리 및 규격

21. 침투에 영향을 미치는 중요한 요인으로 적합하지 않은 것은?
① 시험체 표면의 청결도
② 검출하고자 하는 결함의 형태
❸ 세척 수의 온도와 압력
④ 표면에 열려있는 결함의 크기

22. 침투검사에 사용되는 용어로서, 기름과 물이 서로 섞이지 않은 액체의 한쪽이 작은 입자가 되어 다른 쪽의 액체 속에 분산되어 있는 상태를 무엇이라 하는가?
① 밀도(density) ② 점성(viscosity)
❸ 유화(emulsification) ④ 현상(development)

23. 침투탐상검사를 자분탐상검사에 비교한 설명으로 적절하지 않은 것은?
① 자분탐상검사에 비해 검사할 수 있는 재료가 다양하다.
② 자분탐상검사에 비해 시험면 전체를 1회에 탐상할 수 있다.
❸ 자분탐상검사에 비해 표면처리를 덜 요구한다.
④ 자분탐상검사에 비해 온도의 영향을 많이 받는다.

24. 액체분자 사이의 응집력으로 인해 액체가 스스로 수축하여 표면적을 가장 작게 가려지는 힘은?
① 부착력 ② 포화력
❸ 표면장력 ④ 표면중력

25. 물 베이스 유화제를 사용하는 침투탐상검사에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?
① 물 베이스 유화제 적용 전에 275kPa 이하 수압으로 대부분의 잉여침투액을 제거한다.
❷ 물 베이스 유화제는 성분특성상 기름 베이스 유화제보다 과잉세척의 우려가 높다.
③ 물 베이스 유화제 적용 전 및 적용 후 물을 사용한 세척이 필요하다.
④ 물 베이스 유화제를 희석하여 분무법으로 적용할 경우 5% 이하의 농도로 적용한다.

26. 형광침투검사에 사용하는 자외선 강도계(UVmeter)가 측정하는 적정한 자외선의 파장 범위는?
① 220mm ~ 300mm ❷ 320mm ~ 400mm
③ 420mm ~ 500mm ④ 520mm ~ 600mm

27. 침투탐상검사에 사용되는 침투액의 특성으로 알맞지 않은 것은?
① 침투성이 좋아야 한다. ② 세척성이 좋아야 한다.
❸ 인화점이 낮아야 한다. ④ 독성이 적어야 한다.

28. 다음 검사법 중에서 도자기의 제조과정에서 소성 전에 균열의 발생 유무나 콘크리트의 균열 들의 시험에 사용되는 것은?
① 하전입자의 흡착성을 이용한 침투탐상시험방법
② 휘발성의 침투액을 이용한 침투탐상시험방법
❸ 필터효과를 이용한 침투탐상시험방법
④ 기체 방사성동위원소를 이용한 침투탐상시험방법

29. 후유화성 침투검사에 사용되는 유화제가 갖추어야 하는 성질로 적합하지 않은 것은?
❶ 침투액과 서로 섞여서는 안된다.
② 소량의 수분이 혼입되어도 열화되지 않아야 한다.
③ 화재예방을 위해 인화점이 높아야 한다.
④ 중성으로 부식성이 없어야 한다.

30. 침투탐상검사를 수행할 때 사용되는 여러 가지 전처리 방법 중에서 바람직하지 않은 것은?
① 산 세척에 의한 방법 ❷ 기계적 처리방법
③ 증기 탈지 ④ 용제 세척

31. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V Art6)에서 비수성 현상제 적용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 비수성 현상제는 건조한 표면에만 적용해야 한다.
② 안전 또는 접근 제한으로 인해 분무법이 배제된 경우 이외에는 분무법으로 적용한다.
③ 분무법이 배제된 경우에는 현상제를 솔질법으로 적용할 수있다.
❹ 건조는 따뜻한 공기를 적용하여야 한다.

32. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류 (KS B 0816)에서 규정한 B형 대비시험편(PT-B)의 크롬도금 두께의 목표값은?
❶ 0.5㎛ ② 5㎛
③ 10㎛ ④ 20㎛

33. 침투탐상시험방법 및 침투지시모양의 분류 (KS B 0816)에 따른 독립결함에 해당되지 않은 것은?
① 갈라짐 ② 선상 결함
③ 원형상 결함 ❹ 분산결함

34. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류 (KS B 0816)에 규정한 침투지시모양의 관찰시간으로 옳은 것은?
① 침투제 적용 후 60분 이내
② 현상제 적용 후 즉시
③ 침투제 적용 후 7 ~ 60분 사이
❹ 현상제 적용 후 7 ~ 60분 사이

35. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V Art6)에 규정된 탐상제에 속하지 않는 것은?
① 세척제 ② 유화제
❸ 정착제 ④ 용제

36. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류 (KS B 0816)에 의한 결함 분류의 설명으로 틀린 것은?
❶ 독립 결함은 선상, 원형상의 2종류로 분류한다.
② 선상 결함은 갈라짐 이외의 결함으로, 그 길이가 나비의 3배 이상인 것을 말한다.
③ 원형상 결함은 갈라짐 이외의 결함으로, 선상 결함이 아닌 것을 말한다.
④ 분산 결함은 정해진 면적 안에 존재하는 1개 이상의 결함을 말한다.

37. 침투탐상시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에

따라 침투탐상시험을 전수 검사한 후 합격품에 표시할 때 잘못된 것은?

① 각인으로 P의 기호를 사용한다.

② 부식으로 P의 기호를 사용한다.

③ 착색(적갈색)에 의해 P의 기호를 사용한다.

❹ 표시가 시험품에 곤란한 경우 흰색으로 착색하여 표시한다.

38. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정한 "용제제거성 염색침투액-속건식현상법:의 시험 절차를 바르게 나타낸 것은?

① 전처리 - 침투처리 - 건조처리 - 현상처리 - 관찰 - 후처리

② 전처리 - 침투처리 - 현상처리 - 관찰 - 후처리 - 수세처리

❸ 전처리 - 침투처리 - 제거처리 - 현상처리 - 관찰 - 후처리

④ 전처리 - 침투처리 - 건조처리 - 후처리 - 관찰 - 현상처리

39. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V Art6)의 절차서 요건 중 필수 변수에 해당되지 않는 것은?

① 표면 준비 ② 침투제 적용 방법

③ 현상제 적용 방법 ❹ 검사체의 재질, 형태

40. ASME Ⅷ Div.1 규격의 침투탐상검사에서 용접부 관련지시로 평가하는 최소 크기는 얼마인가?

① 1/32인치 ❷ 1/16인치

③ 3/16인치 ④ 길이가 너비의 3배

3과목 : 침투탐상검사 시험

41. 겨울철 야외와 같이 저온 하에서 침투탐상검사를 수행할 때 발생될 수 있는 문제점으로 올바르지 않은 것은?

① 침투액의 점도 상승에 의한 침투시간의 증가

② 휘발성 저하에 따른 현상제의 건조시간 증가

❸ 침투액의 형광휘도 저하

④ 침투액의 적심성 저하

42. 침투탐상검사 결과 나타난 결함지시를 제대로 관찰하기 위해 만족해야 하는 조건으로 적합하지 않은 것은?

① 주변 환경의 밝기 ② 시험 면의 밝기

③ 눈과 관찰부위와의 각도 ❹ 적절한 후처리 방법

43. 용제제거성 염색 침투탐상검사의 관찰방법에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 균열의 지시모양은 일반적으로 선모양으로 나타난다.

❷ 붉은색 광선 하에서 식별성이 더욱 좋아진다.

③ 결함 지시는 백색의 바탕 위에 적색의 침투액 모양으로 나타난다.

④ 자연광의 밝기가 기준 이하일 경우 추가로 조명을 설치해야 한다.

44. 침투탐상검사에서 사용되는 A형 대비시험편의 재질은 무엇인가?

① 황동관 ❷ 알루미늄 합금판

③ 니켈 합금판 ④ 크롬 합금판

45. 다음 중 침투탐상검사에 사용되는 자외선 조사등의 강도에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 적용하는 자외선의 강도가 낮을수록 더 작은 결함지시를 검출할 수 있다.

❷ 적용하는 자외선의 강도가 높을수록 더 작은 결함지시를 검출할 수 있다.

③ 주변 백색광의 준위가 낮아질수록 검사체의 콘트라스트는 나빠진다.

④ 주변 백생광의 준위가 높아질수록 더 작은 결함지시를 검출할 수 있다.

46. 다음 중 결함검출감도가 어느 정도 좋으면서도 휴대성과 부분검사에 큰 장점이 있어 구조물이나 기계부품의 현장검사에 적합한 것은?

① 수세성 염색침투탐상검사

② 후유화성 형광침투탐상검사

③ 수세성 형광침투탐상검사

❹ 용제제거성 염색침투탐상검사

47. 침투시간이 경과한 후 과잉의 수세성 침투액을 제거하는 방법으로 가장 적당한 것은?

① 450kPa 이상의 압력으로 물을 분무시켜 제거하는 방법

② 용제를 적신 헝겊으로 닦아내는 방법

❸ 275kPa 이하의 압력으로 물을 분무시켜 제거하는 방법

④ 마른 헝겊으로 직접 닦아내는 방법

48. 침투탐상검사에 사용되는 시스템 모니터(PSM Panel)의 산화물 그리트 블라스팅 면의 사용 목적 무엇인가?

① 침투액의 결함검출감도를 확인하기 위한 것

❷ 바탕색 또는 형광을 확인하여 세척특성을 감시하기 위한 것

③ 현상제의 흡출 성능을 확인하기 위한 것

④ 침투액의 오염정도를 파악하여 침투액 성능을 감시하기 위한 것

49. 침투탐상제 중 기름베이스 유화제의 피로시험 대상항목에 속하는 것이 아닌 것은?

① 점성 ❷ 형광휘도

③ 수세성 ④ 부식성

50. 기름베이스 유화제를 사용하는 후유화성 침투탐상검사에서 유화처리의 시기는?

① 침투처리 전 ② 수세처리 후

❸ 침투처리 후 ④ 현상처리 후

51. 다음 중 과잉침투액의 제거가 용이하며, 시험체의 형상이 복잡하거나 검사면이 거친 경우에 사용되는 침투탐상검사법은?

❶ 수세성 침투탐상검사

② 용제제거성 침투탐상검사

③ 기름 베이스 유화제를 이용한 후 후유화성 침투탐상검사

④ 물 베이스 유화제를 이용한 후 후유화성 침투탐상검사

52. 침투탐상검사에 사용되는 현상제에 요구되는 성질이 아닌것은?

① 분산성이 좋아야 한다.

② 침투액의 흡출능력이 좋아야 한다.
❸ 자외선에 의해 형광을 발해야 한다.
④ 시험 후 완전 세척이 쉬워야 한다.

53. 침투탐상결과를 기록하는 방법으로서 지시모양을 접착성 테이프를 이용하여 옮겨 붙이는 방법은?
❶ 전사 ② 스케치
③ 사진 ④ 모사

54. 후유화성 형광침투액(기름베이스 유화제)-속건식 현상법을 사용하고자 할 때, 적용하는 공정의 순서로 올바른 것은? (단, 전처리와 후처리는 공통적으로 기술 생략)
① 침투처리-예비세척처리-유화처리-세척처리-건조처리-현상처리-관찰
❷ 침투처리-유화처리-세척처리-건조처리-현상처리-관찰
③ 침투처리-유화처리-제거처리-건조처리-현상처리-관찰
④ 침투처리-유화처리-세척처리-현상처리-건조처리-관찰

55. 성능이 우수한 침투제의 물리적 특성으로 옳은 것은?
① 인화점이 낮아야 한다. ② 세척성이 낮아야 한다.
③ 휘발성이 강해야 한다. ❹ 부식성이 없어야 한다.

56. 침투탐상검사를 통해 나타날 수 있는 불연속과 지시모양이 바르게 나열된 것은?
① 가스구멍 : 선형지시모양
② 단조겹침 : 원형지시모양
③ 탕계 : 넓고 단속된 원형지시모양
❹ 균열 : 선형지시모양

57. 수도설비와 전기시설이 없는 환경조건에서 검사할 수 있는 침투탐상 검사방법은?
① 수세성 형광침투탐상검사 - 건식현상제
② 수세성 염색침투탐상검사 - 습식현상제
③ 후유화성 형광침투탐상검사 - 건식현상제
❹ 용제제거성 염색침투탐상검사 - 속건식현상제

58. 다음 중 침투탐상검사를 실시할 때 전원이 필요 없는 경우는?
❶ 수세성 염색침투탐상검사
② 수세성 형광침투탐상검사
③ 후유화성 형광침투탐상검사
④ 용제제거성 형광침투탐상검사

59. 시험체 표면의 침투액을 제거할 때 일반적인 헝겊이나 화장지 사용을 금하고, 규정된 헝겊 또는 종이 수건을 사용하여 제거하도록 하고 있다. 주된 이유는 무언인가?
① 침투액을 잘 흡수하여 결함내의 침투액까지도 흡수할 수 있기 때문
② 침투액 흡수 능력이 나쁘기 때문
❸ 보푸라기들이 표면에 남아 의사지시를 만들 수 있기 때문
④ 용제 흡수의 차이 및 세척 능력의 차이 때문

60. 에어졸형의 용제 제거성 침투탐상제에 대한 설명으로 틀린 것은?
❶ 보통 상온에서 1kgf/cm^2 이하의 압력이다.
② 액화석유가스 등의 분사가스로 충전한 것이다.
③ 온도를 올리기 위해 불로 직접 가열하여서는 안된다.
④ 온도에 따라 압력이 변하기 때문에 보관 및 사용온도에 주의가 필요하다.

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