2014년03월02일년 침투비파괴검사산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

【3과목 : 20문제】 침투탐상검사 시험	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	①	④	②	④	③	③	①	④	②	②
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	④	④	③	①	①	②	④	②	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. 각종 비파괴 검사법에 관한 설명 중 옳은 것은?

① 와류탐상검사는비접촉, 고속탐상, 자동탐상이 가능하고 내부결함의 검출도 우수하다.

❷ 음향방출검사는 미시균열의 성장유무, 회전체 이상진단 등의 모니터링화가 가능하다.

③ 침투탐상검사는 금속, 비금속 등 모든 재료의 적용에 가능하나, 제품의 크기 , 형상 등에 제한을 받는다.

④ 자분탐상검사는 강자성체에만 적용이 가능하며, 내부 결함 검출도 우수하다.

2. 침투탐상시험 방법 중 검출강도가 가장 우수한 시험방법은?

① 용제제거성 염색침투탐상시험

② 후유화성 염색침투탐상시험

③ 용제제거성 형광침투탐상시험

❹ 후유화성 형광침투탐상시험

3. 시험 재료의 두께 차 또는 주변 재질에 대한 밀도 차이로 재료의 내부 상태를 알아보는 비파괴검사법은?

① 침투탐상검사

❷ 방사선 투과검사

③ 와전류탐상검사

④ 자분탐상검사

4. 와전류탐상시험에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 전도성 시험체 내부에 발생한 유도전류를 이용한다.

② 와전류 분포의 변화를 시험코일의 임피던스 변화로 결함을 찾아낸다.

③ 와전류탐상검사는 강자성체나 비자성체인 전도체에 적용할 수 있다.

❹ 시험체 표면과 시험코일과의 거리 변화를 이용하여 결함의 형상 및 크기를 알 수 있다.

5. 압전효과(piezoelectric effect)를 이용하여 불연속을 검출할 수 있는 비파괴검사법은?

① 방사선 투과검사

② 자분탐상검사

③ 와전류 탐상검사

❹ 초음파탐상검사

6. 경금속과 중금속의 비중을 구분하는 것으로 옳은 것은?

① 약 1

② 약 2

❸ 약 5

④ 약 8

7. 마그네슘합금을 용해할 때의 유의 사항에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 수소를 흡수하기 쉬우므로 탈가스 처리를 해야 한다.

② 주조조직을 미세화하기 위하여 용탕 온도를 적절하게 관리한다.

③ 규사 등이 환원되어 Si의 불순물이 많아지므로 불순물이 적어지도록 관리한다.

❹ 고온에서 산화하기 쉽고, 승온하면 연소하므로 탄소 분말을 뿌려 CO2가스를 발생시켜 산화를 방지한다.

8. 특수용도용 함금강에서 일반적으로 전자기적 특성을 개선하는 원소는?

① Ni

② Mo

❸ Si

④ Cr

9. 수소저장합금에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 수소가스와 반응하여 금속수소화물이 된다.

② 수소의 흡장,방출을 되풀이하는 재료는 분화하게 된다.

③ 합금이 수소를 찹장할 때는 팽창하고, 방출할 때는 수축한다.

❹ 수소가 방출되면 금속수소화물은 원래의 수소저장 합금으로 되돌아가지 않는다.

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

10. 0.3% C 타소강을 860°C에서 서냉하였을 펄라이트가 20%이었다면 펄라이트 중의 Fe_3C함량(%)은? (단, 공석점은 0.8%C이며, 탄소의 최대 고용량은 6.67%이다.)

❶ 2.4%

② 4.5%

③ 6.8%

④ 8.5%

11. 용질 원자가 침입 혹은 치환형태로 고용되어 격자의 왜곡이 발생할 때 생기는 현상이 아닌 것은?

① 전기저항이 증가한다.
② 합금의 강도,경도가 커진다.
③ 소성변형에 대한 저항이 크다.
❹ 전도전자가 산란되어 이동을 쉽게 한다.

12. Ni-Cu계 합금으로 전기저항이 높아 전열선등의 전기저항재료로 사용되는 것은?

① 엘린바(elinvar)
❷ 콘스탄탄(constantan)
③ 문쯔메탈(muntz metal)
④ 퍼멀로이(permalloy)

13. 우수한 제진기능(흑연의 진동에너지 흡수) 때문에 공작 기계의 베드(bed)로 가장 많이 사용되고 있는 것은?

① 탄소강
② 베어링강
❸ 회주철
④ 고속도공구강

14. 고로에서 출선한 용선에 공기를 불어 넣어 함유된 탄소와 규소 등 그 밖의 불순물을 산화제거하여 강을 만드는 방법은?

❶ 전로 제강법
② 평로 제강법
③ 전기로 제강법
④ 도가니로 제강법

15. 입자분산강화 재료와 섬유강화재료의 성질을 비교, 설명한 것으로 옳은 것은?

① 섬유강화재료의 강화는 섬유의 임계체적비와 무관하다.
❷ 분산강화재료의 강도는 입자의 체적비가 클수록 증가하며 20vol%까지가 한계이다.
③ 분산강화재료의 강도는 입자간 거리에 비례하고 입자 직경에는 거의 영향을 받지 않는다.
④ 섬유강화재료는 섬유의 방향에 따라 이상성은 매우 크지만 가공성은 분산강화재료보다 양호하다.

16. 연강용 피복아크 용접봉 길이의 일반적인 허용오차는 얼마 정도인가?

❶ ±3mm
② ±5mm
③ ±7mm
④ ±9mm

17. 용접전류 200A, 아크전압 25V, 용접속도 150mm/min 일 때 용접입열은 얼마인가?

① 2000 J/cm
② 200cal/cm
❸ 20000 J/cm
④ 20000 cal/cm

18. 서브머지드 아크용접(SAW)에서 용접전류와 속도가 일정할 때, 아크전압이 높아짐에 따라 나타나는 현상이 아닌 것은?

① 플럭스 소모가 많아진다.
② 크랙 감수성이 증가한다.
❸ 기공 발생이 증가된다.
④ 언더컷 발생 우려가 있다.

19. 용접부에 발생하는 인장 및 압축 잔류응력이 용접 구조물에 미치는 영향에 관한 설명 중 인장 잔류응력의 영향이 아닌 것은?

① 피로강도의 저하를 가져온다.
❷ 좌굴현상을 발생하게 한다.
③ 파괴전파를 용이하게 한다.
④ 응력부식 현상을 촉진한다.

20. 아크 용접시 가는 케이블을 사용할 때 발생하는 현상은?

① 저항이 적다.
② 전류가 정상이다.
③ 아크가 안정하다.
❹ 발열한다.

【2과목】 침투탐상검사 원리 및 규격 (20문제)

21. 침투제의 침투가 잘 되도록 하기 위해서 취해야 할 조치로 옳은 것은?

❶ 수적 방지액을 첨가시켜 표면장력을 감소시켜 준다

② 수적 방지액을 첨가시켜 적심성을 감소시켜 준다.

③ 수적 방지액을 첨가시켜 접촉각을 크게 한다.

④ 아무 것도 첨가하지 않아도 침투제 그 자체는 침투성이 양호하다.

22. 다음 중 염색침투탐상시험시에 의사지시의 원인이 될 수 있는 것은?

① 부품의 복잡한 형태

❷ 시험자의 손에 묻은 침투제로 시험편을 다룰 때

③ 시험체 내부에 존재하는 불연속

④ 자외선등에 묻은 먼지

23. 침투탐상시험에서 침투액 적용방법 중 대형부품의 전면탐상에 효과적인 적용방법은?

① 분무법

② 붓칠법

❸ 정전 분사법

④ 침지법

24. 시험체 표면의 과잉침투액을 세척처리 후 현상제를 사용하지 않고 지시 모양을 관찰하는 현상법은?

❶ 무현상법

② 건식현상법

③ 습식현상법

④ 속건식현상법

25. 액체침투탐상시험의 적용이 가장 곤란한 것은?

① 시험체 표면에 개구되어 있는 결함

② 금속 및 비장성 재료

③ 복잡한 형상의 부품

❹ 다공성 세라믹 재료

26. 다음 중 침투탐상시험 절차상 현상처리 직전에 수행해야하는 검사 과정은?

① 전처리

② 침투처리

❸ 잉여침투제 세척처리

④ 후처리

27. 침투탐상시험의 기본은 어떤 원리를 이용한 것인가?

① 광전효과

② 보일의 법칙

❸ 모세관현상

④ 파스칼의 원리

28. 후유화성 침투탐상시험시 유화시간에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 중요하나 결정적인 인자가 되지는 못한다.

② 표면으로 유화제와 과잉침투제를 제거하는데 필요한 시간이다.

❸ 대단히 중요하며, 시험결과에 중대한 영향을 미친다.

④ 경제적으로 가능한 한 길게 유지해야 한다.

29. 일반적으로 100W의 자외선조사등을 켠 후 한 번에 조작 할 수 있는 시간으로 옳은 것은?

① 1시간

② 3시간

③ 6시간

❹ 시험시간 동안 켜 놓을 수 있다.

30. 수세성 염색침투탐상의 특징으로 옳은 것은?

① 암실과 자외선조사장치가 필요하다.

② 수도와 건조설비가 필요하다.

③ 미세한 결함을 검출하기 쉽다.

❹ 거친 시험체의 탐상에 적합하다.

31. 보일러 및 압력용기에 대한 표준침투탐상검사(ASME Sec. V Art. 24 SE-165)에서 권고되는 단조강에 대한 탐상시험의 최소 현상시간으로 옳은 것은?

① 5분

② 7분

❸ 10분

④ 30분

32. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)DP 의해 침투탐상시험을 실시한 결과, 4개의 선상 결함이 동일 선상에서 상호간 거리가 모두 1.5mm씩 떨어져 연속해서 존재하고 있다. 2개의 결함 길이는 각각 5mm이고, 다른 2개는 각각 3mm일 때 등급 분류는?

① 4급의 1개 결함
② 3급, 4급의 독립된 2개 결함
③ 2급, 3급의 독립된 2개 결함
❹ 등급 분류는 하지 않음.

33. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 독립결함에 해당되지 않는 것은?

① 갈라짐
② 선상결함
③ 원형상 결함
❹ 분산결함

34. 보일러 및 얍력용기에 대한 침ㅂ투탐상검사(AMSE Sec V. Art. 6)에서 자외선등을 사용하여 관찰할 경우의 설명으로 틀린 것은?

① 탐상은 어두운 곳에서 행하여야 한다.
❷ 감광성 렌즈를 관찰에 사용하면 감도가 좋아진다.
③ 자외선의 강도는 적어도 8시간 마다 1회 측정하여야 한다.
④ 자외선등의 강도 측정 전에 적어도 5분 동안 예열 하여야 한다.

35. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec. V Art. 6)에서 규정한 수세성 과잉침투제 제거용 물의 온도로 적합한 것은?

❶ 100°F
② 130°F
③ 160°F
④ 190°F

36. 침투틈상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 규정한 A형 대비시험편의 두께는?

① 5 ~ 7mm
❷ 8 ~ 10mm
③ 12 ~ 15mm
④ 16 ~ 18mm

37. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME sec. Art. 6)에 따라 오스테나이트계 스테인리스 강관의 용접부를 수세성 형광 침투탐상시험 할 때 필요한 재료 및 시험조건 중 요구사항에 적합한 것은?

① 현상 최소 유지시간 7분
❷ 용접부의 표면 온도 50°F
③ 철 솔질법으로 침투액 적용
④ 염호함량이 2.0%인 침투액

38. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 침투시간을 결정하는 기본요소가 아닌 것은?

① 시험체의 재질
❷ 시험체 표면의 거친 정도
③ 침투액의 종류
④ 예측되는 결함의 종류와 크기

39. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 전수검사에서 합격품에 P의 기호를 표시하기 곤란한 경우 어떤 색으로 착색을 하는가?

① 적색
② 청색
③ 황색
❹ 적갈색

40. 보일러 및 압력용기에 대하 표준침투탐상검사(ASME Sec. V Art.24 SE-165)에서 과잉 건식 현상제 제거시 권고하는 건조한 청정 압축공기의 압력은?

① 1 ~ 5 psi
❷ 5 ~ 10 psi
③ 10 ~ 15 psi
④ 115 ~ 20 psi

【3과목】 침투탐상검사 시험 (20문제)

41. 과잉침투제의 제거 방법에 따라 수세법, 용제제거법, 후유화법으로 나눌 때, 용제제거법에 쓰이는 솔벤트로 과잉침투제를 제거하는 적절한 방법은?

❶ 타올로 젖은 표면을 문질러 제거한 후, 세척제를 약간 적신 타올로 백그라운드를 제거한다.

② 타올로 과잉침투액을 문질러 제거한 후, 과잉의 세척제를 타올에 묻혀 제거한다.

③ 분무식 세척제를 표면에 분사시켜 씻어내고, 타올로 잔여물을 닦아 낸다.

④ 과잉의 세척제를 묻힌 천으로 제거한다.

42. 연속적이고 날카로운 형태의 선형지시의 불연속은 주로 어떤 것인가?

① 슬래그 혼입

② 텅스텐 혼입

③ 기공

❹ 갈리짐

43. 형광침투탐상시험시 암실에서 자외선을 조사하기 전 눈의 적응시간은 몇 분 정도 이상이 적합한가?

① 10초 이상

❷ 1분 이상

③ 10분 이상

④ 20분 이상

44. 용접부를 침투탐상검사할 때 나타날 수 있는 불연속과 지시모양이 바르게 나열된 것은?

① 가스 구멍 : 선형지시모양

② 단조 겹침 : 원형지시 모양

③ 탕계 : 넓고 단속된 원형지시모양

❹ 균열성 결함 : 연속된 선형지시모양

45. 고장력강의 용접부를 침투탐상검사로 실시하여 균열의 존재 여부를 탐상할 때 옳은 것은?

① 용접부의 표면 거칠기가 거칠다면 용제제거성 침투액이 좋다.

② 고온으로 용접하였으므로 고온용 침투탐상제를 사용한다.

❸ 용접 후 일정한 시간이 경과한 후 균열이 발생할 수 있으므로 검사시기에 신중을 기해야 한다.

④ 고장력강 용접부는 강도 및 경도가 높기 때문에 침투탐상검사를 적용하는 것이 부적절하다.

46. 다음 중 증기세척법으로 세척되는 것은?

① 페인트

② 인산염 피막

❸ 기름

④ 산화물

47. 모세관 현상에 관한 설명 중 침투력이 가장 우수한 경우는?

❶ 접촉각이 90° 보다 작고, 모세관현상으로 올라온 액체면이 오목하게 된 경우

② 접촉각이 90° 보다 작고, 모세관현상으로 올라온 액체면이 볼록하게 된 경우

③ 접촉각이 90° 보다 크고, 모세관현상으로 올라온 액체면이 오목하게 된 경우

④ 접촉각이 90° 보다 크고, 모세관현상으로 올라온 액체면이 볼록하게 된 경우

48. 수세성 및 후유화성 침투탐상검사시 온도 및 수압조절 장치를 갖추어야 하는 곳은?

① 침투처리 장치

② 건조처리 장치

③ 현상처리 장치

❹ 세척처리 장치

49. 침투탐상에 사용하는 장치나 기구가 아닌 것은?

① 스프레이건

❷ C형 시험편

③ A형 시험편

④ 수압계

50. 다음 제조과정에 기인하는 결함 중 부품의 표면 가까이에 잘 나타나지 않는 결함은?

① 단조 랩(FORGING LAP)

❷ 콜드 셧(COLD SHUT)

③ 크레이터 균열에 의한 가늘고 긴 지시

④ 단조 터짐

51. 증기탈지로 제거 할 수 없는 오염 물질은?

① 절삭류

② 그리스

③ 기계유

❹ 스케일

52. 침투탐상검사는 대부분의 재료에 대해 적용할 수 있으나 재료의 특성상 침투탐상검사를 적용하기 곤란한 것도 있다. 다음 중 어떤 재료가 가장 곤란한 경우인가?

① 스테인리스 강
② 세라믹
③ 플라스틱
❹ 콘크리트

53. 다음 침투탐상시험 중 무현상법을 사용할 수 있는 방법은?

① 수세성 염색침투탐상법
② 후유화성 염색침투탐상법
❸ 용제제거성 형광침투탐상법
④ 용제제거성 염색침투탐상법

54. 다음 중 침투제의 적심성을 옳게 설명한 것은?

❶ 접촉각으로 측정하며 표면장력이 감소할수록 적심성이 커진다.
② 선팽창계수로 측정하며 접촉각이 증가할수록 적심성이 커진다.
③ 접촉각으로 측정하며 표면장력이 증가할수로고 적심성이 커진다.
④ 점성의 기능을 말하여 표면장력이 증가할수록 적심성이 커진다.

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

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

56. 침투탐상검사에서 과잉침투액 제거에 물세척보다 용제세척이 유리한 경우는?

① 시험체 모양이 복잡할 때
❷ 높은 곳의 국부 검사를 하고자 할 때
③ 시험체의 전표면에 걸친 결함을 탐상하고자 할 때
④ 시험 표면이 거친 대량의 개구부를 탐상하고자 할 때

57. 현상제의 구비조건에 해당되지 않는 것은?

① 침투액의 흡출 능력이 미세분말로 되어 있을 것.
② 분산성이 좋을 것
③ 중성으로 검사체에 대해 부식성이 없을 것.
❹ 자외선에 의해 형광을 발할 것.

58. 용제제거성 침투탐상검사와 조합하여 현장의 용접부, 대형 부품 및 구조물의 부분탐상에 가장 많이 적용되는 현상법은?

① 습식현상법(aqueous developers)
❷ 속건식현상법(nonaqueous wet developers)
③ 건식현상법(dry powder developers)
④ 무현상법(no developers)

59. 잉여 침투액을 제거할 때 형광침투액의 불충분한 세척시 어떤 결과를 가져오는가?

① 현상제를 사용을 어렵게 한다.
② 너무 많이 스며 나오게 된다.
❸ 건전부에서의 형광 대조색이 지나치게 된다.
④ 시험체 표면에 후발성 부식이 된다.

60. 속건식 현상법의 세척 방법 및 건조처리 시기로 옳은 것은?

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