2015년03월08일년 침투비파괴검사산업기사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 비파괴검사 개론	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	③	④	③	①	③	①	③	③	④	②
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	①	③	②	④	③	②	①	②	②	①

【2과목 : 20문제】 침투탐상검사 원리 및 규격	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	③	④	②	③	③	①	②	③	①	①
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	③	②	②	④	②	④	④	④	④	①

【3과목 : 20문제】 침투탐상검사 시험	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	②	②	①	①	③	③	④	③	②	②
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	②	②	④	①	④	①	②	③	④	③

전자문제집 CBT 홈페이지 : https://www.cbtestpro.kr

최신 수정 자료와 해설(오타・오답・규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 비파괴검사 개론 (20문제)

1. 결함부와 이에 적합한 비파괴검사법의 연결이 틀린 것은?

① 강재의 표면결함 - 자분탐상시험법
② 경금속의 표면결함 - 침투탐상시험법
❸ 용접내부의 기공 - 와전류탐상시험법
④ 단조봉의 내부결함 - 초음파탐상시험법

2. 침투탐상검사에서 용제 세척방법으로 적절하지 않은 것은?

① 브러쉬로 고형물의 오염을 제거한다.
② 에어졸 타입 세정제의 노즐을 시험면에 가까이하여 강하게 뿌려 준다.
③ 수초간 방치한 후, 마른 걸레로 세정액을 닦아낸다
❹ 세정제를 시험면에 1회만 뿌려야 한다.

3. 거짓지시이란 무엇인가?

① 허용 가능한 크기보다 큰 흠
② 허용 가능한 크기보다 작은 흠
❸ 결함이 없는 부위를 검사 하였을 때 결함이 있는 것으로 지시하는 것
④ 결함이 있는 부위를 검사하였을 때 결함이 없는 것으로 지시하는 것

4. 다음 중 비파괴검사에 대한 설명으로 옳은 것은?

❶ 육안검사는 비파괴검사의 한 종류이다.
② 누설자속시험은 압력용기의 물의 높이를 검사하는데 적합한 시험방법이다.
③ 자분탐상시험은 섬유강화 복합재료의 접촉 불량부를 검출하는데 적합하다.
④ 침투탐상시험은 오스테나이트계 스테인리스강의 비드중에 내재하고 있는 미세한 균열을 검출하는데 적합한 시험방법이다.

5. 요크(Yoke)를 이용한 자분탐상시험시 유도자장의 강도가 가장 큰 부위는?

① 요크의 북극(N극)
② 요크의 남극(S극)
❸ 극과 극 사이
④ 극의 외부 주변

6. 50~90%Ni, 11~30%Cr, 0~25%Fe 범위의 조성으로 된 합금으로 전기저항열선으로 가장 많이 사용되는 내열합금은?

❶ 니크롬
② 알블락
③ 라우탈
④ 실루민

7. 18-8 스테인리스강에 대한 설명 중 옳은 것은?

① Ni18%, Cr8%를 함유한다.
② 페라이트 조직으로 강자성이다.
❸ 입계부식 방지를 위해 Ti를 첨가한다.
④ 염산, 염소가스, 황산 등에 강하다

8. 복합재료 소재 중 섬유 강화 금속은?

① GFRP
② CFRP
❸ FRM
④ ACM

9. 레데뷰라이트 조직을 나타낸 것은?

① 마텐자이트
② 시멘타이트
③ α + Fe3C
❹ γ + Fe3C

10. 내부응력을 받는 구조물 또는 제품에 어떠한 외력을 가하지 않은 방치상태에서도 자연적으로 재료가 파괴되는 현상은?

① 헤어크랙
❷ 시즌크랙
③ 상온취성
④ 고온취성

11. 해드필드강(hadfield steel)의 특징을 설명한 것 중 틀린것은?

❶ 고 마그네슘 강이라 불리운다.
② 내마멸성 및 내충격성이 우수하다.
③ 상온에서 오스테나이트 조직을 갖는다.
④ 단조나 압연보다는 주조하여 만들어진다.

12. 구리 및 구리합금에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 구리의 비중은 약 7.8이다
② 관 등의 황동제품은 잔류응력에 기인하여 탈아연부식이 발생한다.
❸ 황동가공재는 사용 중 시간의 경과에 따라 경도 등 제성질이 악화되는 현상을 경년변화라 한다.
④ Cu80% + Zn20% 합금을 길딩 메탈이라 하며, 압인가공(Coining)을 하기 쉬우므로 동전, 메달 등에 사용된다.

13. 탄소강에서 탄소량 증가에 따라 증가하는 것은?

① 비중
❷ 강도
③ 열전도도
④ 열팽창계수

14. 금속을 물리적 성질과 기계적 성질로 구분할 때 물리적 성질에 해당되지 않는 것은?

① 비중
② 융점
③ 열팽창계수
❹ 크리프저항

15. 스프링강에 요구되는 특성은 높은 탄성, 높은 내피로성, 그리고 적당한 점성이다. 이에 가장 적합한 조직은?

① 마텐자이트
② 투르스타이트
❸ 소르바이트
④ 베이나이트

16. 아크 용접기의 특성 중 부하 전류가 증가하면 단자 전압이 저하하는 것을 무엇이라 하는가?

① 정정류 특성
❷ 수하 특성
③ 상승 특성
④ 자기제어 특성

17. 용접봉의 종류 중 내균열성이 가장 좋은 것은?

❶ 저수소계
② 고산화티탄계
③ 고셀룰로오스계
④ 일미나이트계

18. 가변압식 토치의 팁 1000번으로 가스용접시 가장 적당한 판두께(mm)는?

① 5
❷ 10
③ 15
④ 20

19. 용접 후 피닝을 하는 주목적은 무엇인가?

① 도료를 없애기 위해서
❷ 용접 후 잔류 응력을 제거하기 위해서
③ 응력을 강하게 하고 변형을 적게 하기 위해서
④ 모재의 균열을 검사하기 위해서

20. 피복 아크 용접에서 아크전압이 20V, 아크전류는 150A, 용접속도를 200cm/min 라 할 때 용접 입열량은 몇 J/cm인가?

❶ 900
② 1200
③ 1500
④ 2000

【2과목】 침투탐상검사 원리 및 규격 (20문제)

21. 세척(제거)방법에 따른 침투탐상시험의 분류에 속하지 않는 것은 어느 것인가?

① 수세성
② 후유화성
❸ 수현탁성
④ 용제제거성

22. 침투탐상시험에서 연속된 선형지시는 어떤 불연속 때문에 생길 수 있는가?

① 기공
② 모래개재물
③ 정삭
❹ 균열

23. 침투탐상검사에 사용하는 침투액에 대한 설명 중 옳은 것은?

① 침투제는 무기용제로 만들어져 있기 때문에 무해하다

❷ 침투제는 주의를 하지 않을 경우 피부염을 유발시킬 수 있는 물질이 들어있다.

③ 침투제에는 이성판단을 흐리게 할 수 있는 환각제 성분이 다량 들어 있다.

④ 최근 침투제의 기술개발로 착시현상 이외의 유해요소는 완전히 제거되었다.

24. 다음은 침투액에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 침투액 분자사이의 응집력이 클수록 침투액 성능이 좋은 것이다

② 침투액 분자사이의 응집력은 표면장력과 무관하다

❸ 침투액의 점도는 침투액의 제조시 일차적으로 결정되지만 온도에 따라서도 많이 달라진다.

④ 시험편 표면과 침투액 사이의 접촉각이 클수록 적심성이 상대적으로 양호하고 침투가 잘 된다.

25. 침투액의 성능을 알기 위해 수세성 시험을 할 때 주로 사용되는 시험편의 재질은?

① 한쪽 표면에 균열을 발생시킨 알루미늄 합금판

② 양쪽 표면에 균열을 발생시킨 알루미늄 합금판

❸ 샌드블라스트 처리된 스테인리스판

④ 양면이 깨끗한 열간압연한 강판

26. 그림은 침투탐상시험 절차 중 어느 단계로 판단되는가?



❶ 과잉 침투제 제거 후의 단계

② 현상제 적용 후의 단계

③ 관찰의 단계

④ 유화처리한 단계

27. 후유화성 침투탐상법에서 미세한 결함을 검출하려면 유화시간이 적절해야 한다. 그 주된 이유는?

① 유화제가 적색으로 될 때까지 기다려 세척성이 좋게 하기 위함이다.

❷ 유화제가 표면의 침투액과 충분히 반응하여 수세척이 잘 되게 하기 위함이다.

③ 유화제가 결함내부의 침투액과 충분히 반응하여 수세척이 잘 되게 하기 위함이다.

④ 유화제가 표면의 침투액은 물론 결함부의 침투액과 충분히 반응하여 수세척이 잘 되게 하기 위함이다.

28. 침투탐상검사에서 유화제를 사용하는 주목적은?

① 불연속 안에 들어있는 침투액을 제거시키기 위하여

② 침투액의 적용에 앞서 시험체의 표면을 전처리하기 위하여

❸ 기름이 주원료인 침투액을 유화시켜 물로도 세척이 가능하도록 하기 위해서

④ 녹이나 산화스케일을 제거하기 위한 탐상표면을 세척하기 위해서

29. 다음 중 침투탐상시험시 감도를 떨어뜨리는 행위에 해당하는 사항은?

❶ 침투탐상시험이 시행된 시편을 그대로 재탐상 검사하였음

② 용제제거성 침투제 대신에 후유화성 침투제로 사용하였음

③ 염색법 대신 형광법을 사용하였음

④ 증기세척법으로 시편을 전처리 세척하였음

30. 침투액이 결함으로 들어가는 침투속도에 가장 큰 영향을 미치는 요소는?

❶ 점성

② 비중

③ 불활성

④ 모세관

31. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류[KS B 0816]에서 침투탐상시험을 샘플링 검사하여 합격한 시험체에 대한 표시방법으로 올바른 것은?

① 합격한 시험체에 P 기호나 적갈색으로 착색

② 검사에 합격한 시험체 만 ⓟ의 기호나 적색으로 착색

❸ 합격한 로트의 모든 시험체에 ⓟ의 기호나 황색으로 착색

④ 합격한 로트의 모든 시험체에 ⓟ의 기호나 적갈색으로 착색

32. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec V Art6)에서 과잉의 수세성 침투제를 물 분무로 제거할 때 수압의 규정으로 옳은 것은?

① 30psi를 초과할 수 없다.

❷ 50psi를 초과할 수 없다.

③ 60psi 이상이어야 한다.

④ 70psi 이상이어야 한다.

33. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류[KS B 0816]에 따른 분산결함의 설명으로 옳은 것은?

① 갈라짐 이외의 결함으로 선상결함이 아닌 것

❷ 정해진 면적 안에 존재하는 여러 개 이상의 결함

③ 갈라짐 이외의 결함으로 그 길이가 나비의 3배 이상

④ 거의 동일 직선상에 존재하고 상호거리가 가까운 것

34. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec V Art6)에 염색 침투탐상시험에서 요구되는 시험편에서의 최소빛의 밝기는?

① 1000fc

② 1000lm

③ 1000cSt

❹ 1000lx

35. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류[KS B 0816]에서 침투지시모양과 결함의 분류에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 침투지시모양의 분류는 의사지시가 아닌지 확인하고 나서 한다.

❷ 연속 침투지시 모양은 지시모양이 거의 동일 직선상에 나란히 존재하고 그 상호 거리가 3mm 이하인 것인다.

③ 독립 결함은 갈라짐, 선상결함, 원형상 결함의 3종류로 분류한다.

④ 분산결함은 정해진 면적 안에 존재하는 결함으로 종류, 개 수 또는 개개의 길이의 합계 값에 따라 평가한다.

36. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec V Art6)에서 탐상제에 대한 불순물 함유량 관리 재질에 대한 것으로 옳은 것은?

① 마르텐사이트 스테인리스강

② 펄라이트 스테인리스강

③ 페라이트 스테인리스강

❹ 오스테나이트 스테인레스강

37. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류[KS B 0816]에서 규정한 유화처리 중 틀린 것은?

① 유화제는 침지, 붓기 등에 따라 적용한다.

② 유화제는 균일한 유화처리를 한다.

③ 물베이스 유화제를 사용할 때는 유화처리에 앞서 물스프레이로 배액을 목적으로 한 예비세척을 한다.

❹ 예비세척을 할 때 수온은 10 ~ 40°C로 하고 수압은 285kPa 이하로 한다.

38. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류[KS B 0816]에서 침투탐상시험의 시험기록시 조작조건에 대한 내용으로 시험 온도를 기록할 때 옳은 설명은?

① 기온 및 액온이 10°C 이하 또는 30°C 이상인 경우 반드시 기재한다.

② 기온 및 액온이 20°C 이하 또는 50°C 이상인 경우 반드시 기재한다.

③ 기온 및 액온이 5°C 이하 또는 20°C 이상인 경우 반드시 기재한다.

❹ 기온 및 액온이 15°C 이하 또는 50°C 이상인 경우 반드시 기재한다.

39. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec V Art 24 SE-165)에서 염색침투지시의 관찰 장소가 최소 얼마 이상인 조도가 필요한 것으로 규정하고 있는가?

① 250룩스

② 500룩스

③ 750룩스

❹ 1000룩스

40. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류[KS B 0816]에서 강용접부의 융합불량을 검출하고자 상온 25°C에서 시험할 때 필요한 표준 침투시간은?

❶ 5분

② 7분

③ 8분

④ 10분

【3과목】 침투탐상검사 시험 (20문제)

41. 수세성 형광침투탐상검사법의 순서를 적은 것이다. ( )안의 처리관정은?

전처리-침투처리-세척처리-건조처리-(　　)-관찰

① 형광처리

❷ 현상처리

③ 유화처리

④ 정지처리

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

42. 형광침투탐상시험에 사용되는 자외선조사장치의 파장은?

① 70nm

❷ 365nm

③ 700nm

④ 1000nm

43. 침투탐상검사에 사용되는 대비시험편 중 중앙부에 홈을 가공하여 양측을 2개조로 사용하는 경우가 있는데 이 때 중앙부의 홈이 필요한 주된 이유는?

❶ 각 면에 적용한 액이 서로 섞이지 않도록 하기 위해

② 미세한 균열을 얻기 위해

③ 표준 유화제를 사용하기 위해

④ 다른 재료로 되어 있기 때문에

44. 침투탐상장치의 구비조건에 관한 설명으로 틀린 것은?

❶ 침투액의 탱크는 주로 부식되지 않는 플라스틱(plastic)으로만 제작한다.

② 건식현상제를 분무로 적용하는 경우에 반드시 공기정화 시설이 설치되어야 한다.

③ 자동장비를 사용하는 경우에는 주로 흘림(flooding)법으로 현상제를 적용한다.

④ 자외선 조사장치의 필터를 사용한다.

45. 수세성 형광침투제 및 건식현상제를 사용하여 반 거치식으로 침투탐상시험할 때 자외선등의 설치위치로 적당한 것은?

① 전처리 단계에 설치

② 현상제 적용단계에 설치

❸ 세척 단계에 설치

④ 침투제 적용단계에 설치

46. 형광침투탐상검사를 할 때 다음 중 크게 고려할 인자가 아닌 것은?

① 검사할 부위와 시험체의 크기

② 시험면의 거칠기

❸ 실내 백열등 및 기압

④ 자외선등의 강도

47. 다음 중 수세성 염색침투탐상시험법의 단점은?

① 세척조작이 어렵다.

② 표면이 거친 검사품의 탐상에 부적합하다

③ 전원이 필요하다.

❹ 검출 감도가 낮아 미세한 결함의 검출이 어렵다.

48. 다음은 용제제거성 침투탐상검사의 순서이다 ( )속에 적합한 공정은?

준비와 전처리→침투액 적용→잉여 침투액 제거→(　　)→검사→기록→후세척

① 관찰

② 수세처리

❸ 현상액 적용

④ 현상액 건조

49. 후유화성 형광침투제 및 습식현상제를 사용하여 반거치식으로 침투탐상검사시 건조기의 위치로 적합한 곳은?

① 유화탱크 앞에
❷ 현상탱크 다음에
③ 현상탬크 앞에
④ 세척단계 다음에

50. 일반적으로 배액처리 장치가 장착되어 있는 침투탐상시험 장치는?

① 전치리용 장비
❷ 침투처리용 장비
③ 후유화처리용 장비
④ 세척용 장비

51. 침투탐상시험법 중 세척 조작이 쉽고 표면이 거친 시험체의 탐상에 적합한 방법은?

① 용제제거성 형광침투탐상시험법
❷ 수세성 염색침투탐상시험법
③ 용제제거성 염색침투탐상시험법
④ 후유화성 형광침투탐상시험법

52. 수분의 혼입이나 온도에 따른 침투액의 성능 저하가 가장적은 침투탐상시험의 기호는? (단, 기호는 KS 규격에 따른다)

① FA
❷ FB
③ VC
④ VD

53. 불연속이 나타나는 침투지시모양은 그 형상, 연속성, 분포상태의 차이에 따라 여러 종류로 나타나는데 그 종류의 설명이 틀린 것은?

① 원형으로 나타나는 침투지시모양은 보통 기공에 의해 생긴다.
② 연속적인 선으로 나타나는 침투지시모양은 균열, 탕계, 단조겹침, 파열, 긁힌 자국에 의해 발생한다.
③ 간헐적인 선으로 나타나는 침투지시모양은 시험체의 연마작업, 단조작업, 기계작업 등에 의해 발생한다.
❹ 확산 및 희미하게 나타나는 침투지시모양은 시험체의 다공성, 주조품의 거친 결정 등에 의해 발생한다.

54. 열처리 균열이 있는 시험체를 일반 형광 침투탐상법으로 시험하였을 때 침투지시는 어떻게 나타나겠는가?

❶ 밝은 황록색의 지시
② 미세한 청백색의 지시
③ 밝은 점선의 하얀색의 지시
④ 단속적인 미세한 선의 빨간색 지시

55. 다음 중 결함지시로 나타나는 염료의 가시성에 영향을 주는 요인이 아닌 것은?

① 염료의 특성
② 염료의 농도
③ 염료의 종류
❹ 염료의 가격

56. 다음 중 부적절한 세척으로 인해 누락되기 쉬운 불연속은 어느 것인가?

❶ 얇고 넓은 불연속
② 단조 겹침
③ 깊은 구멍
④ 부적절한 세척은 불연속을 검출하는데 영향을 주지 않는다.

57. 다음중 탐상감도가 가장 우수한 검사법은?

① 수세성 형광침투탐상시험법
❷ 후유화성 형광침투탐상시험법
③ 용제제거성 형광침투탐상시험법(속건식현상)
④ 용제제거성 형광침투탐상시험법(건식현상)

58. 다음은 침투탐상검사에 A형 대비시험편의 제원 및 제작 할때의 가열온도를 설명한 것이다. 옳게 설명된 것은?

① 두께가 15mm인 알루미늄 시험편이다.
② 중아부 홈의 가공깊이는 2mm이다
❸ 제작할 때의 중앙부위 가열온도는 520~530°C이다
④ 시험편의 크기는 25 x 75mm이다

59. 후유화성 침투탐상시험시 유화시간을 가장 이상적으로 설정하는 방법은?

① 유화제내에 침투제의 오염도를 측정하면서 행한다.
② 제조자의 권고에 따른다
③ 시방서에 따른다
❹ 실험에 의한다.

60. 결함 검출에 적합한 현상제로 옳은 것은?

① 현탁성이 낮은 현상제

② 흡출 능력이 낮은 현상제

❸ 부식성과 독성이 낮은 현상제

④ 인화점이 낮은 현상제