2019년03월03일년 침투비파괴검사산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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. 자분탐상시험법에서 자력선의 성질을 설명한 것 중 옳은 것은?

❶ 자력선의 간격이 촘촘할수록 자계의 세기가 세다.

② 자력선의 방향은 자계방향과 수직이다.

③ 자력선의 간격이 촘촘할수록 자계의 세기가 약하다.

④ 자력선은 도중에 나누어지며 2개의 자력선이 서로 만난다.

2. 비파괴검사의 필요성으로 보기 어려운 것은?

① 제작공정 과정을 개선

② 제작공정 중 불량을 제거

③ 구조물의 파괴를 미연에 방지

❹ 결함이 검출되지 않는 무결함 제품을 생산

3. 와전류탐상시험에서 시험주파수 선정 시 고려해야 할 요소와 가장 거리가 먼 것은?

① 표피 효과

❷ 프로브의 형태

③ 프로브의 속도

④ 코일림피던스 특성

4. 용접부의 내부 블로홀(기공)을 검출하는데 가장 적합한 검사방법은?

❶ 방사선투과검사

② 와전류탐상검사

③ 침투탐상검사

④ 자분탐상검사

5. 인간의 가정범위는 넘는 주파수를 초음파라 할 때 약 몇 kHz 이상의 주파수를 초음파라 하는가?

❶ 20

② 200

③ 1000

④ 2000

6. 다음 중 체심입방격자(BCC)의 결정구조를 갖는 금속은?

① Ag

② Ni

❸ Cr

④ Al

7. 분말야금(powder metallurgy)법에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 다공질 금속재료를 만들 수 있다.

❷ 제조과정에서 용융점까지 온도를 상승시켜야 한다.

③ 최종제품의 형상으로 제조가 가능하여 절삭가공이 거의 필요 없다.

④ 용해법으로 만들 수 없는 금을 만들 수 있고 편석, 결정립 조대화의 문제점이 적다.

8. 구상흑연주철의 흑연구상화제가 아닌 것은?

❶ Mo계 합금

② Mg계 합금

③ Ca계 합금

④ 희토류 원소계 합금

9. 열간가공(hot working)에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 방향성 있는 주조조직이 제거된다.

❷ 재결정온도 이하에서 처리하는 가공방법이다.

③ 합금원소의 확산으로 재질의 균일화가 가능하다.

④ 가공완료온도가 너무 높으면 결정입자가 조대하게 된다.

10. , 조성이 Al-Cu-Mg-Mn이며, 고강도 Al합금에 해당되는 것은?

① 실루민(Silumin)

② 문쯔메탈(Muntz metal)

❸ 두랄루민(Duralumin)

④ 하이드로날륨(Hydronalium)

11. 다음 중 베어링 합금으로 사용되는 베빗메탈(babit metal)의 합금 성분이 아닌 것은?

① Sn

❷ Pb

③ Sb

④ Cu

12. 강에 합금원소를 첨가하면 나타나는 효과가 아닌 것은?

❶ 소성가공성을 감소시킨다.

② 합금원소에 의해 기지를 강화한다.

③ 결정립의 미세화에 따른 강인성을 향상시킨다.

④ 변태속도의 변화에 따른 열처리 효과를 향상시킨다.

13. 초저온용으로 사용할 수 없는 재료는?

① Al합금
② 순 Cu
❸ 저탄소강
④ 18-8 스테인리스강

14. 탄소강은 보통 200~300°C에서 연신율과 단면 수축률이 상온보다 저하되어 단단하고 깨지기 쉬운 상태가 되는데, 이와 관련된 것은?

❶ 청열취성
② 상온취성
③ 고온취성
④ 저온취성

15. 철광석을 용광로 내에서 코크스로 환원시켜 제련시킨 것은?

① 순철
② 강철
❸ 선철
④ 탄소강

16. 피복 아크 용접에서 피복제의 역할이 아닌 것은?

① 아크를 안정시킨다.
② 전기 절연 작용을 한다.
❸ 스패터의 발생을 많게 한다.
④ 용착금속의 냉각속도를 느리게 한다.

17. 피복 아크 용접에서 용접전류 200A, 아크전압 25V, 용접속도 15cm/mim일 때 용접입열은 몇 J/cm인가?

① 800
② 1250
③ 7200
❹ 20000

18. 각 층마다 전체의 길이를 용접하면서 쌓아올리는 용착법은?

① 전진법
② 후퇴법
③ 스킵법
❹ 빌드업법

19. 용접 후 일어나는 용접변형을 교정하는 방법이 아닌 것은?

❶ 노 내 풀림법
② 박판에 대한 점 수축법
③ 가열 후 해머링하는 방법
④ 절단에 의하여 성형하고 재용접하는 방법

20. TIG용접에 사용되는 전극의 조건으로 틀린 것은?

① 고용융점의 금속
② 열전도성이 좋은 금속
❸ 전기 저항률이 많은 금속
④ 전자 방출이 잘되는 금속

【2과목】 침투탐상검사 원리 및 규격 (20문제)

21. 침투액이 시험체에 침투가 잘 되도록 하기 위한 조치로 옳은 것은?

❶ 수적 방지액을 첨가시키면 표면장력을 감소시켜 준다.
② 수적 방지액을 첨가시키면 적심성을 감소시켜 준다.
③ 수적 방지액을 첨가시키면 접촉각을 크게 한다.
④ 수적 방지액을 첨가시키면 침투성과 점성이 증가한다.

22. 잉여침투액을 물로 제거할 수 있게 하기 위하여 침투액 층에 확산, 용해시키는 물질을 무엇이라 하는가?

❶ 유화제
② 현상제
③ 세척제
④ 수화제

23. 침투탐상시험에서 지시를 일반적으로 관련지시(불연속, 결함), 무관련지시, 허위지시 등으로 분류할 때 두 개의 물질이 압연과정에서 그 경계면에 생기는 지시를 무엇이라 하는가?

① 허위 지시
② 결함 지시
❸ 무관련 지시
④ 불연속 지시

24. 후유화성 침투탐상법에서 미세한 결함을 검출하려면 유화 시간이 적정해야 한다. 그 주된 이유는?

① 유화제가 적색으로 될 때까지 기다려 세척성이 좋게 하기 위함이다.

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

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

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

25. 전기, 수도설비, 암실 및 자외선조사장치가 필요한 침투탐상시험법은?

① 후유화성 염색침투탐상

❷ 후유화성 형광침투탐상

③ 용제제거성 형광침투탐상

④ 수세성 염색침투탐상

26. 침투탐상검사에서 전처리에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 불연속 내의 숨기는 결함검출에 큰 영향을 미치지 않는다.

② 메워진 표면의 전처리로는 솔질이 적합하다.

③ 전처리는 시험의 결과에 큰 영향을 미치지 않는다.

❹ 시험체 표면의 오염은 시험의 결과에 큰 영향을 미친다.

27. 모세관현상의 설명으로 올바른 것은?

❶ 액체 속에 모세관을 세웠을 때에 액체면이 외부액면보다 높아지거나 낮아지는 현상

② 물속에 모세관을 세웠을 때에 액체면이 외부액면보다 낮아지는 현상

③ 수은 속에 모세관을 세웠을 때에 액체면이 외부액면보다 높아지는 형상

④ 액체 부력으로 모세관속의 액체가 하강하여 외부액면보다 낮아지는 현상

28. 320~400nm 파장의 자외선을 감지하는 자외선 강도계의 광전소자로 사용되는 것은?

❶ 실리콘

② 베릴륨

③ 지르코늄

④ 비스무스

29. 다음은 침투탐상검사의 안전위생에 관한 내용으로 틀린 것은?

❶ 침투탐상검사 사용되는 침투액, 유화제, 현상제 등은 모두 가연성 물질이므로 화재에 주의하여야 한다.

② 침투탐상검사에 사용되는 침투액이 피부에 닿았을 때 피부가 다소 가려울 수도 있으므로 고무장갑을 사용하는 것이 좋다.

③ 침투탐상검사에 사용되는 규정 파장 범위의 자외선은 눈이나 피부에 대해 무해하지만, 직접 눈이나 피부에 장시간 조사하게 되면 눈이 피로하다거나 피부가 탈 수 있으므로 주의할 필요가 있다.

④ 현상제로는 금속산화물의 미세분말이 많이 사용되고 있으며, 검사할 때 공기 속으로 미세분말이 비산되기 때문에 환기에 주의함과 동시에 흡입이 되지 않도록 해야 한다.

30. 침투탐상시험에 사용되는 대비시험편에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 조작방법의 적합 여부를 조사하는데 사용한다.

② 규정된 온도 이하 또는 이상일 때 시험의 적합 여부를 조사하는데 사용 한다.

❸ 탐상제의 성능 적합여부를 조사할 때에는 사용 중인 탐상제로만 검사해야 한다.

④ 대비시험편은 홈 또는 절단선에 상당하는 위치에 칸막이를 하여 1조로 사용할 수 있다.

31. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec V. Art6)에 따라 수세성 침투액의 초과 침투액을 제거할 때 수도 설비의 조건으로 옳은 것은?

❶ 수압 350kPa를 초과하지 아니하고 물의 온도는 43°C를 초과할 수 없다.

② 수압 350kPa를 초과하고 아니하고 물의 온도 또한 43°C를 초과할 수 있다.

③ 수압 275kPa를 초과하지 아니하고 물의 온도는 40°C를 초과할 수 없다.

④ 수압 275kPa를 초과하지 아니하고 물의 온도는 40°C를 초과할 수 있다.

32. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec V. Art.24 SE-165)에 따른 침투탐상시험에서 시험방법을 분류할 때 "Type I-Method A"는 어떤 시험방법인가?

① 수세성 염색 침투탐상시험

② 용제제거성 염색 침투탐상시험

❸ 수세성 형광 침투탐상시험

④ 후유화성 형광 침투탐상시험

33. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서는 결함지시모양이 거의 동일 선상에 연속하여 존재하고 그 상호 간의 거리가 일정거리 이하이면 상호 간의 거리를 포함하여 연속된 하나의 지시모양으로 간주한다. 이 규격에서 정한 일정거리는 얼마인가?

① 1mm
❷ 2mm
③ 3mm
④ 4mm

34. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 형광 침투액, 용제 제거제, 속건식현상제를 사용할 때의 시험방법의 분류 표시로 올바른 것은?

❶ FC-S
② VB-A
③ VC-S
④ FB-A

35. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 시험체의 온도가 35℃일 때 표준현상시간은?

① 5분
❷ 7분
③ 10분
④ 15분

36. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 잉여 침투액의 제거방법 C일 때의 의미는?

① 기름베이스 유화제
❷ 유기 용제
③ 수세성 유화제
④ 물 현탁성 습식

37. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)의 수용성 습식현상법에 의한 후유화성 형광침투액(기름베이스 유화제)의 절차를 순서대로 옳게 나열한 것은?

① 전처리→침투처리→세척처리→유화처리→건조처리→관찰→후처리
❷ 전처리→침투처리→유화처리→세척처리→현상처리→건조처리→관찰→후처리
③ 전처리→침투처리→세척처리→건조처리→유화처리→현상처리→관찰→후처리
④ 전처리→침투처리→예비세척처리→유화처리→관찰→후처리

38. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 침투지시모양 분류에 속하지 않는 것은?

① 독립 침투지시모양
❷ 면상 침투지시모양
③ 연속 침투지시모양
④ 분산에 으한 침투지시모양

39. 압력용기 제작기준 규격 강제 부록(ASME Code Sev.Ⅷ)에 의한 침투탐상시험에서 결함평가 시 원형상 결함의 허용기준에 관한 내용 중 옳은 것은?

① 어떠한 원형상 결함도 불합격이다.
② 5개 이상의 원형상 결함은 결함크기나 결함간 거리에 관계없이 불합격이다.
③ 타원형 결함은 원형상 결함에 포함시키지 않는다.
❹ 원형상 결함길이가 3/16인치(5mm) 이상은 불합격이다.

40. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의해 폭은 1mm미만이고 크기가 4mm인 동일한 3개의 지시가 거의 동일 직선상에 나란히 존재하고 그 상호간의 거리가 1mm인 침투지시를 검출하였다. 이 침투지시의 크기로 맞는 것은?

① 12mm
❷ 14mm
③ 2mm
④ 24mm

【3과목】 침투탐상검사 시험 (20문제)

41. 시험체의 표면에 페인트가 칠해진 부분에 침투탐상검사를 행할 때의 첫 단계는?

① 표면에 조심스럽게 침투액을 뿌린다.
❷ 페인트를 완전히 제거한다.
③ 세척제로 표면을 닦아낸다.
④ 페인트로 매끄럽게 칠해진 표면을 거칠게 하기 위하여 철솔질을 한다.

42. 침투탐상검사할 때 물베이스 유화제의 농도를 간단히 측정하는 기기는?

① 비중계
② 색도계
❸ 농도계
④ 중량계

43. 용접부를 침투탐상검사할 때 용접비즈와 모재의 양쪽 경계선을 따라 선형으로 길게 지시가 나타났다. 검출된 지시의 예상되는 불연속 종류는?

① 터짐(burst)
② 개재물(inclusion)
③ 기공(porosity)
❹ 언더컷(undercut)

44. 수도시설이 없는 장소에서 침투탐상검사를 하려고 한다. 다음 중 가장 적합한 방법은? (단, 다른 시설은 모두 동일하게 갖추었다고 가정한다.)

① 수세성 형광침투탐상검사
② 후유화성 염색침투탐상검사
③ 후유화성 형광침투탐상검사
❹ 용제제거성 형광침투탐상검사

45. 침투탐상시험 후 결과의 기록으로 가장 효과적인 방법은?

① 전사테이프
② 스케치
❸ 천연색 사진
④ 모양과 크기를 자세하게 치수로 기록

46. 대형 부품이나 구조물의 부분탐상에 적합하고, 용제제거성 침투탐상시험에 주로 사용되는 침투액의 적용 방법은?

① 붓칠법(brushing)
❷ 분무법(spraying)
③ 침적법(dippung)
④ 흘림법(flowing)

47. 속건식현상법의 세척방법 및 건조처리 시기로 옳은 것은?

❶ 수세척은 세척처리 후 건조, 용제세척은 자연 건조
② 수세척은 세척처리 전 건조, 용제세척은 자연 건조
③ 수세척 및 용제세척은 현상처리 후 건조
④ 수세척은 세척처리 후 건조, 용제세척은 현상처리 후 건조

48. 후유화성 염색 침투탐상검사의 단점에 해당되는 항목이 아닌 것은?

① 표면거칠기가 거친 시험체에는 적용할 수 없다.
② 대형부품의 탐상은 곤란하다.
③ 복잡한 형상의 시험체 탐상에는 부적합하다.
❹ 침투액은 수분의 혼입과 온도의 영향에 의해 성능저하가 크게 나타난다.

49. 후유화성 형광침투액과 비교하여 수세성 형광침투액의 장점으로 옳은 것은?

① 탐상감도가 더 높다.
② 특별한 조명이 불필요하다.
③ 작은 지시들이 더 쉽게 보인다.
❹ 넓은 면적을 한 번의 조작으로 탐상이 가능하다.

50. 침투탐상검사에서 대비시험편의 사용 목적이 아닌 것은?

① 여러 종류의 탐상제 중 우수한 탐상제를 비교 선정할 경우
❷ 탐상 가능한 결함의 크기를 측정하고자 할 경우
③ 개방용기에 넣어 사용 중인 탐상제의 열화정도를 점검할 경우
④ 동일 탐상제를 구입 시 이전의 탐상제와 품질을 비교할 경우

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

51. 다음 중 콜드셧(cold shuts) 결함은 일반적으로 어떤 형태의 지시로 나타나는가?

❶ 연속된 선
② 부드러운 웜홀
③ 단속된 원형군집
④ 점들로 이루어진 군집

52. 침투탐상검사 중에서 표면이 거친 부품을 시현하는데 가장 효과적인 검사법은?

❶ 수세성 형광침투탐상검사
② 후유화성 형광침투탐상검사
③ 후유화성 염색침투탐상검사
④ 용제제거성 염색침투탐상검사

53. 후유화성 침투탐상검사 공정 중에서 유화제는 1차적으로 물세척이 용이하게 하기 위해 적용된다. 또 다른 중요한 용도는 무엇인가?

① 침투액의 침투효과를 증대시킨다.
❷ 결함에 침투된 침투액을 보존토록 한다.
③ 용제세척이 가능하도록 한다.
④ 현상제의 적용을 용이하게 한다.

54. 수세성 형광침투탐상검사를 위한 일체형 검사장치에서 자외선등을 설치해야 하는 곳만으로 조합된 것은?

❶ 세정처리 장치 및 검사실
② 전처리 장치 및 세정처리 장치
③ 세정처리 장치 및 현상처리 장치
④ 침투처리 장치 및 건조처리 장치

55. 주조품 및 용접부에 대하여 침투탐상검사를 할 때 최소 침투시간은?

❶ 5분
② 10분
③ 30분
④ 60분

56. 수세성 침투액을 스프레이 노즐을 사용해서 물로 세척할 때 일반적으로 수압의 세기는 몇 kPa로 실시하는가?

① 90~130kPa
❷ 137~274kPa
③ 275~384kPa
④ 375~484kPa

57. 침투탐상검사에서 B형 대비시험편은 니켈도금과 크롬도금을 실시하는데, 다음 중 크롬도금의 두께 목표값으로 알맞은 것은? (단, 단위는 μm이다.)

① 0.1
❷ 0.5
③ 1.0
④ 1.5

58. 열처리 균열이 있는 시험체를 일반 형광침투탐상법으로 시험하였을 때, 침투지시는 어떻게 나타나겠는가?

❶ 밝은 황록색 지시
② 미세한 청백색 지시
③ 밝은 점선의 하얀색 지시
④ 단속적인 미세한 선의 빨간색 지시

59. 다음 중 자외선조사등의 전구 수명을 단축시키는 가장 큰 요인은?

① 전구 표면의 먼지
② 실내온도의 변화
❸ 사용전압의 변동 심화
④ 침투액의 오염 상황

60. 다음 중 불연속에 흡수되는 침투액의 작용은 어떤 것인가?

❶ 모세관 현상으로 생긴 적심능에 의한 작용
② 침투액의 무게에 의한 작용
③ 침투액의 화학적 불활성으로 인한 작용
④ 침투액의 높은 비중에 따른 작용