2018년09월15일년 침투비파괴검사산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

【3과목 : 20문제】 침투탐상검사 시험	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	①	①	②	①	①	①	③	①	②	④
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	①	④	③	④	③	①	①	③	②	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. 여과입자법(Filtered Particle Test)의 설명으로 틀린 것은?

① 검사 후 소립자의 제거가 쉽다.

❷ 반드시 형광법으로 검사를 하여야 한다.

③ 콘크리트, 내화물, 석물(돌) 등 다공성재료에 적용한다.

④ 무색의 액체에 색이 있는 소립자나 형광입자를 현탁하여서 사용한다.

2. X선 제어장치의 3가지 주요 기능이 아닌 것은?

① 관전류의 조절

❷ 전자의 충격 조절

③ 관전압의 조절

④ 노출시간의 조절

3. 비파괴검사의 이용 목적과 가장 관계가 먼 것은?

① 건전성의 확보

② 제조기술의 개량

③ 신뢰성의 향상

❹ 측정기술의 보안

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

4. 여러 종류의 비파괴검사를 적용한 설명으로 옳은 것은?

❶ 초음파탐상시험은 용접부의 블로홀 검출에 적용할 수 있다.

② 자분탐상시험은 알루미늄이나 동관의 접착불량 부분의 검출에 잘 이용된다.

③ 침투탐상시험은 용접부의 비파괴검사에 적용되지 않는다.

④ 와전류탐상시험은 세라믹관 내외면의 결함검출에 적합한 시험방법이다.

5. 와전류 표준침투 깊이(δ)를 바르게 나타낸 식은? (단, σ는 전도율(μ/m), μ는 투자율(H/m), f는 시험주파수(Hz)이다.)

❶ $\delta = \frac{1}{\sqrt{\pi f \mu \sigma}}$

② $\delta = \sqrt{\pi f \mu \sigma}$

③ $\delta = \frac{f}{\sqrt{\pi \mu \sigma}}$

④ $\delta = \frac{\sqrt{\pi \mu \sigma}}{f}$

6. 전열합금에 요구되는 특성으로 틀린 것은?

① 전기저항이 높고 저항의 온도계수가 작을 것

❷ 고온에서 조직이 불안정하고 열팽창계수가 클 것

③ 고온대기 중에서 산화에 견디고, 사용온도가 높을 것

④ 화학적으로 안정하고 각종 노내분위기, 내화물 등에 침식되지 않을 것

7. 주석계 화이트 메탈로 안티몬 및 구리의 함유량이 많아짐에 따라 경도, 인장강도 등이 우수한 베어링 합금은?

① 켈멜(kelmet)

② 자마크(zamak)

❸ 베빗(babbit) 메탈

④ 오일리스(oiliness)베어링

8. 70~80%Ni, 10~30%Fe를 함유한 합금으로 투자율이 높고, 약한 자기장 내에서의 초투자율도 높은 것은?

① 인바

② 엘린바

❸ 퍼멀로이

④ 플래티나이트

9. 수소저장합금에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 수소가스와 반응하여 금속수소화물이 된다.

② 수소의 흡장 · 방출을 되풀이하는 재료는 분화하게 된다.

③ 합금이 수소를 흡장할 때는 팽창하고, 방출할 때는 수축한다.

❹ 수소가 방출되면 금속수소화물은 원래의 수소저장 합금으로 되돌아가지 않는다.

10. 다음 중 탄소 함유량이 가장 많은 것은?

① 순수철
② 암코철
③ 공석강
❹ 공정주철

11. 금속 중에 0.01~0.1μm정도의 미립자를 수 %정도 분산시켜, 고온에서의 탄성률, 강도 및 크리프 특성을 개선한 재료는?

① DP
② FRM
❸ PSM
④ HSLA

12. 다음 원수 중 비중이 가장 큰 것은?

① Fe
② Al
③ Cu
❹ Ir

13. 주철의 흑연화를 돕고 탄화물의 생성을 저지하여 칠 방지에 효과적인 원소로서, 주철의 기지에 모든 비율로 고용하는 것은?

① Cr
❷ Ni
③ Mo
④ V

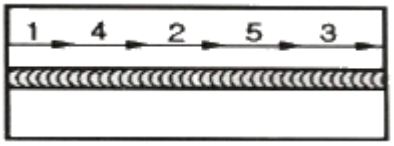
14. 아공석강까지의 기계적 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 탄소량의 증가에 따라 충격값은 증가한다.
② 탄소량의 증가에 따라 인장강도, 항복점은 감소한다.
❸ 탄소량의 증가에 따라 경도는 증가한다.
④ 탄소량의 증가에 따라 단면수축률, 연신율은 증가 한다.

15. 재결정온도 이상에서 하는 가공은?

① 저온가공
② 냉간가공
❸ 열간가공
④ 상온가공

16. 본 용접에서 다음 그림과 같은 용착법은?



① 대칭법
② 후퇴법
❸ 스킵법
④ 전진법

17. 용접봉의 종류 중 내균열성이 가장 좋은 것은?

❶ 저수소계
② 고산화티탄계
③ 고셀룰로오스계
④ 라임티타니아계

18. 일반적인 서브머지드 아크 용접의 특징으로 틀린 것은?

① 용입이 깊다.
② 용융속도와 용착속도가 빠르다.
③ 개선가공의 높은 정밀도를 요한다.
❹ 장비의 가격이 저가이고, 설치비가 저렴하다.

19. 잔류응력에 대한 설명으로 옳은 것은?

❶ 제거를 위하여 용접 후 열처리가 필요하다.
② 심각한 결함이 아니므로 잔류응력이 커도 품질에는 영향이 없다.
③ 국부적으로 일어나지 않으며 응력 부식에 영향이 없다.
④ 저온에서 사용하는 구조물에서는 아무런 영향이 없다.

20. 피복 아크 용접에서 용접전류가 300A, 아크전압이 25V, 용접속도가 15cm/min이라면 단위 길이 1cm당 발생하는 용접입열은 몇 J/cm인가?

① 10800
② 18000
③ 20000
❹ 30000

【2과목】 침투탐상검사 원리 및 규격 (20문제)

21. 물베이스 유화제를 사용한 후유화성 침투탐상검사에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 물베이스 및 기름베이스 유화제 적용 시 세척은 물로 한다.

② 물베이스 유화제를 사용하면 기름베이스 유화제보다 경제적인 면에서 저렴하게 검사할 수 있다.

③ 붓칠법으로 유화제를 적용하면 안된다.

❹ 물베이스 유화제의 경우 유화제의 농도를 조절할 수 없기 때문에 시험체 및 결함의 종류에 따라 유화시간을 조절하여야 한다.

22. 침투탐상시험 시 다음 중 침투액의 적심성이 가장 좋은 접촉각 (θ)은?



① θ와는 무관하다.

② θ가. 100° 이상이 좋다.

③ θ가. 90°~100° 사이가 좋다.

❹ θ가 45°~60° 사이가 좋다.

23. 다음 중 침투액의 특성으로서 적당하지 않은 것은?

❶ 물 등의 세척제와 반응하지 않아야 한다.

② 증발이나 건조가 느려야 한다.

③ 시험체 표면에서 얇은 막을 형성하여야 한다.

④ 시험체와 화학 반응을 하지 않아야 한다.

24. 다음 침투액에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 침투액 분자사이의 응집력이 클수록 침투액성능이 좋은 것이다.

② 침투액 분자사이의 응집력은 표면장력과 무관하다.

❸ 침투액의 점도는 침투액 제조 시 일차적으로 결정되지만 온도에 따라서도 많이 달라진다.

④ 시험편 표면과 침투액 사이의 접촉각이 클수록 적심성이 상대적으로 양호하고 침투가 잘 된다.

25. 시험체의 표면에 침투탐상검사 지시가 여기저기 분산되어 원형지시로 나타나는 결함인 것은?

① 핫 티어

❷ 기공

③ 겹침

④ 피로 균열

26. 침투액을 균열이나 개구부로 침투시키고 균열속에 침투액을 바깥으로 나오게 하여, 불연속의 가시성을 높이는 침투 메커니즘인 모세관 현상에 영향을 주는 물리적 현상은?

① 유화

❷ 적심성

③ 비중

④ 점성

27. 후유화성 침투탐상시험에서 유화제의 주된 기능은?

① 형광침투액 또는 염색침투액의 성능을 증가시킨다.

② 건식현상제가 붙어 있도록 시험체의 표면에 피막을 형성한다.

❸ 물로 세척이 가능하도록 표면의 침투액과 반응한다.

④ 침투액이 깊고 좁은 균열에 신속하게 침투되도록 돕는다.

28. 침투액의 침투속도와 다음 변수들과의 관계 중 올바른 것은?

① 액체의 밀도에 반비례한다.

② 중력가속도에 반비례한다.

③ 액체의 점성에 비례한다.

❹ 모세관의 반지름의 제곱에 비례한다.

29. 침투탐상시험 중 화재 위험성이 가장 큰 침투제와 현상제로 조합된 것은?

① 후유화성 염색침투제, 건식현상제

❷ 용제제거성 염색침투제, 속건식현상제

③ 수세성 형광침투제, 수용성 습식현상제

④ 후유화성 형광침투제, 건식현상제

30. 수세성 염색침투탐상검사에 비하여 후유화성 염색침투탐상검사의 특징으로 올바른 것은?

① 나사부 같은 형상이 복잡한 시험체 탐상에 적합하다.

❷ 미세한 결함이나 얕은 결함탐상에 적합하다.

③ 거친 시험체 탐상에 적합하다.

④ 세척처리가 다른 방법에 비하여 쉽다.

31. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의해 사용 중인 물베이스 유화제는 규정농도에서 몇 %이상 차이일 때 폐기되거나 농도 조정되어야 하는가?

① 1%

❷ 3%

③ 5%

④ 10%

32. 보일러 및 압력용기에 대한 표준침투탐상검사(ASME Src.V Art.24 SD-129)에 의한 석유제품에 있는 황에 대한 표준시험방법에서 시료의 황 함유량의 계산식으로 맞는 것은? (단, P=시료로부터 얻은 $BaSO_4$의 무게(g), B=블랭크로부터 얻은 $BaSO_4$의 무게(g), W=사용된 시료의 무게(g)이다.)

❶ $\text{황, 중량\%} = \frac{(P-B)13.73}{W}$

② $\text{황, 중량\%} = \frac{(B-P)13.73}{W}$

③ $\text{황, 중량\%} = \frac{(B-W)13.73}{P}$

④ $\text{황, 중량\%} = \frac{(W-B)13.73}{P}$

33. 보일러 및 압력용기에 대한 표준침투탐상검사(ASME Src.V Art.24 SE-165)에서 규정한 침투탐상시험에서 자외선조사등에 대한 설명이 올바른 것은?

① 자외선 조사가 이루어지는 곳의 주변광은 20lux 이상의 충분한 빛을 제공하여 최대한 밝게 유지한다.

❷ 자외선 강도응 시험체 표면에서 1000μW/cm2이상되어야 한다.

③ 자외선 강도는 1년에 1회 주기적으로 측정하여 관리해야 한다.

④ 검사자는 어두운 곳에서 최소 5분의 시력적응 시간을 가져야 한다.

34. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 용제 제거성 침투액의 제거 방법으로 적합한 것은?

① 제거효과를 높이기 위해 세척제를 다량으로 적용한다.

② 침투액을 효과적으로 제거하기 위해 검사품에 용제를 직접 분무해서 적용한다.

❸ 세척액이 스며든 헝겊 또는 종이수건으로 제거한다.

④ 세척액에 직접 침지한다.

35. 보일러 및 압력용기에 대한 표준침투탐상검사(ASME Src.V Art.6)에서 오스테나이트계 스테인리스강을 시험할 경우 총 할로겐의 중량은 몇 % 이내로 유지되어야 하는가?

❶ 1%

② 2%

③ 3%

④ 5%

36. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 이원성 염색 침투액을 사용할 때의 표기방법으로 옳은 것은?

① V

② F

❸ DV

④ DF

37. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 침투탐상시험에서 시험하는 동안 시험체의 온도가 어느 범위일 때 국부적인 가열이나 냉각이 허용되는가?

① 20°F~100°F

❷ 40°F~125°F

③ 50°F~150°F

④ 80°F~175°F

38. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 침투탐상 시험시 선상 결함이란? (단, 갈라짐 이외의 결함 중에서)

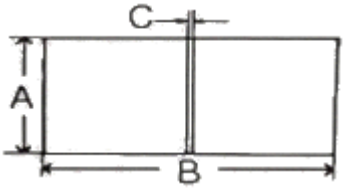
① 결함 길이가 나비의 1배 이상인 것

② 결함 길이가 나비의 2배 이상인 것

❸ 결함 길이가 나비의 3배 이상인 것

④ 결함 상호간 거리가 2mm 이상인 결함

39. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의해 침투탐상시험을 수행하는 경우 사용하는 A형 대비시험편의 크기 및 사용목적에 대해 바르게 열거한 것은? (단, 크기의 단위는 mm이다.)



① A:50, B:75, C:1.5/대비시험편과 실제 결함간의 심각성을 조사

② A:40, B:60, C:2/탐상제의 성능 및 조작방법의 적정 여부를 조사

③ A:40, B:60, C:2/대비시험ㅂ편과 시험체 사이의 청결도에 대한 비교조사

❹ A:50, B:75, C:1.5/탐상제의 성능 및 조작방법의 적정 여부를 조사

40. 보일러 및 압력용기에 대한 표준침투탐상검사(ASME Src.V Art.6)에 규정된 물베이스 유화제의 유화처리 방법은?

① 담금(Immersing) 또는 붓기(Pouring)

② 솔질(Brushing) 또는 붓기(Pouring)

❸ 담금(Immersing) 또는 분무(Spraying)

④ 솔질(Brushing) 또는 분무(Spraying)

【3과목】 침투탐상검사 시험 (20문제)

41. 다음 중 가장 좋은 적심성을 가진 접촉각은?

❶ 30°

② 45°

③ 70°

④ 90°

42. 침투탐상 재료의 성능시험 중 습식 현상제에서 가장 중요한 것은?

❶ 농도 시험

② 흡입력 시험

③ 입자성 시험

④ 수분함량 시험

43. 침투탐상시험법 중 세척 조작이 쉽고 표면이 거친 시험체의 탐상에 적합한 방법은?

① 용제제거성 형광침투탐상시험법

❷ 수세성 염색침투탐상시험법

③ 용제제거성 염색침투탐상시험법

④ 후유화성 형광침투탐상시험법

44. 침투처리 과정에서 지시모양을 관찰하는 특수침투탐상 검사로서 제트엔진 부품 등과 같이 고온의 부하를 가한 상태에서 검사하는 방법은?

❶ 윙크 자이글로(Wink Zygo)

② 하전입자법(Electrostatic testing)

③ 여과입자법(FPT)

④ 에칭법(Etching method)

45. 일반적으로 표면에 작용하는 응력과 외부분위기의 영향에 의하여 발생되는 표면결함이 아닌 것은?

❶ 편석

② 피로 균열

③ 크리프 균열

④ 부식피로 균열

46. 표면이 거친 주강품의 검사에 가장 적합한 침투탐상 검사는?

❶ 수세법

② 극간법

③ 용제법

④ 무현상법

47. 형광 침투탐상검사의 과정에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 유화제는 형광제를 소멸시키기 때문에 사용하여서는 안 된다.

② 형광을 잘 발생시키기 위해서는 반드시 현상처리 전에 건조시켜야 한다.

❸ 시험체 표면에 자외선을 조사하면서 관찰한다.

④ 침투처리 후에 수행하는 세척처리는 자연광 아래에서 주의 깊게 관찰한다.

48. 형광침투탐상시험 시 균열에 대한 일반적인 지시 모양은?

❶ 연속적으로 이어진 선
② 넓고 단속적인 선
③ 하나의 작은 점
④ 점의 집중

49. 염색침투탐상검사를 할 때 필요한 최소 검사면의 밝기는?

① 300 룩스(lx)이상
❷ 500 룩스(lx)이상
③ 1100 룩스(lx)이상
④ 1800 룩스(lx)이상

50. 침투탐상검사의 장점에 대한 설명이다. 틀린 것은?

① 재질에 관계없이 표면의 미세결함 검출에 우수하다.
② 제품의 크기, 형상 등에 크게 구애받지 않는다.
③ 철강, 비금속 등 거의 모든 재질에 적용할 수 있다.
❹ 표면 및 표면 아래 결함을 모두 검출할 수 있다.

51. 다음 중 침투탐상검사를 수행할 때 가장 주의해야 할 것은?

❶ 전처리는 충분히 행한다.
② 현상시간은 가능한 길게 한다.
③ 침투시간은 가능한 짧게 한다.
④ 침투액 제거를 위한 세정을 충분히 한다.

52. 용량 250ℓ 비이커에 침투제 100mℓ를 넣고 130°F에서 4시간, 다시 65°F~85°F정도의 상온에서 2시간이 경과 후 침투제 내의 불용물질의 침전여부와 침투제의 중량 변화여부를 측정하는 시험은?

① 침투제의 감도시험
② 침투제의 수세성시험
③ 침투제의 오염도 측정시험
❹ 온도에 따른 침투제의 안정성시험

53. 다음은 침투탐상검사에서 A형 대비시험편의 제원 및 제작할 때의 가열온도를 설명한 것이다. 옳게 설명된 것은?

① 두께가 15mm인 알루미늄 시험편이다.
② 중앙부 홈의 가공깊이는 2mm이다.
❸ 제작할 때의 중앙부위 가열온도는 520~530°C이다.
④ 시험편의 크기는 25×75mm이다.

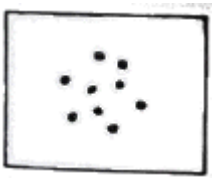
54. 수세성 형광 침투 탐상법의 장점이 아닌 것은?

① 열쇠의 흠이나 나사부와 같이 형상이 복잡한 시험체도 탐상이 가능하다.
② 넓은 면적의 시험 면을 한 번의 조작으로 탐상할 수 있다.
③ 소형 기계부품의 대량 탐상에 가장 적합하다.
❹ 고감도 침투액을 사용 할 수 없다.

55. 다음 중 수분이 혼입되거나 온도에 의한 영향이 적어 고온의 시험체에 적합한 침투탐상 방법은?

① 수세성 형광침투탐상
② 수세성 염색침투탐상
❸ 후유화성 형광침투탐상
④ 용제제거성 형광침투탐상

56. 침투탐상시험 시 시험체 표면에 그림과 같은 결함이 나타났다면 이 결함의 추정명은?



❶ 기공
② 피로 균열
③ 용접의 겹침
④ 냉간 균열

57. 침투탐상시험법을 선택할 때 다음 중 첫 번째로 고려하여야 할 사항은?

❶ 검출해야 할 불연속의 크기와 종류
② 시험체에 존재하는 자성의 크기
③ 시험체의 크기와 수량
④ 검사 비용

58. 현장에서 사용하는 휴대용 자외선조사등의 수은전구로는 몇 와트가 가장 널리 사용되는가?

① 10와투
② 20와투
❸ 100와투
④ 1000와투

59. 대비시험편을 사용하는 목적으로 가장 적합한 것은?

① 탐상제의 유효기간을 설정하기 위하여

❷ 탐상조작 방법의 적합성을 조사하기 위하여

③ 검사원의 능력을 평가하기 위하여

④ 표면상태의 세척성을 조사하기 위하여

60. 넓은 면적의 탐상 면을 단 한번의 조작으로 시험하고자 할 때 가장 좋은 방법은?

❶ 수세성 형광 침투탐상시험법

② 용제제거성 염색 침투탐상시험법

③ 후유화성 염색 침투탐상시험법

④ 후유화성 형광 침투탐상시험법