2014년03월02일년 자기비파괴검사산업기사 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】 자기탐상검사 원리 및 규격	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	④	②	③	④	④	①	①	③	③	②
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	①	③	④	③	①	①	①	③	③	③

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

① 와류탐상검사는 비접촉, 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, 내부결함 검출도 우수하다.

2. 침투탐상시험 방법 중 검출감도가 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 방사선투과검사

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 방사선투과검사

② 자분탐상검사

③ 와전류탐상검사

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 유희사항에 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 탄소분말을 뿌려 CO2가스를 발생시켜 산화를 방지한다.

8. 특수용도용 합금강에서 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 흡장할 때는 팽창하고, 방출할 때는 수축한다.

❹ 수소가 방출되면 금속수소화물은 원래의 수소저장합금으로 되돌아가지 않는다.

10. 0.3%C 탄소강을 860°C에서 서냉 하였을 때 펄라이트가 20% 이었다면 펄라이트 중의 Fe3 함량(%)은? (단, 공석점은 0.8%C 이며, 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 전열선 등의 전기저항 재료로 사용되는 것은?

① 엘린바(Elinvar)
❷ 콘스탄탄(Constantan)
③ 문쯔메탈(Muntzmetal)
④ 퍼멀로이(Permalloy)

13. 우수한 제진기능(흑연의 진동에너지 흡수) 때문에 공작기계의 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 수소 등 그 밖의 불순물을 제거하여 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 입자직경에는 거의 영향을 받지 않는다.
④ 섬유강화재료는 섬유의 방향에 따라 이방성은 매우 크지만 가공성은 분산강화재료보다 양호하다.

16. 연강용 피복아크 용접봉 길이의 일반적인 허용오차는 얼마정도인가?

❶ ±3mm
② ±5mm
③ ±7mm
④ ±9mm

17. 용접전류 200A, 아크 전압 25V, 용접속도 150mm/min일 때 용접입열은 얼마인가?

① 2000J/cm
② 2000cal/cm
❸ 20000J/cm
④ 20000cal/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 발열 한다.

【2과목】 자기탐상검사 원리 및 규격 (20문제)

21. 시험편이 서로 접촉한 경우 또는 다른 철강재료로 시험면을 문질러서 나타나는 모양을 무엇이라 하는가?

① 강전류에 의해서 응집된 자분 모양
② 시험면의 거칠기 때문에 생기는 자분 모양
③ 각부와 큰단면의 급변부에 생기는 자분 모양
❹ 자기펜 흔적

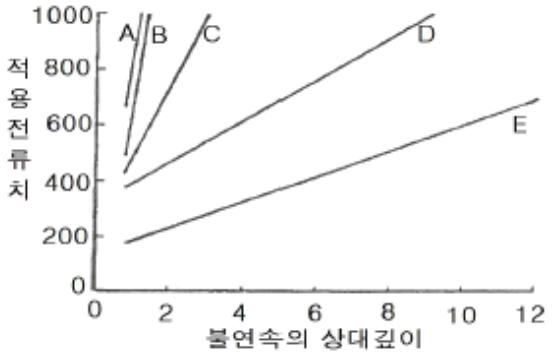
22. 다음 중 자분탐상시험에서 의사 모양의 주원인이 되는 것은?

① 자분의 잘못 선택
❷ 자화전류의 과다
③ 자화전류의 과소
④ 탈자전류의 과다

23. 외부 자계에 의해 재료 내부에 반대방향으로 자기모멘트가 유도되어 자석에 반발되는 재료의 자성을 무엇이라 하는가?

① 강자성
② 상자성
❸ 반자성
④ 비자성

24. 그림은 사용전류 및 자분의 종류와 탐상 가능한 불연속의 표면으로부터의 깊이와의 관계를 나타낸 도표이다. ABCDE순으로 옳게 짝지워진 것은?



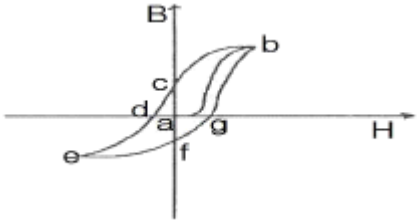
	A	B	C	D	E
가	AC-건식	AC-습식	DC-건식	DC-습식	HWDC-건식
나	HWDC-건식	DC-건식	DC-습식	AC-습식	AC-건식
다	AC-습식	DC-습식	AC-건식	HWDC-건식	DC-건식
라	AC-습식	AC-건식	DC-습식	DC-건식	HWDC-건식

① 가
② 나
③ 다
❹ 라

25. 고탄소강과 저탄소강을 용접하여 연삭한 후 자분탐상검사를 하였더니 용접부에 자분지시 모양이 나타났다. 이 자분모양의 원인은?

① 결함에 의한 지시모양
② 자화전류의 과다에 의한 지시모양
③ 표면거칠기에 의한 지시모양
❹ 투자율이 다른 재질의 경계 지시모양

26. 그림의 자기이력곡선에서 초기자화곡선은?



❶ a~b
② b~c
③ c~d
④ a~f

27. 자분탐상검사에서 불연속부를 검출할 수 있는 동기가 되는 재료의 특성은?

❶ 투자율
② 정전용량
③ 자기저항
④ 전도도

28. 자화방법을 선택하는데 있어 고려해야 할 사항이 아닌 것은?

① 자계의 방향은 가능한 한 시험면에 평행이 되게 한다.
② 반자계를 적게 한다.
❸ 자계의 방향과 예상되는 결함방향이 평행이 되게 한다.
④ 시험면을 손상시키면 안되는 경우는 직접 통전하지 않는 방법을 선정한다.

29. 반지름 1m의 원형으로 한번 감은 도선에 1000A의 전류가 흐르면 원형 전류의 중심에서 자계의 세기는?

① 125 A/m
② 250 A/m
❸ 500 A/m
④ 1000 A/m

30. 다음 중 자분 현탁액의 농도를 측정하는 방법은?

① pH측정
❷ 침전시험
③ 입도시험
④ 진동시험

31. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 시험체 종류에 따라 적용하는 자계의 강도를 나타낸 것으로 옳은 것은?

❶ 일반적인 구조물 및 용접부는 연속법에서 1200~2000A/m이다.
② 주단조품 및 기계부품은 잔류법에서 3600~5600A/m이다.
③ 일반적으로 퀜칭한 부품은 연속법에서 2400~3600A/m이다.
④ 공구강 등의 특수재 부품은 잔류법에서 6400~8000A/m이다.

32. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 표준시험편의 표시가 A1-7/50(직선형)으로 되어 있다. 가운데 사선의 왼쪽 7 이 의미하는 것은?

① 시험편의 두께
② 시험편의 길이
❸ 인공흠의 깊이
④ 인공흠의 길이

33. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 따른 자분모양의 분류에 있어 해당되지 않는 자분모양은 무엇인가?

① 균열에 의한 자분모양
② 독립한 선상의 자분모양
③ 독립한 원형상의 자분모양
❹ 용입불량, 융합불량에 의한 자분모양

34. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec.V Art.7)에 따라 페인트가 있는 상태에서 자분탐상시험을 할 때 나타난 지시가 최대 허용할 수 있는 지시 크기와 비교하여 어느 정도 이상이면 도막을 제거하고 재검사를 하여야 하는가?

① 10%
② 30%
❸ 50%
④ 80%

35. 보일러 및 압력용기에 대한 표준자분탐상검사(ASME Sec.V Art.25 SE-709)에 따라 시험면에 대한 자장의 강도설정에 활용할 수 있는 것의 표시로 틀린 것은?

❶ 전류계

② 알고있는 불연속부

③ 인공불연속부

④ 홀(Hall)효과 프로브-접선자장강도

36. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 따라 직류전류로 자분탐상시험한 결과 자분지시가 나타났다. 이 지시가 표면불연속인지 표면하 불연속인지를 확인하기 위한 방법으로 옳은 것은?

❶ 탈자 후 교류로 재시험한다.

② 자분을 불어낸 후 같은 방법으로 재시험한다.

③ 탈자 후 반파정류 직류로 재시험한다.

④ 자분을 불어낸 후 충격전류로 재시험한다.

37. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec.V Art.7)에 따라 코일법으로 탐상시험을 할 때 시험체의 길이가 10인치, 직경이 2인치인 강봉을 5회 코일을 감아 자화할 때 요구되는 자화전류는 몇 A 인가?

❶ 1000

② 1400

③ 1800

④ 2000

38. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 자분탐상시험에 의한 결함의 자분 모양이 의사모양 여부를 확인하는 방법 중 틀린 것은?

① 자기펜 자국은 탈자 후 재시험하면 자분모양이 없어진다.

② 시험면이 거칠어서 발생하는 자분모양은 시험면을 매끄럽게 해서 재시험을 하면 자분모양이 없어진다.

❸ 강전류로 자분이 응집될 경우는 전류를 작게 하거나 연속법으로 시험하면 없어진다.

④ 투자율의 급변부에 나타나는 자분모양은 매크로시험, 현미경시험 등 자분탐상시험 이외의 시험으로 확인할 수 있다.

39. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec.VArt.7)에서 극간법(Yoke)에 사용되는 요크의 인상력(Lifting Power)의 기준으로 옳은 것은?

① 직류식인 경우 4.5kg 이상

② 영구자석인 경우 4.5kg 이상

❸ 교류식인 경우 4.5kg 이상

④ 교류, 직류식 모두 4.5kg 이상

40. 보일러 및 압력용기에 대한 표준자분탐상검사(ASME Sec.V Art.25 SE-709)에서 건식자분에 의한 탐상 결과, 표면직하 불연속의 원인으로 형성된 자분모양은 표면 불연속의 자분모양과 비교하여 일반적으로 어떤 형태를 나타내는가?

① 의사모양으로 나타난다.

② 자분모양에 전혀 차이가 없다.

❸ 희미한 자분모양으로 나타난다.

④ 더 선명한 자분모양으로 나타난다.

【3과목】 자기탐상검사 (20문제)

41. 다음 중 등유에 분산시킨 검사액의 특징이 아닌 것은?

① 화재의 위험성이 있다.

② 활성제를 첨가하면 자분의 분산성이 커진다.

❸ 첨가물로 방청제가 사용된다.

④ 결함검출감도가 물분산매보다 높다.

42. 다음에 열거한 자화방법 중 선형자화 방법은?

① 통전법

② 중앙전도체법

❸ 코일법

④ 프로드법

43. 습식자분에서 검사액에 요구되는 성질로 틀린 것은?

① 자분의 분산성이 좋을 것

② 자분의 현탁성과 유지성이 좋을 것

❸ 시험체와의 접착성이 좋을 것

④ 시험면에 대하여 적심성이 좋을 것

44. 자분탐상시험법으로 사용 중에 있는 시험품의 정기 또는 보수 검사를 했을 때 찾아낼 수 있는 결함은? (단, 제작시 결함이 없었다고 가정한다.)

① Prosity

❷ Fatigue Crack

③ Lack of Fusion

④ Lack of Penetration

45. 다음 중 건식자분에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 유동성이 좋아 표면균열 검사에 적합하다.

② 다량의 부품 검사에 효과적이다.

❸ 투자력이 좋아 표면하 균열 검사에 효과적이다.

④ 건식자분은 착색제가 불필요하다.

46. 외경 3인치인 환봉을 축통전법으로 원형자화할 경우 자화전류로 가장 적합한 것은?

① 약 100~330 Ampere/인치

② 약 300~500 Ampere/인치

③ 약 500~700 Ampere/인치

❹ 약 700~900 Ampere/인치

47. 시험체를 유도전류법(Induced current)으로 검사할 때 자계를 확대하기 위해 구멍 안에 넣는 물체로 가장 적절한 것은?

① 구 형태의 구리

② 평평한 형태의 구리

③ 구 형태의 연철

❹ 평평한 형태의 연철

48. 누설자속탐상법의 특징을 자분탐상검사와 비교하여 설명한 것으로 틀린 것은?

① 결함에 대한 정량적인 평가가 가능하다.

② 누설자속탐상법에서도 자분탐상검사와 비슷한 극간법, 축통전법, 전류관통법, 코일법 등의 자화방법이 적용된다.

❸ 복잡한 형상에도 효과적으로 적용할 수 있다.

④ 자동, 고속으로 검사할 수 있고, 자분탐상검사에 비해서 더 깊은 결함을 검사할 수도 있다.

49. 연속법에서 건식자분을 적용하는 적당한 시기는?

① 자화 전에

❷ 자화 중에

③ 자화 후에

④ 아무 때나

50. 자분탐상검사에서 비관련지시(Non-relevant indication) 와 거짓지시(False indication)의 차이는?

❶ 비관련지시는 자기력에 의해 생성되지만 거짓지시는 자기력과는 무관하다.

② 비관련지시는 전류에 의해 생성되지만 거짓지시는 자기력에 의해 생성된다.

③ 비관련지시는 강자성일 때 주로 발생되지만 거짓지시는 자기장과는 무관하다.

④ 비관련지시는 검사품의 형상에 따라 생성되고 거짓지시는 검사자에 따라 다르다.

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

❶ 500 lx

② 1000 lx

③ 2000 lx

④ 4000 lx

52. 열처리 전에 검출된 결함을 모두 제거하고 열처리를 수행한 후에 시험체를 다시 검사하였다면 이 때 가장 많이 검출될 수 있는 결함은?

❶ 터짐

② 기공

③ 파이프

④ 스트링거

53. 자분탐상검사 장비의 성능 점검 내용의 연결이 틀린 것은?

① 프로드 장비 - 전류계의 점검

② 거치식(축통전법) 장비 - 전류계의 점검

③ 극간식 장비 - Lifting Power Block

❹ 코일식 장비 - 자장계

54. 강용접부의 자분탐상검사시 재질경계지시와 유사한 자분모임의 결함은?

① 오버 랩

❷ 언더 컷

③ 융합 부족

④ 크레이터 크랙

55. 중앙전도체법(Central Conductor) 또는 전류관통법(Through Conductor Method)에 대한 특징이 아닌 것은?

❶ 시험체에 선형자장을 형성시킨다.

② 시험체에 직접적인 전류의 접촉이 되지 않는다.

③ 관통된 구멍이 있는 시험체의 검사에 매우 적합하다.

④ 직경이 큰 시험체는 여러 번 나누어서 검사해야 한다.

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

56. 그림은 적용하는 자화전류(교류, 직류, 삼상전파정류, 단상 반파정류)에 따라 표면하의 결함 검출능력이 다르다는 것을 보여준다. 여기서 교류는 어느 것인가?



❶ a

② b

③ c

④ d

57. 자분탐상시험시 고려해야 할 사항 중 틀린 것은?

① 자계 또는 자속의 방향이 시험체의 표면에 가능한 한 평행이 되도록 한다.

❷ 내부결함의 검출 또는 연속법에 의한 시험의 경우에는 교류로 자화한다.

③ 대형 시험체는 국부적으로 자화시키는 자화방법을 선택한다.

④ 검출하고자 하는 결함에 가능한 한 수직이 되는 방향의 자속을 시험체에 형성시킨다.

58. 코일법에서 시험체 길이 대 직경비가 5이며, 코일의 권선수가 10일 때 자화에 필요한 전류 값은?

❶ 500A

② 700A

③ 5000A

④ 7000A

59. 코일법으로 직경 50mm, 길이 125mm 인 환봉을 자분탐상검사할 때 요구되는 자화전류가 3600A 라면 시험체에 코일을 몇 회 감아야 하는가?

① 3회

② 4회

❸ 5회

④ 6회

60. 다음 중 강자성체(Ferro-Magnetic Material)가 아닌 것은?

① 철(Steel)

② 니켈(Nickel)

❸ 구리(Copper)

④ 코발트(Cobalt)