2018년03월04일년 침투비파괴검사산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

【3과목 : 20문제】 침투탐상검사 시험	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	②	②	②	④	③	④	②	②	③	②
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	④	①	④	①	②	④	④	④	①	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. 용접 시공 시에 발생하는 균열이 아닌 것은?

① 루트균열

② 비드아래균열

❸ 재열균열

④ 크레이터균열

2. 전하(q)가 있을 때 이 전하로부터 거리가 r만큼 떨어진 곳에서 같은 크기의 전하에 작용하는 힘(F, 자장의 세기)을 나타낸 관계식은? (단, k는 비례상수이다.)

❶ $F = k(q/r)2$

② $F = k \cdot q(1/r)2$

③ $F = k(r/q)2$

④ $F = k \cdot r(1/q)2$

3. 내부결함 검출에 적절한 최적의 비파괴시험에 대하여 설명한 것 중 옳은 것은?

① 용접부 내부 블로홀의 검출에는 와전류탐상시험이 최적이다.

② 강판 표면과 평행한 면상의 내부결함을 검출하는데는 자분탐상시험이 최적이다.

③ 구(球)형의 내부결함이 많은 주조품을 조사하는데는 초음파탐상시험이 최적이다.

❹ 맞대기용접부나 주조품의 내부에는 여러 형상의 결함이 혼재해 있기 때문에 방사선투과시험과 초음파탐상시험을 병용하는 것이 좋다.

4. 반도체 스트레인 게이지(Strain gauge)에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 게이지율이 높다

② 소형이고 고저항이다.

③ 높은 피로수명을 갖고 있다.

❹ 온도특성이 저항선에 비하여 작다.

5. 와전류탐상시험과 비교할 때 침투탐상시험시 신뢰성이 떨어지는 것은?

① 결함의 길이 측정

② 결함의 종류 판별

③ 선형결함의 형상 파악

❹ 선형결함의 깊이 측정

6. Al 또는 그 합금의 성질에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 은백색의 가볍고 전연성이 있는 금속이다.

② 비중은 약 2.7이며, 용융온도는 약 660°C이다.

③ 내식성이 좋고 전기 및 열의 전도성이 좋은 금속이다.

❹ 물과 대기 중에서 내식성이 나쁘고 염산, 황산, 알칼리 등에는 잘 견딘다.

7. 금속의 격자결함 중 면결함에 해당되는 것은?

❶ 적층결함

② 주조결함

③ 원자공공

④ 격자간 원자

8. 수소저장 합금의 금속간 화합물이 갖추어야 할 조건으로 옳은 것은?

① 평형 수소압 차이가 클 것

② 수소 저장시에는 생성열이 클 것

③ 수소의 흡수 방출 속도가 느릴 것

❹ 활성화가 쉽고, 수소 저장 용량이 클 것

9. 다음 중 과공석강의 탄소함유량은 약 몇 % 인가?

① 0.025% 이상 ~ 0.80% 이하

❷ 0.80% 이상 ~ 2.0% 이하

③ 2.0% 이상 ~ 4.30% 이하

④ 4.30% 이상 ~ 6.67% 이하

10. 금속이 일반적으로 갖는 특성으로 틀린 것은?

❶ 전성과 연성이 나쁘다.

② 고유의 광택을 가진다.

③ 전기 및 열의 양도체이다.

④ 고체상태에서 결정구조를 갖는다.

11. 백주철을 열처리로에 넣어 가열해서 탈탄 또는 흑연화 방법으로 제조된 것으로 강도, 인성, 내식성 등이 우수하여 고강도 부품, 유니버설 조인트 등으로 사용되는 주철은?

① 회주철

❷ 가단주철

③ 냉경주철

④ 구상흑연주철

12. 비중이 약 4.51, 강도가 크고, 항공기, 로켓 재료로 널리 사용되며, 용융점이 강(Steel)보다 높은 금속은?

① W
② Co
❸ Ti
④ Sn

13. Mn 함량을 12% 정도 함유한 것으로 오스테나이트 조직이며, 인성이 높고 내마멸성도 높아 분쇄기나 롤 등에 사용되는 강은?

① 듀콜강
② 고속도강
③ 마레이징강
❹ 해드필드강

14. 소결금속 자석으로 MK강이라고도 불리는 알니코(alnico) 자석강의 주요 성분을 올바르게 나타낸 것은?

① Sn, Cr, W
② Mo, S, V
❸ Ni, Al, Co
④ Mn, Au, Sb

15. 고온을 얻을 수 있고, 온도조절이 용이하며 합금원소를 정확히 첨가할 수 있어 특수강의 제조에 사용되는 용해로는?

① 평로
② 고로
③ 용선로
❹ 전기로

16. 교류 아크 용접기 AW - 300에서 정격 2차 전류 값은 얼마인가?

① 200A
❷ 300A
③ 400A
④ 500A

17. 용착법 중 용접 이음부가 짧은 경우나, 변형과 잔류응력이 크게 문제되지 않을 때 이용되며 수축과 잔류응력이 용접의 시작부분보다 끝부분이 더 큰 용착법은?

① 대칭법
② 후퇴법
❸ 전진법
④ 비석법

18. 피복 아크 용접에서 무부하전압 80V, 아크전압 30V, 아크전류 200A라 하고, 이때의 내부손실을 4kW라 하면 용접기의 효율은 몇 %인가?

❶ 60
② 70
③ 80
④ 90

19. 일반적인 논 가스 아크 용접(non gas arc welding)의 특징으로 틀린 것은?

① 용접장치가 간단하며 운반이 편리하다.
❷ 바람이 있는 옥외에서는 작업이 불가능하다.
③ 용접 비드가 아름답고 슬래그의 박리성이 좋다.
④ 보호가스의 발생이 많아 용접선이 잘 보이지 않는다.

20. 일반적인 용접작업에서 비틀림 변형을 줄이기 위한 시공 상의 주의사항으로 틀린 것은?

① 지그를 활용할 것
② 이음부의 맞춤을 정확히 할 것
❸ 구속이 큰 부분에 집중 용접을 할 것
④ 표면 덧붙이를 필요 이상 주지 말 것

【2과목】 침투탐상검사 원리 및 규격 (20문제)

21. 침투탐상검사에서 안전관리 사항으로 적합하지 않은 것은?

① 휘발성 증기를 흡입하면 급성 중독에 걸릴 수 있다.
② 탐상제가 피부에 묻으면 염증이 생길 수 있다.
❸ 자외선 의 강도는 3000μW/cm2이하로 하는 것이 바람직하다.
④ 자외선을 피부에 장기간 조사받으면 피부의 노화를 촉진시킨다.

22. 세척처리 및 현상법의 차이에 따른 건조처리 여부와 적용시기가 옳은 것은?

❶ 건식현상법 : 수세법의 경우 세척처리 후 건조시킨다.
② 습식현상법 : 수세법의 경우 세척처리 후 건조시킨다.
③ 무현상법 : 용제세척의 경우 세척처리 후 건조시킨다.
④ 속건식 현상법 : 용제세척의 경우 세척처리 후 건조시킨다.

23. 다음은 자외선 등에 대한 설명이다. 틀린 것은?

① 파장의 범위는 320~400㎚이다.

② 형광침투탐상시 사용하는 자외선 조사장치는 블랙라이트라고도 불린다.

③ 자외선 조사장치의 램프수명은 사용조건에 따라 차이가 있다.

❹ 수은등을 사용할 경우 즉시 점등되어 사용가능하다.

24. 침투탐상검사의 장·단점에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 국부적 탐상이 가능하다.

② 원리 및 적용이 간단하다.

❸ 미세한 균열의 탐상이 불가능하다.

④ 주변 환경, 온도에 민감하여 제약을 받는다.

25. 침투탐상검사의 전처리 방법 중 기계적 방법 분류에 속하는 것은?

❶ 와이어 브러싱법

② 염기성 세척

③ 증기탈지

④ 용제 분무

26. 두꺼운 판재의 T이음이나 모서리 이음에서 판면에 평행하게 발생하는 결함인 것은?

① 융합불량

② 슬래그 개재

❸ 라멜라 티어

④ 파이프

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

27. 복잡한 형상으로 된 소형 제품의 제작단계에서 침투탐상시험을 할 때 잉여 후유화성 침투액을 제거하는 방법으로 적절한 것은?

① 고온의 물에 침적하여 제거한다.

② 흐르는 물에 철솔로 문질러 제거한다.

❸ 적당한 수압으로 물을 뿌려 제거한다.

④ 일반 용제를 사용하여 헝겊으로 제거한다.

28. 침투탐상시험에서 모세관 속 액체의 상승하는 높이는?

① 액체의 밀도에 비례한다.

② 중력가속도에 비례한다.

③ 모세관 반지름에 비례한다.

❹ 액체의 표면장력에 비례한다.

29. 휘발성이 높은 유기용제에 백색 미세분말의 현상제를 분산시켜 현탁액을 사용하는 현상법은?

① 건식 현상법

② 수용성 현상법

③ 수현탁성 현상법

❹ 속건식 현상법

30. 침투력 자체에는 영향이 없으나, 침투액이 결함 속으로 침투하는 속도에 영향을 주는 인자는 무엇인가?

① 표면장력

❷ 점성

③ 적심성

④ 흡수성

31. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양이의 분류(KS B 0816)에 따라 표면을 전처리할 때 추천방법이 아닌 것은?

① 증기세척

② 도막 박리제

❸ 샌드 블라스트

④ 용제에 의한 세척

32. 보일러 및 압력용기에 대한 표준침투탐상검사(ASME Sec.V Art.24 SE-165)에서 부품을 건조할 때 건조기 오븐은 몇 ℃를 초과해서는 안 되는가?

① 40℃

② 58℃

❸ 71℃

④ 80℃

33. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V, Art.6)에 의해 친수성 제거제를 스프레이법으로 적용할 경우 제한되는 최대 농도 값은?

① 3%
❷ 5%
③ 10%
④ 20%

34. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 15°C~50°C의 범위일 때 주조품의 갈라짐에 대한 표준 침투시간은?

❶ 5분
② 10분
③ 15분
④ 25분

35. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V, Art.6)에 따라 친수성 제거제를 검사품에 적용할 경우 최대 허용가능한 시간은?

① 1분
❷ 2분
③ 3분
④ 5분

36. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 침투탐상검사 시 침투시간이 다른 형태의 결함은?

① 쇳물경계
❷ 랩(Lap)
③ 빈 틈새
④ 융합 불량

37. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 [전처리-침투처리-제거처리-관찰-후처리]의 순서로 하는 시험방법은?

❶ FC-N
② FB-N
③ FD-N
④ DFB-N

38. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V, Art.6)에 따라 침투탐상검사를 수행할 때 사용하는 침투용액의 오염물질 함유량에 대한 증명서를 보유하지 않아도 되는 재질은?

❶ 알루미늄 합금
② 니켈 합금
③ 듀플렉스 스테인리스 강
④ 티타늄

39. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 스프레이 노즐을 이용하여 수세척을 할 때 적절한 수온의 범위는?

① 5~30°C
❷ 10~40°C
③ 15~52°C
④ 20~55°C

40. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V, Art.6)에 따라 침투탐상시험을 할 때, 유황의 함유량이 최대 1%로 제한되는 재질은?

① 티타늄
② 오스테나이트 스테인리스강
③ 듀플렉스 스테인리스강
❹ 니켈 합금강

【3과목】 침투탐상검사 시험 (20문제)

41. 침투탐상 검사에서 현상제가 갖추어야할 성능에 해당되지않는 것은?

① 흡출작용
❷ 분해작용
③ 분산작용
④ 배경증대

42. 다음 중 침투탐상 검사과정에서 일반적으로 처리시간을 가장 짧게 해야 하는 과정은?

① 전처리
❷ 유화처리
③ 현상처리
④ 침투처리

43. 휘발성이 높은 유기용제를 주로 사용하는 탐상 재료는?

① 후유화성 침투액

❷ 세척액

③ 습식 현상제

④ 건식 현상제

44. 수세성 침투액을 사용하여 검사하는 과정을 다음의 5단계로 수행할 때 ( )안에 순서로 옳은 것은?

표면전처리 → ( ) → ( ) → ( ) → 검사

① 현상액 적용 → 액체 침투액 수세 → 액체 침투액 적용

② 액체 침투액 수세 → 액체 침투액 적용 → 현상액 적용

③ 액체 침투액 적용 → 현상액 적용 → 액체 침투액 수세

❹ 액체 침투액 적용 → 액체 침투액 수세 → 현상액 적용

45. 균열이 있는 비교용 대비시험편의 사용 용도에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 사용 중인 침투제의 상대적인 감도를 비교하기 위하여

② 과잉침투제를 제거할 경우에 필요한 세척성을 알기 위하여

❸ 필요시마다 나타낼 수 있는 균열의 표준크기를 설정하기 위하여

④ 오염에 따른 형광침투제의 성능이 저하되었는가를 알아보기 위하여

46. 다음 중 침투탐상검사가 어려운 물질은?

① 주물

② 유리

③ 철과 비철재료의 혼합물

❹ 다공성 재질로 만든 물질

47. 니켈합금강의 경우 침투탐상제 중에 함유된 어떤 물질이 사용 중에 응력부식 균열을 일으킬 수 있는데, 이 물질은 무엇인가?

① 질소

❷ 황

③ 탄소

④ 크롬

48. 침투탐상검사 시 부품에 대한 전처리법으로 증기세척법을 사용하는 주된 이유로 옳은 것은?

① 표면의 모든 오염물질을 완전히 제거시킬 수 있기 때문이다.

❷ 용제 증기는 대부분의 석유화학 오염물질을 제거시킬 수 있기 때문이다.

③ 용제 증기는 대부분의 고형의 오염물을 제거시킬 수 있기 때문이다.

④ 부품의 크기에 관계없이 채택할 수 있기 때문이다.

49. 다음 중 침투탐상검사에 사용되는 대비시험편의 사용 목적으로 가장 부적절한 것은?

① 구입한 탐상제의 성능 비교

② 사용중인 탐상제의 성능 비교

❸ 전처리 방법의 적정성 비교

④ 조작 방법의 적정성 비교

50. 침투탐상시 의사지시의 발생 원인을 설명한 것으로 가장 거리가 먼 것은?

① 제거(세척)처리가 적절하게 실시되지 않은 경우

❷ 내부 결함이 너무 많이 내포된 경우

③ 검사개시 때의 표면상태가 침투탐상검사에 적합하지 않은 경우

④ 검사체의 형상이 복잡하여 선정된 검사법이 그와 같은 형상의 것을 검사하기에 적합하지 않은 경우

51. 시험체를 높은 온도로 가열했을 경우 침투액에 미치는 가장 큰 영향은?

① 침투액은 높은 접착성을 갖는다.

② 침투액이 빛깔을 잃는다.

③ 침투액은 불연속부에 들어가지 않는다.

❹ 침투액이 증발된다.

52. 결함의 깊이가 가장 얕을 때 적합한 침투탐상법은?

❶ 후유화성형광침투액 - 습식현상법

② 수세성형광침투액 - 습식현상법

③ 후유화성형광침투액 - 건식현상법

④ 용제제거성형광침투액 - 습식현상법

53. 다음 중 가장 감도가 우수한 염색 침투제의 색깔은?

① 흰색
② 회색
③ 검은색
❹ 검붉은색

54. 침투탐상시험의 방법에 해당하지 않는 것은?

❶ 공기효과를 이용한 침투탐상시험
② 하전입자의 흡착성을 이용한 침투탐상시험
③ 휘발성의 침투액을 이용한 침투탐상시험
④ 기체 방사성동위원소를 이용한 침투탐상시험

55. 미세한 균열 탐지에 가장 효과적인 검사방법은?

① 수세성 염색 침투탐상검사
❷ 후유화성 형광 침투탐상검사
③ 용제제거성 염색 침투탐상검사
④ 용제제거성 형광 침투탐상검사

56. 불연속 종류의 설명으로 틀린 것은?

① 원형으로 나타나는 침투지시모양은 보통 기공에 의해 생긴다.
② 연속적인 선으로 나타나는 지시는 단조 겹침, 파열 등 에 의해 발생한다.
③ 간헐적인 선으로 나타나는 침투지시모양은 시험체의 연마작업에 의해 발생한다.
❹ 확산 및 희미한 지시모양은 시험체의 다공성, 주조품은 거친 결정 등에 의해 발생한다.

57. 침투탐상검사 시 관찰에 관한 사항 중 틀린 것은?

① 형광 침투 탐상면의 자외선강도는 800μW/cm2이상이 요구된다.
② 염색 침투 탐상면의 밝기는 500lx 이상을 요구한다.
③ 결함지시모양은 시간 흐름에 따라 변화하므로 현상시간 경과 후 가능한 한 빨리 관찰 할 필요가 있다.
❹ 판별이 곤란한 지시들은 솔로 현상제 등을 제거하고, 침투처리 후 재검사 한다.

58. 침투탐상검사에서 침투액을 물로 제거할 수 있게 하는 물질은 무엇인가?

① 침투제
② 현상제
③ 세척제
❹ 유화제

59. 침투액의 적용 방법 중 작은 검사품의 대량 검사에 가장 적합한 침투처리 방법은?

❶ 침지법(dipping)
② 스프레이(spraying)
③ 붓칠하기(brushing)
④ 배액(draining)

60. 침투제 중 야외 제작 현장에서 용접부에 가장 많이 적용되는 것은?

① 후유화성 형광침투제
② 후유화성 염색침투제
❸ 용제제거성 염색침투제
④ 용제제거성 형광침투제