2016년03월06일년 자기비파괴검사산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

【1과목】 비파괴검사 개론 (20문제)

1. 자분탐상검사에서 시험체를 시험하기 전에 전처리를 해야 하는 중요한 목적이 아닌 것은?

① 검사액의 오염 방지
② 의사모양의 발생 차단
③ 결함검출능력 저하 방지
❹ 누설자속 발생 저해 증가

2. 다음 중 초음파탐상시험에서 탐상결과의 신뢰성을 향상 시키기 위한 방법으로 적절하지 않은 것은?

① 장치의 성능 향상
❷ 주관적인 기술 확보
③ 장치의 조정 정확성
④ 탐촉자 주사방법의 정확성

3. 이원성 침투액에 대한 설명으로 틀린 것은?

❶ 검사에 사용되는 자외선은 파장이 100nm 이하이다.
② 자연광이나 암실의 자외선 하에서 검사할 수 있다.
③ 상대적으로 일반 침투액에 비하여 색상이 떨어진다.
④ 색상은 일반적으로 염색에는 적색이, 형광에는 형광오렌지색이 사용된다.

4. 비파괴시험의 실시 목적으로 옳은 것은?

① 비파괴시험은 재료나 부품, 구조물 등을 파괴하는 것도 포함하며, 결함이나 내부 구조 등을 조사하는 시험이다.
❷ 비파괴시험으로 결함을 검출하는 경우 결함의 합 · 부 기준을 명확히 하고, 적절한 시험방법과 시험조건을 선정하지 않으면 안된다.
③ 비파괴시험의 주목적은 대량 생산의 향상에 있다.
④ 비파괴시험에서 원리적인 차이는 검출 정도에 영향을 미치지 않으므로 어떤 방법을 이용할 것인가에 대해서는 검토하지 않아도 된다.

5. 누설검사의 원리와 가장 가까운 비파괴 검사법은?

① 자분탐상시험
② 방사선투과시험
❸ 침투탐상시험
④ 초음파탐상시험

6. 취성에 대한 설명으로 틀린 것은?

❶ 적열취성 : S 는 적열취성을 방지한다.
② 뜨임취성: Mo 은 뜨임취성을 방지한다.
③ 상온취성 : P을 함유한 강에서 나타난다.
④ 청열취성: 탄소강에서 약 200 ~ 300°C 구역에서 발생한다.

7. 다음 소성가공 중 비절삭가공에 해당되는 것은?

① 선반가공
❷ 압연가공
③ 밀링가공
④ 드릴링가공

8. 비정질합금의 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?

① 구조적으로 장거리의 규칙성이 없다.
❷ 불균질한 재료이고 결정이방성이 존재한다.
③ 전기저항이 크고 그 온도의 의존성은 작다.
④ 강도가 높고 연성도 크나 가공경화는 일으키지 않는다.

9. 다음 중 Naval brass에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 7 : 3 황동에 주석을 첨가한 합금으로 증발기, 열교환기 등에 사용한다
② 95%Cu-5%Zn 합금으로 coining을 하기 쉬우므로 화폐, 메달 등에 사용한다.
③ 80%Cu-20%Zn 합금으로 전연성이 좋고 색깔이 아름다워 장식용 등으로 사용한다.
❹ 6 : 4 황동에 주석을 첨가한 합금으로 판, 봉 등으로 가공되어 용접봉, 복수기판 등에 사용한다.

10. 다음 중 탄소 함유량이 가장 많은 것은?

① 순수철
② 암코철
③ 공석강
❹ 공정주철

11. 알루미늄합금의 열처리에서 질별 기호 중 O 가 표시하는 것은?

❶ 어닐링한 것
② 가공 경화한 것
③ 용체화 처리한 것
④ 제조한 그대로의 것

12. 다음 제진재료나 제진합금에 대한 설명 중 틀린 것은?

❶ 제진성능은 외부 마찰에 기인한다.

② 제진합금은 감쇠능을 겸비하여야 한다.

③ 대표적 합금으로는 Mg-Zr, Mn-Cu 등이 있다.

④ 제진이란 진동발생원인 고체의 진동자를 감소시키는 것을 말한다.

13. 오스테나이트 구조를 가지고 있는 γ- Fe 의 격자구조는?

① HCP

❷ FCC

③ BCC

④ BCT

14. 스테인리스강에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 마텐자이트계 스테인리스강은 18%Cr - 8%Ni이 대표적이다.

② 페라이트계 스테인리스강은 일반적으로 풀림 상태에서 내식성이 가장 나쁘다.

③ 오스테나이트계 스테인리스강의 예민화를 방지하기 위해서 탄소함량을 높이는 것이 좋다.

❹ 오스테나이트계 스테인리스강의 강화는 열처리보다 냉간가공에 의한 것이 효과적이다.

15. 주철에 있어 흑연화 작용이 가장 큰 원소는?

① Ti

② Cr

③ Ni

❹ Si

16. 용접작업에서 지그 사용 시 이점에 대한 설명 중 틀린 것은?

❶ 용접능률이 감소된다.

② 용접부의 신뢰성을 높인다.

③ 제품의 정밀도를 높일 수 있다.

④ 동일한 제품을 다량 생산할 수 있다.

17. 용접 용어 중 용접할 때 아크열에 의하여 용융된 모재부분이 오목 들어간 곳을 뜻하는 것은?

① 피닝

❷ 용융 풀

③ 용입

④ 용착부

18. 피복 아크 용접 시 아크전압이 30V, 아크전류가 150A, 용접속도가 10cm/min일 때 용접의 단위 길이 1cm당 발생하는 전기적 에너지 즉, 용접 입열량은 몇 J/cm 인가?

① 17000

❷ 27000

③ 37000

④ 47000

19. 용접사의 기량 미숙으로 인해 발생되는 결함과 가장 관계가 적은 것은?

① 오버랩

② 언더컷

❸ 라미네이션

④ 슬래그 섞임

20. 피복 아크 용접용 기구에 해당되지 않는 것은?

① 접지 클램프

② 용접봉 홀더

③ 케이블 커넥터

❹ 플래시 버트

【2과목】 자기탐상검사 원리 및 규격 (20문제)

21. 프로드법으로 탐상할 때 프로드 간격으로 알맞은 것은?

① 8 ~ 15인치

❷ 3 ~ 8인치

③ 2 ~ 3인치

④ 16 ~ 32인치

22. 자력선(자기력선)의 성질로 틀린 것은?

① 자력선의 방향은 자기장의 방향과 평행하다.

② 자력선은 도중에 끊어지거나 서로 교차되지 않는다.

❸ 자력선의 밀도는 자기장의 세기와는 무관하다.

④ 자력의 간격이 느슨할수록 자기장의 세기는 약하다.

23. 자분을 선택할 때 제일 먼저 고려해야 할 사항은?

❶ 검사표면과의 높은 색채대비

② 시험체와 투자율이 같은 것

③ 검사표면에 대한 산화 영향

④ 탈자시 높은 탈자 전류의 필요성

24. 자분탐상시험 후 일반적으로 탈자가 필요 없는 시험체는?

① 보자성이 높은 시험체

❷ 시험 후 자기변태점 이상으로 열처리를 실시하는 시험체

③ 기계가공에 영향을 미치는 시험체

④ 전회의 자화보다 낮은 자계가 적용되는 시험체

25. 자분탐상 후 규격, 시방서 등에 의해 불합격 되는 불연속부는?

① 건전부

② 의사지시

❸ 결함

④ 자분누적

26. 자기저항에 대한 설명으로 옳은 것은?

❶ 자기회로의 단면적과 투자율과의 곱에 비례한다.

② 자기회로의 길이에 비례한다.

③ 자기회로의 단면적과 길이의 곱에 비례한다.

④ 자기회로의 투자율과 길이의 곱에 비례한다.

27. 자속을 나타내는 기호는?

① μ

② B

❸ Φ

④ H

28. 길이 230mm(9인치), 외경 75mm(3인치)인 파이프(pipe) 형태의 철강제품을 코일법(coil)으로 검사할 때 코일의 권수를 10회로 한다면 필요한 자화전류는?

① 300A

② 900A

❸ 1500A

④ 3000A

29. 자속밀도와 자계의 관계를 나타내는 식은? (단, B : 자속밀도, H : 자계의 세기, μ : 투자율, a : 전도율, ρ : 전하밀도 이다.)

❶ $B = \mu \times H$

② $B = \rho \times H$

③ $B = (\mu + H)/\rho$

④ $B = a/(\mu \times H)$

30. 자기이력곡선에서 폭이 좁을 때의 특성 중 옳은 것은?

① 영구자석의 특성이 있다.

❷ 낮은 전류자계의 특성을 갖는다.

③ 높은 보자력의 특성을 갖는다.

④ 높은 자기저항의 특성이 있다.

31. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 자분의 적용시기에 따른 시험방법의 분류로 옳은 것은?

① 건식법, 습식법

❷ 연속법, 잔류법

③ 직류, 맥류

④ 직각통전법, 극간법

32. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 따라 탈자에 대한 설명으로 틀린 것은?

❶ 시험체의 얇은 부분 검사 후 두꺼운 부분을 연속 검사할 경우 탈자 한다.

② 시험체의 잔류자기가 이후의 기계가공에 악영향을 미칠 우려가 있을 경우 탈자 한다.

③ 시험체의 잔류자기가 계측장치 등에 악영향을 미칠 우려가 있을 경우 탈자 한다.

④ 시험체가 철분 등을 흡인하여 마모를 증가시킬 우려가 있는 경우 탈자 한다.

33. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 단조품이나 압연품에 나타나는 메탈 플로우 부에 발생되는 유사지시는 어떻게 확인하는가?

① 시험면을 매끄럽게 한 후 재시험한다.

② 잔류법으로 재시험한다.

③ 탈자 후 재시험한다.

❹ 매크로, 현미경 시험 등으로 확인한다.

34. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec.VArt.7)에서 선형자화법에 의한 탐상시 검사체의 길이(L)가 직경(D)의 4.5배 일 때 암페어-턴수를 구하는 식은?

① $\frac{45000}{L/D}$

❷ $\frac{35000}{L/D+2}$

③ $\frac{40000}{L/D}$

④ $\frac{30000}{L/D+3}$

35. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 의해 탐상결과로 얻은 자분모양을 모양 및 집중성에 따라 분류한 것이 아닌 것은?

① 연속한 자분모양

② 독립한 자분모양

③ 균열에 의한 자분모양

❹ 군집한 자분모양

36. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec.V Art.7)에 따라 케토스 링을 사용하여 장비의 성능을 점검할 때 틀린 것은?

❶ 자화전류는 교류를 사용한다.

② 자화는 중심도체법으로 원형자화 시킨다.

③ 자분은 습식, 건식, 형광 어느 것으로도 할 수 있다.

④ 표면에 지시가 형성된 홀(hole) 개수에 따라 그 성능을 점검한다.

37. 보일러 및 압력용기에 대한 표준자분탐상검사(ASME Sec.V Art.25 SE-709)에 의한 탐상결과 나타난 자분모양이 불연속의 원인으로 누설자속에 의하여 형성된 관련지시의 합 · 부 판정을 할 경우의 판정기준으로 옳은 것은?

① 검사자의 판정기준에 따른다.

② 불연속부로 판정된 것은 모두 합격 처리한다.

③ 불연속부로 판정된 것은 모두 불합격 처리한다.

❹ 제조자 및 구매자사이에 합의된 판정기준에 따른다.

38. 보일러 및 압력용기의 자분탐상검사(ASME Sec.V Art.7)규격에 따라 코일법으로 시험하려 한다. 코일의 권선수가 10, 시험체의 직경이 3인치, 길이가 9인치일 때 전류는 얼마로 해야 하는가?

① 150[A]

② 450[A]

❸ 1500[A]

④ 4500[A]

39. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 시험체 자화 방법으로 틀린 것은?

① 자계의 방향을 시험면에 가능한 평행으로 한다.

❷ 자계의 방향을 예측되는 흠의 방향에 가능한 평행으로 한다.

③ 반자계를 적게 한다.

④ 시험편을 태워서는 안 될 경우는 시험체에 직접 통전하지 않은 방법이 좋다.

40. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 규정된 대비시험편 중 자화할 때 자계의 방향 및 강도를 확인하는 것으로 틀린 것은?

① A1 표준시험편

❷ B 형 대비시험편

③ C 형 표준시험편

④ A2 표준시험편

【3과목】 자기탐상검사 (20문제)

41. 자분탐상검사 시 자분을 선택할 때 자분의 재질로 가장 부적당한 것은?

① 투자율이 높은 재질

❷ 보자성이 높은 재질

③ 가시성이 높은 재질

④ 자극에 대한 흡착 성능이 높은 재질

42. 시험체 표면이나 일부분에 손상을 줄 수 있는 자화방법으로만 나열된 것은?

① 극간법, 프로드법, 전류관통법

❷ 축통전법, 직각통전법, 프로드법

③ 극간법, 전류관통법, 코일법

④ 축통전법, 코일법, 자속관통법

43. 자분탐상검사의 자화조작 단계에 해당하지 않는 것은?

① 통전시간의 결정

② 자화방법의 선정

❸ 전처리방법의 선정

④ 자화전류의 종류와 전류 값의 선정

44. 25mm(1인치) 두께의 철판을 프로드(prod)법으로 자분탐상검사를 수행할 경우 프로드의 간격이 150mm(약 6인치) 라면 어느 정도의 전류치가 적절한가?

① 200 Ampere

② 400 Ampere

❸ 600 Ampere

④ 900 Ampere

45. 자분탐상시험 시 프로드(prod)를 사용할 때 접촉 부위에 아크를 방지하기 위하여 전류를 어떻게 통전시켜야 하는가?

① 접촉하기 전 통전시킨 후, 떼기 전에 전류를 끊음

❷ 접촉시킨 후 통전시키고, 떼기 전에 전류를 끊음

③ 전류를 통전시킨 상태에서 접촉시키고 뗀다.

④ 접촉시킨 후 통전시키고, 그대로 뗀 후 전류를 끊음

46. 원향자화 된 대형 시험품을 탈자하는 방법으로 다음 중 가장 효과적인 내용은?

① 시험물을 교류 전류가 흐르는 코일에 통과시킨다.

❷ 전류치가 감소하면서 방향이 역전하는 직류전류를 시험품에 직접 통과시킨다.

③ 전류치가 감소하는 교류 전류를 시험품에 직접 통과시킨다.

④ 전류치가 감소하는 교류 전류가 흐르는 코일내에 시험품을 둔다.

47. 자분탐상검사에서 검사방법 적용 시 고려해야할 사항이 아닌 것은?

❶ 제품의 성능

② 예상결함의 종류

③ 잔류자기의 양

④ 검사품의 표면조건

48. 봉형 자성체의 외경이 7인치일 때 자화에 필요한 자화전류는?

① 1000A

② 1500A

③ 2000A

❹ 2500A

49. 누설자속의 세기에 대한 설명이 잘못된 것은?

❶ 표면하의 균열은 누설자속이 강하며 자분의 부착이 쉽다.

② 표면의 균열은 누설자속이 강하며 자분의 부착이 쉽다.

③ 표면하의 균열은 그 깊이에 따라 누설자속의 강도가 다르다.

④ 표면의 균열은 적용되는 자장의 방향에 따라 누설자속의 강도가 다르다.

50. 자분탐상시험에서 분산매의 특성이 아닌 것은?

① 장기간 변질이 없고 시험체에 해가 없을 것

② 점도가 낮고 적심성이 적절할 것

❸ 휘발성이 크고 인체에 유해하지 않을 것

④ 인화점이 높고 장기간 변질이 없을 것

51. 극간법에 의한 자분탐상시험에 대한 설명 중 옳은 것은?

① 대상이 되는 시험체는 비자성체이다.

② 자석의 자극간격이 클수록 자속밀도를 크게 한다.

③ 교류자석을 이용하는 경우는 표면 아래에 숨어 있는 결함의 검출이 쉽다.

❹ 시험 면에 접촉한 자극의 주위에는 결함이 있어도 자분모양이 형성되지 않는 영역인 불감대가 존재한다.

52. 사용 중에 있는 시험품의 결함을 자분탐상시험으로 찾아낼 수 있는 것은?

① Shrinkage

② Hot tear

③ Burst

❹ Fatigue crack

53. 간이형 자기검출기(field indicator)의 역할이 아닌 것은?

① 누설자계의 위치를 확인한다.

② 부품의 탈자 여부를 확인한다.

③ 부품의 내, 외부 자기장 세기를 비교한다.

❹ 사용된 자화전류 값을 측정한다.

54. 18[Oe]에서 자분모양이 나타나는 A형 표준시험편을 사용하여 자장의 강도가 36[Oe]가 되는 전류 값을 구하기 위해 A형표준시험편을 시험체에 놓고 서서히 증가시켜 500[A]에서 자분모양이 나타났다면 다음 중 결정될 자화전류 값[A]은?

① 250
② 500
③ 750
❹ 1000

55. 용접부에 발생하는 결함으로서 고장력강 용접부의 잔류응력을 제거할 목적으로 용접 후 열처리를 할 때 발생하는 균열은?

① 힐(heel) 균열
② 루트 균열
❸ 재열 균열
④ 변형 균열

56. 자분탐상시험에서 잔류법으로 검사하기가 어려운 부품은?

① 높은 보자성을 갖는 부품
❷ 낮은 보자성을 갖는 부품
③ 항자력이 큰 부품
④ 낮은 투자율을 갖는 부품

57. 고장력 강판의 미세한 연마균열을 검출하는데 적합하지 않은 자분은?

① 흑색자분
❷ 백색자분
③ 적색자분
④ 형광자분

58. 용접 구조물을 잔류법으로 탐상하려고 한다. 알맞은 조건은?

❶ 낮은 투자율, 높은 보자성
② 낮은 보자성, 높은 투자율
③ 낮은 투자율, 낮은 보자성
④ 낮은 잔류자기, 높은 보자성

59. 단조품 표면에 존재하는 결함을 검출하는데 효과적인 자화전류는?

❶ 교류
② 충격류
③ 반파직류
④ 직류

60. 자분탐상시험을 적용함에 있어서 보수검사에 대한 설명 중 틀린 것은?

❶ 제조시 결함종류의 변화만 검사 한다.
② 통상 주기적 검사를 한다.
③ 소구경 관 내면의 검사 등에 대해서는 초음파 탐상시험이 자기탐상시험의 대체 시험으로써 사용된다.
④ 접근 가능한 대구경 관이면 내표면의 검사를 자분탐상시험으로 행한다.