2019년03월03일년 자기비파괴검사산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

❶ 방사선투과검사
② 와전류탐상검사
③ 침투탐상검사
④ 자분탐상검사

2. 인간의 가청범위를 넘는 주파수를 초음파라 할 때 약 몇 kHz 이상의 주파수를 초음파라 하는가?

❶ 20
② 200
③ 1000
④ 2000

3. 비파괴검사의 필요성으로 보기 어려운 것은?

① 제작공정 과정을 개선
② 제작공정 중 불량을 제거
③ 구조물의 파괴를 미연에 방지
❹ 경함이 검출되지 않는 무결함 제품을 생산

4. 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.

5. 와전류탐상시험에서 시험주파수 전성 시 고려해야 할 요소와 가장 거리가 먼 것은?

① 표피 효과
❷ 프로브의 형태
③ 프로브의 속도
④ 코일임피던스 특성

6. 조성이 Al-Cu-Mg-Mn이며, 고강도 Al 합금에 해당되는 것은?

① 실루민(Silumin)
② 문쯔메탈(Muntz metal)
❸ 두랄루민(Duralumin)
④ 하이드로날륨(Hydronalium)

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

❶ 청열취성
② 상온취성
③ 고온취성
④ 저온취성

8. 철광석을 용광로 내에서 코크스로 환원시켜 제련시킨 것은?

① 순철
② 강철
❸ 선철
④ 탄소강

9. 구상흑연주철의 흑연구상화제가 아닌 것은?

❶ Mo계 합금
② Mg계 합금
③ Ca계 합금
④ 희토류 원소계 합금

10. 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.

11. 다음 중 베어링 합금으로 사용되는 베빗메탈(babbit matal)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. 다음 중 체심입방격자(BCC)의 결정구조를 갖는 금속은?

① Ag
② Ni
❸ Cr
④ Al

14. 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 합금을 만들 수 있고 편석, 결정립 조대화의 문제점이 적다.

15. 초저온용으로 사용할 수 없는 재료는?

① Al합금
② 순 Cu
❸ 저탄소강
④ 18-8 스테인리스강

16. 피복 야크 용접에서 용접전류 200A, 아크 전압 25V, 용접속도 15cm/min일 때 용접입열은 몇 J./cm인가?

① 800
② 1250
③ 7200
❹ 20000

17. TIG용접에 사용되는 전극의 조건으로 틀린 것은?

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

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. 피복 아크 용접에서 피복제의 역할이 아닌 것은?

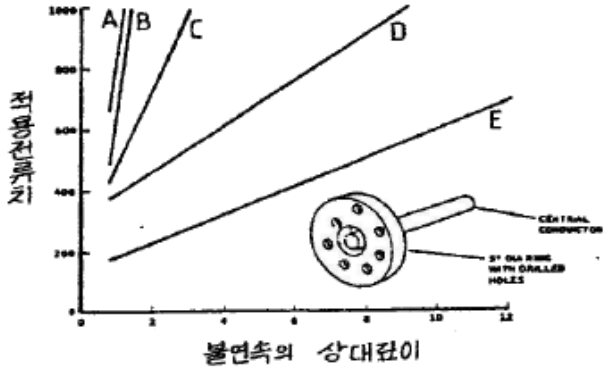
① 아크를 안정시킨다.
② 전기 절연 작용을 한다.
❸ 스패터의 발생을 많게 한다.
④ 용착금속의 냉각속도를 느리게 한다.

【2과목】 자기탐상검사 원리 및 규격 (20문제)

21. 다음 결함 중 압연강판에서 나타나는 결함이 아닌 것은 무엇인가?

① 라미네이션
② 비금속 개재물
❸ 기포
④ 스캐브

22. 그림은 사용전류 및 자분의 종류와 탐상 가능한 불연속의 표면으로부터의 깊이와의 관계를 나타낸 도표이다. ABCDE 순으로 옳게 짝지어진 것은?



	A	B	C	D	E
가	AC-건식	AC-습식	DC-건식	DC-습식	HWDC-건식
나	HWDC-건식	DC-건식	DC-습식	AC-습식	AC-건식
다	AC-습식	DC-습식	AC-건식	HWDC-건식	DC-건식
라	AC-습식	AC-건식	DC-습식	DC-건식	HWDC-건식

① 가
② 나
③ 다
❹ 라

23. 의사지시 모양을 확인하는 방법으로 적당치 않은 것은?

① 재현성 확인
② 탈자 후 재검사
❸ 다른 결함모양과 비교
④ 단면급변 지시는 잔류법으로 자분적용

24. 외경 80mm의 원통형 검사체를 자분탐상검사할 때 원통 내·외부의 축방향의 결함을 검출하기 위한 자화방법으로 가장 적합한 것은?

① 축통전법
② 프로드법
❸ 전류 관통법
④ 자속 관통법

25. 건식법을 사용한 연속법에서 자분적용 시기로 옳은 것은?

① 자화직전
② 자화직후
❸ 자화도중
④ 자화전부터 자화직후까지

26. 다음 중 자기탐상시험에서 판정의 대상이 되는 지시모양은?

① 재질경계지시
② 국부냉간가공지시
③ 단류선지시
❹ 고유결함지시

27. 강가성체의 투자율에 영향을 미치는 요인이 아닌 것은?

① 가공 상태
❷ 검사체의 색상
③ 열처리 상태
④ 작용시킨 자계의 세기

28. 긴 도선에서 200mm 떨어진 곳에 10[Oe]의 자계를 얻기 위한 자화 전류는?

① 500A
❷ 1000A
③ 1500A
④ 2000A

29. 철의 큐리점은 어느 온도 부근인가?

① 1130°C
❷ 770°C
③ 520°C
④ 380°C

30. 자계의 세기를 줄여 전류자기를 제거하는 방법이 아닌 것은?

❶ 제품을 큐리점 이상으로 열처리 하는 방법
② 잔류전류를 감소시키는 방법
③ 제품을 코일로부터 멀리하는 방법
④ 코일을 제품으로부터 멀리하는 방법

31. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec.V Art.7)에서 자장 강도의 적정성을 검증할 필요가 있을 경우에 적용하는 방법이 아닌 것은?

❶ 계산식에 의한 전류 계산과 적용 전류치 비교로 검증

② 파이형 자장자시계를 이용하여 검증

③ 인공 결함 심을 이용하여 검증

④ 홀 효과 접선방향 자장 프로브(가우스메타)를 이용하여 검증

32. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec.Ⅷ Div.1 Art.6)에 따라 검출된 자분지시의 평가가 옳은 것은?

① 크기가 1mm인 원형지시 4개가 1mm 간격으로 거의 일직 선상에서 검출되어 선형지시로 평가하였다.

② 크기가 2mm인 원형지시 3개가 1mm 간격으로 거의 일직 선상에서 검출되어 불합격으로 평가하였다.

❸ 크기가 4mm인 선형지시가 독립적으로 검출되어 불합격으로 평가하였다.

④ 크기가 1mm인 원형지시와 2mm인 원형지시가 1mm 간격으로 검출되어 불합격으로 평가하였다.

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

33. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec.V Art.7)에 따라 직경이 2인치, 길이가 10인치인 샤프트를 5회전 코일을 사용하여 결함을 검출하려고 한다. 요구되는 자화전류는?

① 500A

❷ 1000A

③ 1500A

④ 2000A

34. 강자성 재료의 자분탐상검사 방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에서 습식 자분농도의 범위로서 올바른 것은?

① 형광 0.1~1g/ℓ, 비형광 1~10g/ℓ

❷ 형광 0.2~2g/ℓ, 비형광 2~10g/ℓ

③ 형광 0.2~5g/ℓ, 비형광 0.2~2g/ℓ

④ 형광 1~10g/ℓ, 비형광 1~20g/ℓ

35. 강자성 재료의 자분탐상검사 방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에서 사용되는 A형(직선형) 표준시험편에서의 선의 길이는?

① 5mm

❷ 6mm

③ 7mm

④ 8mm

36. 강자성 재료의 자분탐상검사 방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에 따라 자분탐상검사를 수행하였다. 동일 직선상에 길이 10mm, 나비 2mm인 지시(A)와 길이 8mm, 나비 3mm인 지시(B)가 3mm 간격으로 검출되었을 때 설명으로 옳은 것은?

❶ 지시 A는 선상의 자분모양, 지시 B는 원형상의 자분모양, 길이는 각각 10mm와 8mm이다.

② 지시 A와 B는 모두 선상의 자분모양, 길이는 각각 10mm와 8mm이다.

③ 지시 A와 B는 1개의 선상의 자분모양, 길이는 18mm이다.

④ 지시 A와 B는 1개의 선상의 자분모양, 길이는 21mm이다.

37. 강자성 재료의 자분탐상검사 방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)의 A형 표준시험편에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 자분의 적용은 잔류법, 건식자분으로 한다.

❷ 인공흠이 없는 면을 바깥으로 하여 시험면과 밀착시킨다.

③ A1은 A2보다 높은 유효자계에서 자분모양이 나타난다.

④ 초기의 모양이나 자기특성에 변화가 생기는 경우 사용한다.

38. 강자성 재료의 자분탐상검사 방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에서 흠에 의하지 않은 의사모양 중에서 탈자 후에 재시험하면 자분모양이 없어지는 것은?

① 강전류에 의해 응집된 자분모양

❷ 자기펜 자국에 의한 자분모양

③ 압연품의 메탈 플로우(metal folw)에 따른 자분모양

④ 단면의 급변부에 형성되는 자분모양

39. 강자성 재료의 자분탐상검사 방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에 의한 "시험방법의 분류"에서 분류의 조건에 해당하지 않은 것은?

① 자화전류의 종류

❷ 시험체의 종류

③ 자분의 분산매

④ 자분의 종류

40. 강자성 재료의 자분탐상검사 방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에서 자외선 조사장치의 강도를 측정 시 필터면에서 측정기까지의 거리로 옳은 것은?

① 18cm

❷ 38cm

③ 58cm

④ 78cm

【3과목】 자기탐상검사 (20문제)

41. 비형광자분을 사용한 검사에서 자분모양을 관찰할 때 시험면의 최소 밝기는 얼마인가?

❶ 500lx

② 400lx

③ 300lx

④ 200lx

42. 축통전법으로 자분탐상검사할 때 직경 40mm의 강봉 표면에 1[Oe]를 얻기 위한 자화 전류는 약 몇 A인가?

❶ 10

② 40

③ 80

④ 400

43. 다음의 자분탐상시험 중 시험체에 직접 전류를 흘려 시험체를 자화하는 방법이 아닌 것은?

❶ 전류관통법

② 축통전법

③ 프로드법

④ 직각통전법

44. 축통전법(head shot)에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 직접 접촉법에 의한 자화기기이다.

② 검사체 외주면의 결함에 검출능이 좋다.

③ 검사체의 직경이 클수록 큰 전류를 필요로 한다.

❹ 검사체의 축에 수직인 결함을 잘 찾아낼 수 있다.

45. 전류관통법에 의한 자화의 특징으로 틀린 것은?

① 전류관통법에 따른 가능한 자기회로는 폐회로이므로 반자장이 없다.

② 시험체의 크기 및 자기특성에 따라 자화전류를 흘리도록 하여 적정한 자계의 강도에 의해 자화할 수 있다.

③ 자계의 강도는 전류관통봉의 중심으로부터 거리가 같으면 동일한 감도로 탐상할 수 있다.

❹ 탈자할 때 시험체에 교류 전류값을 적용한 경우, 직류 전류값으로 서서히 낮춰 0에 가깝게 해야 한다.

46. 보수검사 시 자분탐상검사로 검출하고자 하는 주요 대상 결함이 가동 중 발생된 결함이 아닌 것은?

❶ 열처리 균열

② 피로 균열

③ 크리프 균열

④ 응력부식 균열

47. 다음 중 강자성체가 아닌 것은?

① 철(Steel)

② 니켈(Nickel)

❸ 구리(Copper)

④ 코발트(Cobalt)

48. 전류관통봉(Central conductor)으로 파이프를 자화시켰을 때 자계의 세기가 가장 강한 곳은?

① 파이프 끝부분

② 파이프 중간부분

③ 파이프 외면부분

❹ 파이프 내면부분

49. 자분탐상검사의 탐상장치에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 자외선조사등의 파장 영역은 250mm 부근이다.

❷ 프로드 전극으로 사용되는 구리봉의 굵기는 자화전류의 크기에 따라 변경할 필요가 있다.

③ 자외선조사등은 반영구적이며, 자외선 강도가 변하지 않으므로 관리할 필요가 없다.

④ 교류 자화장치는 표면결함 검출보다는 내부결함을 잘 검출할 수 있다.

50. 직경 D, 길이 L인 환봉을 코일법으로 검사할 때, 일반적으로 A · T값을 구하는 식은? (단, 2≤L/D<4이다.)

① $A \cdot T = \frac{4500000}{\frac{L}{D}}$

② $A \cdot T = \frac{450000}{\frac{L}{D}}$

❸ $A \cdot T = \frac{45000}{\frac{L}{D}}$

④ $A \cdot T = \frac{4500}{\frac{L}{D}}$

51. 통전법에 의한 자분탐상시험에서 의사지시모양 중 단면급변 지시에 대한 판별 내용으로 옳은 것은?

❶ 자화의 정도를 약하게 하거나 잔류법으로 시험하면 나타나지 않는다.

② 시험품을 탈자하고 재자화하여 검사액을 적용하면 나타나지 않는다.

③ 금속현미경에 의한 미시적 시험 또는 거시적 시험으로 조사하여야 한다.

④ 자극의 위치, 접촉위치를 바꾸어 재자화하면 나타나지 않는다.

52. 원형 자화법으로 가장 쉽게 검출할 수 있는 결함은?

❶ 선형 균열

② 표면하 기공

③ 표면하 균열

④ 긁힌 자국

53. 다음 중 탈자가 필요한 경우는?

① 시험체를 큐리점이상으로 열처리

② 시험체가 낮은 보자성을 가지고 있을 때

③ 공정 중 재검사 필요 시

❹ 시험체를 처음보다 낮은 자기장의 세기로 방향을 달리하여 다시 자화할 때

54. 대형 탱크의 강용접부를 자분탐상검사할 때 가장 효율적으로 적용할 수 있는 검사방법은?

① 축통전법

❷ 극간법

③ 전류관통법

④ 유도전류법

55. 다음 중 습식자분의 적용이 가장 적합한 것은?

❶ 미세한 피로균열의 검출

② 고온 용접부의 표면 결함

③ 주조품의 표면 아래 결함

④ 사형주물의 거친 표면 결함

56. 자분탐상검사에 이용되는 다음 시험편 중 자계방향의 적정성을 결정하기 어려운 것은?

① A형 표준시험편

② C형 표준시험편

❸ 링 표준시험편

④ 파이형 자장지시계

57. 누설자속탐상검사의 자동탐상에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 검사의 능률에 맞는 속도와 필요에 따라 전처리 설비, 후처리 설비 등이 필요한 재료의 반입, 검출, 반출라인이 필요하다.

② 시험체를 자화하고 표면결함을 전면에 걸쳐 검사하여 결함신호를 얻는 자화와 검출, 추종장치가 필요하다.

❸ 결함지시의 기록을 위하여 누설자속을 직접 자기테이프의 자성막에 기록하여야 한다.

④ 시험체와 결함 위치에 마킹을 한다.

58. 다음 중 소재가 연한 금속재료를 압출로 가공할 때 발생하는 결함으로 구성된 것은?

① 스트링거-심
② 핫티어-터짐
③ 스트링거-찢어짐
❹ 심-터짐

59. 다음의 1차 가공결함 중 교류자화로 가장 잘 검출될 수 있는 결함은?

❶ 심(Seams)
② 라미네이션(Laminations)
③ 스트링거(Stringers)
④ 백점(Hydrogen flakes)

60. 다음 중 자분탐상검사 시 검사체에 자게를 걸어줄 때 우선적으로 고려하여야 할 사항만으로 옳게 구성된 것은?

① 검사체의 재질, 형상 및 잔류자기의 양
② 검사체의 용도, 형상 및 자화전류의 종류
③ 검사체의 형상과 탈자의 어려움 정도
❹ 검사체의 재질, 예상되는 결함의 종류 및 검사장치의 특성