2016년10월01일년 침투비파괴검사산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

【3과목 : 20문제】 침투탐상검사 시험	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	①	①	④	③	④	②	①	①	①	①
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	②	②	③	①	③	③	④	②	②	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. 다음 중 침투탐상시험으로 검사할 수 없는 시험품은?

① 유리
② 플라스틱
③ 알루미늄
❹ 다공성 세라믹(ceramic)

2. 자분탐상시험에서 시험체에 자속이 흘러 자기를 띤 상태가 되는 것을 무엇이라 하는가?

❶ 자화
② 강자성
③ 누설자속
④ 자분의 적용

3. 감마선 투과검사가 X선과 비교하였을 때의 설명으로 틀린 것은?

① 이동성이 좋다.
❷ 외부 전원이 필요하다.
③ 열려 있는 작은 직경에도 사용할 수 있다.
④ 360° 또는 일정 방향으로 투사의 조절이 가능하다.

4. 다음 비파괴검사의 특성 중 틀린 것은?

① 침투탐상검사에서 표면이 개구 되지 않은 결함은 검출이 어렵다.
② 방사선투과검사는 원리적으로 투과법이다.
③ 초음파탕상검사는 방사선투과검사보다 두꺼운 것까지 검사할 수 있다.
❹ 초음파탐상검사시 초음파의 입사 방향과 결함의 방향이 평행일 때 탐상감도가 가장 좋다.

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

① $Q = V\frac{dt}{dP}$
❷ $Q = V\frac{dP}{dt}$
③ $Q = P\frac{dV}{dt}$
④ $Q = P\frac{dt}{dP}$

6. 베어링 합금의 구비조건으로 틀린 것은?

① 하중에 견딜 수 있는 정도의 경도와 내압력을 가질 것
② 주조성과 절삭성이 좋고 열전도율이 클 것
❸ 마찰계수가 크고 저항력이 적을 것
④ 내소착성이 크고 인성이 있을 것

7. 0.6%C를 함유한 강은 어느 강에 해당되는가?

❶ 아공석강
② 과공석강
③ 공석강
④ 극연강

8. 양백(양은)의 주요 합금원소로 옳은 것은?

① Zn+Ni+Sn
② Cu+Ni+P
❸ Cu+Zn+Ni
④ Cu+Sn+Cr

9. 물과 얼음이 평행을 이룰 때 자유도는?

① 0
❷ 1
③ 2
④ 3

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

10. 황동의 기계적 성질 중에서 인장강도가 최대일 때의 Zn 함유량은?

① 30%
❷ 40%
③ 50%
④ 60%

11. 다음 결정입자에 관한 설명 중으로 틀린 것은?

① 가공도가 작을수록 결정입자는 크다.
② 가열시간이 길수록 결정입자는 크다.
③ 가열온도가 높을수록 결정입자는 크다.
❹ 가공 전 결정입자가 크면 재경정후 결정입자는 작다.

12. 다음 중 마그네슘 합금이 아닌 것은?

① 다우메탈
② 미쉬메탈
❸ 퍼멀로이
④ 엘렉트론

13. 고속도 공구강(high speed tool steel)이 갖추어야 할 성질이 아닌 것은?

❶ 뜨임 저항성이 없어야한다.
② 적열강도가 좋아야 한다.
③ 내마모성이 우수해야 한다.
④ 높은 경도를 가져야 한다.

14. 비정질합금의 특성을 설명한 것 중 옳은 것은?

❶ 구조적으로 장거리의 규칙성이 없다.
② 불균질한 재료이고 결정이방성이 없다.
③ 열에 강하며 고온에서 결정화를 일으킨다.
④ 강도가 낮고 연성이 작아 가공경화를 일으킨다.

15. 초전도재료에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 초전도선은 전력의 소비없이 대전류를 통하거나 코일을 만들어 강한 자계를 발생시킬 수 있다.
❷ 초전도상태는 어떤 임계온도, 임계자계, 임계전류밀도보다 그 이상의 값을 가질 때만 일어난다.
③ 임의의 어떤 재료를 냉각시킬 때 어느 임계온도에서 전기저항이 0(ZERO)이 되는 재료를 말한다.
④ 대표적인 활용 사례로는 고압송전선, 핵융합용전자석, 핵자기공명단층영상장치 등이 있다.

16. 누설자속을 변동시켜 전류를 조절하는 방식으로 제작이 쉽고 간단하며, 연속적인 전류조정이 가능하나 아크가 불안정하고 진동으로 소음이 발생할 수 있는 특징을 가진 교류 아크 용접기는?

① 탭 전환형
② 가동 코일형
❸ 가동 철심형
④ 가포화 리액터형

17. 다음 중 해머로 가볍게 두들겨서 잔류응력을 제거(완화)하는 방법과 가장 관계있는 것은?

❶ 피닝법
② 국부 응력 제거법
③ 저온 응력 완화법
④ 기계적 응력 완화법

18. 용접부의 변형과 잔류 응력을 경감시키는 방법이 아닌 것은?

① 억제법
② 도열법
③ 역변형법
❹ 버터링법

19. 맞대기 용접 모재의 인장강도가 450 MPa, 용접 시험편의 인장강도가 443MPa 인 경우의 이음 효율은 약 %인가?

① 71.1
② 72.2
❸ 98.4
④ 101.5

20. 용접기의 특성 중 부하 전류가 증가하면 단자 전압이 저하하는 특성은?

① 상승 특성
❷ 수하 특성
③ 정전류 특성
④ 정전압 특성

【2과목】 침투탐상검사 원리 및 규격 (20문제)

21. 시험체 표면의 산화 스케일을 제거하기 위해 사용되는 전처리 방법 중 가장 효과적인 것은?

① 증기세척
② 초음파세척
③ 알카리 세척
❹ 산세척

22. 주조품의 표면을 침투탐상하여 나타난 탕계 지시의 원인인 것은?

① 반복하중에 의한 열응력 피로에 의해 발생한다.
② 온도 분포에 기인하여 모재보다는 열영향부에 발생한다.
③ 용탕 주입 후 응고될 때 내 · 외부의 응고속도 차이로 발생한다.
❹ 주조 조건이 부적당하여 완전히 융합되지 않을 때 발생한다.

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

① 비중
② 점도
❸ 접촉각
④ 쿨롱력

24. 침투액의 감도에 영향을 주는 오염물질로 볼 수 없는 것은?

① 유지
② 물
③ 소금
❹ 공기

25. 액체 침투탐상검사의 효과를 증대시키기 위해 갖추어야 할 침투액의 조건으로 틀린 것은?

① 시험면에 존재하는 미세한 결함 속으로 쉽게 침투되어야 한다.
② 열이나 빛 자외선을 비추어도 색체대비나 형광 휘도의 변화가 없어야 한다.
③ 세척성이 좋아야 한다.
❹ 인화점이 높지 않아야 하고 온도 변화에 민감해야 한다.

26. 수세성 침투탐상검사를 할 때의 주의점이 아닌 것은?

❶ 세척 시의 물의 압력은 별도의 규정이 없고, 완전히 세척만 되면 된다.
② 지시된 침투시간이 넘지 않는 것을 확인한다.
③ 검사부분의 과도한 세척을 피한다.
④ 초과 침투액이 제거되었는지를 알기 위하여 자외선등을 사용하는 경우도 있다.

27. 다음 재료 중 점성(Viscosity)이 가장 큰 것은?

① 물
② 에테르
❸ 윤활유
④ 에틸알콜

28. 형광침투탐상시험에서 나타나는 형광과 관련된 설명으로 틀린 것은?

❶ 320~400nm 정도의 파장을 가진 자외선은 인체에 매우 위험하므로 형광침투탐상에서는 잘 사용 되지 않는다.
② 형광침투액이 가장 강하게 녹황색을 발하는 경우는 파장이 3650Å 정도의 자외선에 노출된 경우이다.
③ 자외선 조사장치에 부착된 필터는 3650 Å 정도의 파장을 갖는 자외선이 집중적으로 투과되는 것이어야 한다.
④ 자외선도 일반적인 빛과 같이 시험면으로부터 거리가 멀어질수록 거리의 제곱에 반비례하여 강도가 약해진다.

29. 시험체의 재질이 연강일 때 침투탐상시험의 전처리 방법으로 부적절한 것은?

① 알카리 세척
❷ 모래분사법
③ 증기세척
④ 용제분무법

30. 다음 중 모세관현상을 결정하는 요인으로 가장 거리가 먼 것은?

① 응집력
② 접촉각
❸ 삼투압
④ 표면장력

31. 보일러 및 압력용기의 침투탐상검사 (ASME Sec.V, Art.6 App. II)에서는 검사에 사용되는 탐상제에 대한 오염의 관리를 규정하고 있다. 오염의 함유량에 대한 성적서를 보관 및 관리하지 않아도 되는 시험체는?

❶ 코발트 합금
② 니켈 합금
③ 티타늄
④ 오스테나이트 스테인리스강

32. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모영의 분류(KS B 0816)에서 침투지시의 관찰에 관한 규정사항으로 옳은 것은?

❶ 현상제 적용 후 7~60분 사이에 관찰하는 것이 바람직하다.

② 형광침투시험은 관찰하기 전에 30초 이상 어두운 곳에서 눈을 적용시킨다.

③ 형광침투시험의 시험면 표면은 600μW/cm2이상의 자외선을 비추면서 관찰한다.

④ 염색침투시험에서 시험면의 밝기는 20Lux이상의 자연광에서 관찰하는 것이 좋다.

33. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모영의 분류(KS B 0816)에 규정된 침투탐상시험을 위한 A형 대비시험편의 제작 방법으로 옳은 것은?

❶ 판 한 면 중앙부를 분젠버너로 520~530°C로 가열하여 가열한 면을 흐르는 물로 급냉시켜 갈라지게 한다.

② 판의 한쪽 면 중앙부를 담금질하고 반대 쪽은 Annealing한 후 중앙부에 흠을 가공한다.

③ 판의 양면을 Tempering한 후 중앙부에 기계가공으로 구멍을 뚫는다.

④ 판의 양면을 800~900°C정도 가열시킨 후 급냉시키고 한쪽은 갈라지게 하고 반대 면은 중앙부에 흠을 기계 가공하여 뚫는다.

34. 침투탕상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B0816)에서 물세척을 할 수 없는 침투제는?

① 수세성 침투제

② 기름베이스 유화성 침투제

③ 물베이스 유화성 침투제

❹ 용제제거성 침투제

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

① 강용접부의 균열

② 플라스틱의 균열

❸ 알루미늄 단조품의 랩

④ 세라믹의 기공

36. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)의 B형 대비시험편에서 인공 결함을 검출하기 가장 어려운 것은?

① PT-B50

② PT-B30

③ PT-B20

❹ PT-B10

37. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐삼검사(ASME Sec.V Art.6)에 따라 염색침투제를 사용하는 경우의 현상제로 옳은 것은?

① 건식

❷ 습식

③ 속건식

④ 건식과 습식

38. ASME Sec.Ⅷ 에 따라 압력용기의 강용접부를 침투탐상하였을 때 합격이 될 수 있는 것은?

① 2mm의 선형 침투지시

② 5mm를 초과하는 원형 침투지시

③ 1.5mm 간격으로 1.6mm의 침투지시 4개가 일직선으로 있을 때

❹ 나비가 2mm이고 길이가 4mm인 침투지시

39. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V Art.6)에따라 형광침투탕상시험을 하려한다. 암실에서의 눈적응을 위해 검사수행정 얼마의 적응시간을 갖도록 요구하는가?

① 최소10분

❷ 최소 5분

③ 최소 1분

④ 관계 없다.

40. 침투탕삼 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 합격한 시험체에 표시를 할 때 표시방법과 거리가 먼 것은?

① 각인

② 부식

❸ 녹자색 착색

④ 적갈색 착색

【3과목】 침투탐상검사 시험 (20문제)

41. 침투탐상검사를 할 때 시험방법의 선정시 고려할 사항과 거리가 먼 것은?

❶ 시험체의 제조자
② 예상되는 결함의 형태
③ 검사장소의 주변환경
④ 적용되는 규격이나 절차서

42. 침투탐상검사에 사용되는 탐상제로 구성된 것은?

❶ 침투액, 유화제, 현상제, 세척액
② 침투액, 수세성 제거액, 세척액, 습식자분
③ 침투액, 세척액, 현상제, 물 스프레이
④ 침투액, 세척액, 현상제, 좌외선조사등

43. 침투탕삼시험에서 의사지시가 나타날 수 있는 경우로 잘못 기술된 것은?

① 전처리가 불충분하여 녹이나 스케일이 남아있는 경우
② 유화처리가 부적당하여 침투액이 표면에 잔존해 있는 경우
③ 세척처리 부적당하여 침투액이 표면에 잔존해 있는 경우
❹ 용접부와 모재와의 접합부에 언더컷이 생겨 있는 경우

44. 시험온도 범위가 15~50°C 일 때 일반적으로 권고되는 침투시간이 가장 짧은 시험대상품은?

① 강 압연품
② 강 압출품
❸ 알루미늄 주조품
④ 알루미늄 단조품

45. 침투탕삼시험에서 침투제의 성능 시험방법이 아닌 것은?

① 감도시험
② 수분함량 시험
③ 점성 시험
❹ 화학적 불활성 시험

46. 비교적 큰 결함에서는 현상제의 유형이 그리 중요하지 않은데 그 이유는?

① 현상제를 적용하지 않아도 결함의 검출이 용이하기 때문
❷ 현상제의 성능과 관계없이 결함 검출이 잘되기 때문
③ 작은 결함에 비하여 침투액의 배출 압력이 높기 때문
④ 작은 결함에 비하여 현상제와의 반응이 좋기 때문

47. 형광침투액을 사용할 때 자외선 조사등이 필요한 이유는?

❶ 침투액이 형광을 발하도록 하기 때문에
② 시험체의 표면장력을 감소시키기 때문에
③ 표면의 과잉 침투액을 중화시키기 때문에
④ 침투의 특성인 모세관작용을 돕기 때문에

48. 용접부를 자분탐상하는 것보다 침투탐상하는 것이 감도가 좋은 결함의 종류는?

❶ 기공
② 균열
③ 융합불량
④ 용입부족

49. 침투탐상에 사용되는 알루미늄 대비시험편에 대한 설명으로 틀린 것은?

❶ 재사용 할 수 없다.
② 현상제의 감도 시험에도 이용할 수 있다.
③ 적절한 세척을 한 후 여러 번 사용할 수 있다.
④ 두 종류의 침투제에 대한 감도 비교시험용으로 이용한다.

50. 침투탐상시험으로 표면이 거친 부품을 검사하는데 가장 적절한 방법은?

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

51. 침투탐상검사 결과를 판독할 때 길이가 나비의 5배인 관련지시 모양을 발견했다. 이 지시의 분류로 적당한 것은?

① 원형지시모양
❷ 선현지시모양
③ 타원형지시모양
④ 비관련지시

52. 다양한 검사체에 존재하는 불연속의 현태에 따라서 침투시간이 다르다. 일반적으로 미세하고 조밀한 균열이 예상될 때의 침투시간은?

① 크고 얕은 불연속보다 짧은 침투시간이 요구된다.
❷ 크고 얕은 불연속보다 긴 침투시간이 요구된다.
③ 크고 얕은 불연속과 같은 침투시간이 요구된다.
④ 침투시간에 관계없이 부식처리 후 발견할 수 있다.

53. 하전입자의 흡착성을 이용한 침투탐상법에서 현상처리에 사용하는 현상제는?

① 알코올
② 솔벤트
❸ 탄산칼슘
④ 탄산나트륨

54. 침투탐상검사 시 침지, 분무, 붓칠, 흘림법 등을 모두 적용할 수 있는 처리법으로 옳은 것은?

❶ 침투처리
② 세척처리
③ 유화처리
④ 현상처리

55. 현장검사에 사용되는 휴대용 자외선등의 고압수은등은 일반적으로 몇 [W]의 것이 사용되는가?

① 10
② 50
❸ 100
④ 800

56. 형광침투탐상검사에서 시험품표 표면을 건조하기 위한 건조처리장치로 가장 적합한 것은?

① 적열기
② 적외선 건조기
❸ 열풍 순환식 건조기
④ 백열등을 사용한 건조기

57. 침투탐상검사 시 침투제에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 수세성 염색침투제는 수분이 혼입되면 침투액의 성능이 저하된다.
② 용제제거성 형광침투제는 표면이 거친 시험체에 사용하는 것은 비효율적이다.
③ 수세성 염색침투제는 표면이 거친 시험체에 적합하다.
❹ 용제제거성 염색침투제는 조작 순서가 매우 복잡하다.

58. 침투탐상검사에서 건조된 백색 미분말의 현상제를 그대로 사용하는 현상법은?

① 무현상법
❷ 건식현상법
③ 습식현상법
④ 속건식현상법

59. 수세성 형광침투탐상검사의 장점으로 거리가 먼 것은?

① 넓은 면적을 간단한 조작으로 탐상하기 쉽다.
❷ 수분이 있어도 침투액의 성능에는 변화가 없다.
③ 비교적 거친 시험체에 대해서도 적용이 가능하다.
④ 열쇠 구멍이나 나사부와 같은 복잡한 형상에도 적용이 가능하다.

60. 염색 침투탐상제를 사용하여 검사한 후, 감도가 높은 형광침투탐상제를 사용하여 재시험을 실시하려고 한다. 다음 절차 중 옳은 것은?

① 검사체를 이전에 실시한 온도보다 더 가열시켜 실시한다.
② 침투처리 후에 세척제를 다른 것으로 사용한다.
❸ 결함 속의 침투액을 완전히 제거할 수 있도록 전처리 한다.
④ 현상시간을 2배 정도 길게 한다.