2019년09월21일년 침투비파괴검사산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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. 누설률을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, P : 기체의 압력, Q : 누설률, V : 상자의 부피, t : 기체를 모으는 시간이다.)

① $Q = V\frac{dt}{dP}$

❷ $Q = V\frac{dP}{dt}$

③ $Q = P\frac{dV}{dt}$

④ $Q = P\frac{dt}{dP}$

2. 다음 중 초음파탐상검사 시 탐상결과에 미치는 영향이 가장 적은 것은?

① 시험체의 표면이 거친 경우

② 결정 입자의 크기가 큰 경우

❸ 시험편의 두께가 일정한 경우

④ 시험체의 탐상 표면과 저면이 평행하지 않은 경우

3. 비파괴검사에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

① 어떠한 비파괴검사 방법을 적용하여도 모든 종류의 결함을 검출할 수 있다.

② 어떠한 시험체라도 모든 종류의 비파괴검사 방법을 적용하는 것이 가능하다.

③ 비파괴검사의 목적은 결함이 존재하지 않는 완벽한 제품을 제조, 판매하는데 있다.

❹ 비파괴검사는 재료의 물리적 성질이 결함의 존재에 의하여 변화하는 사실을 이용한다.

4. 다음의 비파괴검사법 중 시험체의 재질에 따른 제한을 가장 적게 받는 것은?

① 자분탐상시험

② 와전류탐상시험

③ 침투탐상시험

❹ 방사선투과시험

5. 형광 침투제를 사용하여 검사하는 과정에서 현상 전에 세척이 제대로 되었는지 확인하는 방법은?

① 시험물 표면을 자연광 밑에서 관찰한다.

❷ 시험물 표면을 자외선등 밑에서 관찰한다.

③ 시험물 표면에 현상제를 약간 도포해 본다.

④ 시험물 표면을 리트머스 시험지로 문질러 본다.

6. 알루미늄의 질별 기호와 그 정의가 틀린 것은?

① O : 어닐링한 것

② H : 가공경화 한 것

❸ W : 제조한 그대로의 것

④ T : 열처리에 의해 F·O·H이외의 안정한 질별로 한 것

7. 합금주철에서 각각의 합금원소가 주철에 미치는 영향으로 옳은 것은?

① Ni 은 탄화물의 생성을 촉진한다.

❷ Mo 은 인장강도, 인성을 향상시킨다.

③ Cr 은 강력한 베이나이트 안정환 원소이다.

④ si 는 주철 중의 Fe3C를 분해하여 흑연화를 저지하는 원소이다.

8. 냉간 가공한 금속을 풀림(annealing)하였을 때 내부 조직의 변화를 순서대로 나열한 것은?

① 재결정 → 회복 → 결정립 성장

② 결정립 성장 → 재결정 → 회복

③ 회복 → 결정립 성장 → 재결정

❹ 회복 → 재결정 → 결정립 성장

9. Ni-Cr 강에서 발생하는 결함 중 헤어 크랙(hair crack)의 주요 원인이 되는 원소는?

① S

② O

③ N

❹ H

10. 다음 중 비중이 가장 큰 금속은?

① Ti

❷ Pt

③ Cu

④ Mg

11. 수소저장합금에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 수소저장합금은 수소가스와 반응하여 금속수소화물이 된다.

② 금속수소화물은 단위부피(1cm3) 중에 1022개의 수소 원자를 포함한다.

❸ 수소저장합금은 수소를 흡수·저장할 때에는 수축하고, 방출할 때에는 팽창한다.

④ 수소가스를 액화시키는 데에는 –253°C 정도의 저온 저장 용기가 필요하다.

12. 강의 담금질성을 개선시키는데 영향력이 가장 큰 원소는?

① Cu

② Ni

③ Si

❹ B

13. 황동의 내식성을 개선하기 위하여 7 : 3 황동에 주석을 1% 정도 첨가한 합금은?

① 톰백

② 니켈 황동

③ 네이벌 황동

❹ 애드미럴티 황동

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

14. 정련된 용강을 레이들 중에서 Fe-Mn, Fe-Si, Al 등으로 완전 탈산시킨 강괴는?

❶ 킬드강

② 림드강

③ 캡드강

④ 세미킬드강

15. 소결 제품인 MK강이라고도 불리는 알니코 자석강의 주성분은?

① Mn, Ti, Al

② W, Co, Cr

❸ Ni, Al, Co

④ Mo, Cr, W

16. 다음 중 서브머지드 아크 용접(SAW)에 사용되는 용융형 용제(Fused Flux)의 특징으로 틀린 것은?

① 흡습성이 없다.

② 비드 외관이 아름답다.

❸ 합금원소의 첨가가 용이하다.

④ 미용융 용제는 다시 사용이 가능하다.

17. TIG 용접에 사용되는 전극봉 재료의 구비조건으로 틀린 것은?

① 용융점이 높을 것

② 열전도성이 좋을 것

③ 전자 방출이 잘 될 것

❹ 전기 저항률이 높을 것

18. 피복 아크 용접에서 용접 입열을 구하는 공식은? (단, H : 용접입열, E : 아크전압, I : 아크전류, V : 용접속도 이다.)

❶ $H = \frac{60EI}{V}$

② $H = \frac{60VI}{E}$

③ $H = \frac{60EV}{I}$

④ $H = \frac{60I}{EV}$

19. 필릿 용접의 기본 기호로 맞는 것은?

① 

② 

③ 

❹ 

20. 용접 후 잔류응력을 완화시키는 방법으로 가장 거리가 먼 것은?

① 피닝법

② 응력제거풀림

❸ 고온 응력 완화법

④ 기계적 응력 완화법

【2과목】 침투탐상검사 원리 및 규격 (20문제)

21. 자외선조사장치에서 고압수은등의 파장이 320 nm 이하의 광선을 차단하는 주된 이유는?

❶ 인체에 유해하므로
② 형광을 발산시키지 않으므로
③ 제품의 성질을 변화시키므로
④ 결함지시모양의 식별이 곤란하므로

22. 시험체 및 탐상제의 온도에 대한 바른 설명은?

❶ 낮은 온도에서는 침투액의 점성이 높아진다.
② 높은 점성은 미세한 틈의 침투속력을 증가시킨다.
③ 낮은 온도에서는 침투액의 증발이 높아진다.
④ 탐상제의 온도는 별다른 영향이 없다.

23. 침투액의 표면장력이 커지게 되면 나타나는 현상으로 틀린 것은?

① 염료와 같은 침투액 성분을 쉽게 분해한다.
② 시험체 표면과의 접촉각이 증가한다.
③ 접촉각이 증가하면 시험체 표면에서 잘 분산되지 않는다.
❹ 시험체 표면과의 접촉면적이 커진다.

24. 눈으로 관찰될 수 있는 지시의 분별정도는 색채대비 비율 값으로 표시되곤 하는데 이 비율은 어느 것을 근거로 한 것인가?

① 염색이 흡수한 빛의 양에 비교하여 검사 시 나타나는 자연광의 양
② 염색이 흡수한 빛의 양에 비교하여 주위 배경에서 반사된 빛의 양
③ 염색이 반사한 빛의 양에 비교하여 주위 배경에서 흡수한 빛의 양
❹ 염색에서 반사된 빛의 양에 비교하여 주위 배경에서 반사된 빛의 양

25. 침투탐상시험 시 침투액이 시험체 표면을 적시는 적심성은 어느 것과 가장 관계가 깊은가?

① 비중
② 점도
❸ 접촉각
④ 쿨롱력

26. 다음 중 후유화성 침투탐상검사의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?

❶ 표면이 비교적 거친 부품의 검사에 적합하다.
② 미세 결함 검출이 가능하다.
③ 유화시간이 너무 길면 불연속 검출이 어렵다.
④ 수분에 의한 오염의 영향이 적다.

27. 다음 중 의사모양이 나타날 수 있는 경우는?

① 과잉 세척을 한 경우
❷ 먼지로 시험체가 오염된 경우
③ 농도가 낮은 습식 현상제를 사용한 경우
④ 침투처리 시 시험체의 온도가 낮은 경우

28. 습식 현상제의 감도가 크게 저하될 수 있는 경우는?

① 현상제의 온도가 주위 온도보다 높을 때
❷ 현상제가 두껍게 도포될 때
③ 현상제에 부식 방지제가 첨가되었을 때
④ 부품의 밀도가 높은 경우

29. 대형 구조물의 용접부위를 탐상할대 가장 효율적인 침투액은?

① 수세성 염색침투액
② 후유화성 형광침투액
❸ 용제제거성 염색침투액
④ 용제제거성 형광침투액

30. 후유화제법으로 침투탐상검사를 하려고 한다. 일반적으로 가장 짧은 시간은?

① 침투시간
❷ 유화시간
③ 현상시간
④ 관찰시간

31. 침투탐상 시험방법 및 지시모양의 분류(KS B 0816)에서 결함 길이가 3mm인 바로 옆으로 1.5mm 떨어진 곳에 2mm 길이의 결함이 있을 때 침투지시모양의 길이는 얼마인가?

① 3mm
② 4.5mm
③ 5mm
❹ 6.5mm

32. 침투탐상 시험방법 및 지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 적용할 시험방법의 선정 시 고려하여야 할 사항으로 틀린 것은?

① 시험품의 용도와 표면거칠기
② 예상결함 종류와 크기
③ 탐상제의 성질
❹ 시험품의 밀도

33. 침투탐상 시험방법 및 지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 결함의 분류에서 독립 결함 중 선상 결함은 갈라짐 이외의 결함으로 그 길이가 나비의 몇 배 이상인 것을 말하는가?

① 2배
❷ 3배
③ 5배
④ 7배

34. 침투탐상 시험방법 및 지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 시험기록을 작성할대 시험장소에서의 기온 및 침투액의 온도를 반드시 기재하야 하는 경우는?

❶ 기온이 10°C 일 때
② 액온이 20°C 일 때
③ 기온이 30°C 일 때
④ 액온이 40°C 일 때

35. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec. V Art.6)에서 최소 침투시간이 가장 긴 것은?

① 강용접부의 균열
② 플라스틱의 균열
❸ 알루미늄 단조품의 랩
④ 세라믹의 기공

36. 침투탐상 시험방법 및 지시모양의 분류(KS B 0816)에서 속건식 현상제를 이용한 침투탐상시험 시 건조처리 후 현상액의 적용방법으로 틀린 것은?

① 현상제를 분무한다.
② 현상제를 붓는다.
❸ 현상제 속에 침지시킨다.
④ 현상제를 붓칠로 적용한다.

37. 침투탐상 시험방법 및 지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정된 과잉 침투액 제거제에 해당되지 않는 것은?

① 물
② 용제
❸ 물 분말 현탁액
④ 물 베이스 유화제

38. 침투탐상 시험방법 및 지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 시험의 조작에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 전처리한 후에는 용제, 세척액, 수분 등을 충분히 건조시켜야 한다.
❷ 침투처리 시 표면에 부착되어 있는 잉여침투액은 유화처리나 세척처리 후에 배액하여야 한다.
③ 물베이스 유화제를 사용할 때는 유화처리 전에 물스프레이로 배액을 목적으로 한 예비 세척을 한다.
④ 형광침투액을 사용한 경우의 세척처리 시 수온은 일반적으로 10 ~ 40°C 로 한다.

39. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec. V Art.6)에서 침투탐상 시 조도계의 교정 최소 주기는?

① 1개월
② 3개월
③ 6개월
❹ 1년

40. 침투탐상 시험방법 및 지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 침투탐상시험 시 샘플링검사의 경우 합격품의 표시방법으로 맞는 것은?

① P 또는 적갈색으로 표시한다.
② P 또는 황색으로 표시한다.
③ ⓟ 또는 적갈색으로 표시한다.
❹ ⓟ 또는 황색으로 표시한다.

【3과목】 침투탐상검사 시험 (20문제)

41. 침투탐상검사에 사용되는 대비시험편의 용도는?

① 탐상제의 성능 및 탐상 후 결함의 지시모양을 대비하는데 사용한다.
② 조작의 적합여부의 조사 및 탐상 후 결함 크기의 기준으로 사용한다.
③ 탐상제의 점검 및 검사자의 능력을 평가하는데 사용한다.
❹ 탐상제의 성능 및 조작방법의 적합 여부를 판정하는데 사용한다.

42. 시험온도 범위가 15 ~ 50°C 일 때 일반적으로 권고되는 침투시간이 가장 짧은 시험 대상품은?

① 강 압연품
② 강 압출품
❸ 알루미늄 주조품
④ 알루미늄 단조품

43. 다음 중 가스 배관의 용접부를 침투탐상검사를 하고 난 후 후처리 방법을 가장 적당한 것은?

❶ 유기 용제를 헝겊이나 종이수건에 적셔 닦아낸다.
② 와이어 브러쉬(wire brush)로 문지르고 물로 세척한다.
③ 헝겊이나 종이수건에 물을 적셔 닦아낸다.
④ 증기세척으로 닦아낸다.

44. 침투탐상시험으로 표면이 거친 부품을 검사하는 데 가장 적절한 방법은?

❶ 수세성 사용
② 후유화성 사용
③ 용제제거성 사용
④ 잉여침투성 사용

45. 다음 중 침투탐상검사로 미세한 표면균열을 탐상하기에 가장 좋은 방법은?

① 수세법
② 무현상법
③ 용제법
❹ 후유화제법

46. 현상제나 침투제의 감도 시험에 사용되는 시험편은?

① 흡수지
❷ 균열이 있는 알루미늄 시험편
③ 메니스커즈 렌즈(Meniscus Lens)
④ 고압으로 모래를 분사시킨 시험편

47. 침투탐상 시험결과 용접 덧붙임 가장자리에서 날카롭게 선형지시로 나타나는 결함은?

❶ 용접 끝부 균열(Toe Crack)
② 크레이터 균열(Crater Crack)
③ 연삭 균열(Grinding Crack)
④ 단조 균열(Forging Crack)

48. 용접부의 두께가 두꺼운 맞대기 용접이음의 초층은 결함이 발생하기 쉬우므로 제2층 이후가 끝난 후 뒷면을 치핑 및 연삭한 후 침투탐상시험을 실시하는 경우가 있는데 이때 주로 검출하려고 하는 결함은?

① 기공, 슬래그
❷ 균열, 용입부족
③ 기공, 용입부족
④ 라미네이션, 균열

49. 침투탐상장치의 일반적 구비조건에 해당되지 않는 것은?

① 관리가 용이할 것
② 조작이 간단하고 안전할 것
③ 검사를 신속하게 실시할 수 있을 것
❹ 결함의 크기를 정확히 검출할 수 있을 것

50. 침투탐상검사에서 유하처리에 대한 내용으로 틀린 것은?

❶ 유화제의 적용시간은 길수록 좋다.
② 유화제의 양은 적정량을 사용한다.
③ 유화제의 적용은 분무법으로 부드럽게 적용한다.
④ 유성 침투액에 유화제를 적용하여 이것을 수세 가능한 상태로 하는 것이다.

51. 다공성의 세라믹 재료로서 고온에 방치되었던 제품의 검사 방법으로 효과적인 것은?

❶ 여과입자법(Filtered Particle Method)
② 하전입자법(Electrified Particle Method)
③ 응력도료법(Brittle Coating Method)
④ 유화성 색채 대비법(Emulsifiable Color Contrast Method)

52. 검사표면에서 자외선강도에 영향을 미치는 요인이라고 볼 수 없는 것은?

① 전구 또는 필터의 오염
② 검사장소에서의 주위 광선
③ 검사원의 옷이나 손에 묻은 형광 침투제
❹ 암실 내에 보관하고 있는 건식현상제의 양

53. 침투탐상시험의 현상처리를 실시하는 경우 다음 중 온도관리와 시간관리 문제가 가장 중요한 현상법은?

① 건식현상법
❷ 습식현상법
③ 속건식현상법
④ 무현상법

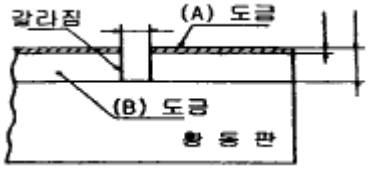
54. 용접부의 침투탐상검사 시 전처리할 때 일반적으로 이용되는 방법이 아닌 것은?

① 솔질
② 산세척
❸ 연삭
④ 용제세척

55. 침투탐상검사 결과를 판독할대 길이가 나비의 5배인 관련지시 모양을 발견했다. 이 지시의 분류로 적당한 것은?

① 원형지시모양
❷ 선형지시모양
③ 타원형지시모양
④ 비관련지시

56. 그림에서 B형 대비시험편의 황동판 위에 코팅제로 사용한 재료 (A), (B) 의 조합으로 옳은 것은?



❶ (A) : 크롬, (B) : 니켈
② (A) : 니켈, (B) : 크롬
③ (A) : 몰리브덴, (B) : 니켈
④ (A) : 니켈, (B) : 몰리브덴

57. 침투탐상검사에 사용되는 현상제의 조건에 해당하지 않는 것은?

① 흡출작용이 강해야 한다.
② 얇고 균일하게 도포될 수 있어야 한다.
③ 작업자에게 해로움을 주는 성분이 없어야 한다.
❹ 형광침투액과 함께 사용할 때 형광성이 있어야 한다.

58. 상온에서 침투탐상시험법으로 세라믹 제품의 균열을 검출하려고 한다. 다음 중 적당한 침투시간은?

① 1분
❷ 5분
③ 20분
④ 25분

59. 침투 탐상제 중 물 오염의 영향이 비교적 적은 것은?

① 침투제
❷ 유화제
③ 용제세척제
④ 건식현상제

60. 자외선조사등의 전면에 자외선 필터가 부착되어 있는 이유로 틀린 것은?

① 필터가 없으면 390nm 이상의 광선은 결함지시모양을 식별하는데 나쁘기 때문
② 필터는 불필요한 파장의 광선을 제거해주기 때문
③ 330nm 이하의 광선은 인체에 유해하므로 이 파장의 광선을 차단할 필요가 있기 때문
❹ 필터를 통하여 백색광을 자외선으로 바꾸어주기 때문