2018년08월19일년 자기비파괴검사산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

【3과목 : 20문제】 자기탐상검사	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	②	③	③	③	③	③	②	④	②	②
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	④	①	②	③	①	③	④	①	②	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. 용접부 내부 결함의 상태를 가장 잘 측정할 수 있는 검사법은?

① 진공상자를 이용한 누설검사

❷ C-스캔을 이용한 초음파탐상검사

③ 코일을 이용한 자분탐상검사

④ 보빈 코일을 이용한 와전류탐상검사

2. 방사선투과시험으로 균열을 검출할 때의 신뢰도를 균열 감도와 선형 투과도계 감도에 의해 다음 식으로 나타낼 때 d가 1mm, 두께가 50mm인 강판 맞대기 용접부 내에 존재하는 폭 0.5mm인 균열이 방사선 투과사진에 나타나기 위해 균열의 깊이가 얼마 이상이어야 하는가? (단, P와 W는 단위 길이인 균열의 깊이와 폭이며, d는 방사선투과사진에 나타나는 투과도계의 wire의 직경, U는 투과사진의 불선명도이고 0.5mm이다.)

$$PW = 1.2d^2\left(1 + \frac{d}{U}\right)$$

① 3.6mm

❷ 7.2mm

③ 9.0mm

④ 12.0mm

3. 탄소강을 모재로 하여 SUS316 스텐인리스강으로 클래딩 된 클래드강의 압력용기에 대하여 클래드재의 잔존 두께를 측정하고자 한다. 가장 적합하다고 생각되는 측정방법은?

① 수직탐촉자를 사용하여 접촉법으로 이종금속의 계면에서 반사되는 반사신호로부터 측정한다.

② 수직탐촉자를 사용하여 국부수침법으로 이종금속의 계면에서 반사되는 반사신호로부터 측정한다.

③ 분할형탐촉자를 사용하여 이종금속의 계면에서 반사되는 반사신호로부터 측정한다.

❹ 홀(Hall) 센서를 사용하여 자화시킨 탄소강에서의 누설자속의 강도를 이용하여 측정한다.

4. 와류탐상에서 원주와 코일간의 거리가 변함에 따라 출력 지시가 변화하는 경우는?

❶ 충진율(Fill factor)

② 리프트 오프(Lift-off)

③ 모서리 효과(Edge effect)

④ 끝부분 효과(End effect)

5. 다음 중 비파괴검사에 대한 설명으로 옳은 것은?

❶ 육안검사(VT)는 비파괴검사의 한 종류이다.

② 누설자속시험은 압력용기의 물 높이를 검지하는 데 적합한 시험방법이다.

③ 자분탐상시험은 섬유강화 복합재료의 접촉불량부를 검출하는 데 적합하다.

④ 침투탐상시험은 오스테나이트계 스테인리스강의 비드 중에 내재하고 있는 미세한 균열을 검출하는 데 적합한 시험방법이다.

6. 500~600°C까지 가열해도 뜨임 효과에 의해 연화되지 않고 고온에서도 경도의 감소가 적은 것이 특징이며, 대표적 조성이 18%W - 4%Cr - 1%V 인 강은?

① 다이스강(Dies Steel)

② 게이지용강(Gauge Steel)

③ 스테인리스강(Stainless Steel)

❹ 고속도공구강(High Speed Tool Steel)

7. 복합재료에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 어떤 목적과 특성을 얻기 위하여 2종 또는 그 이상의 다른 재료를 서로 합하여 하나의 재료로 만든 것을 복합재료라 한다.

❷ 복합재료는 일반적으로 비강도와 비탄성률이 낮기 때문에 항공기 부품이나 소재 경량화재료에 활용되고 있다.

③ 복합재료의 개념을 바탕으로 실용화되고 있는 재료에는 자동차 타이어, 입자분산강화합금 등이 있다.

④ 복합재료에는 클래드재료, 섬유강화재료, 분산강화재료 등이 있다.

8. 수소연료 전지용 전극이 가져야 할 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?

① 전해액 중에서 장기간 화학적으로 안정될 것

② 넓은 온도범위에서 방전용량이 변화하지 않을 것

③ 수소의 저장·방출을 반복한 후에도 저장량이 저하되지 않을 것

❹ 분극을 적게 하기 위하여 전극자체의 저항분극을 크게 할 것

9. 철강에 함유된 원소 중 5대 성분에 해당되지 않는 것은?

① C

② Si

③ Mn

❹ Al

10. 전자부품의 솔더링(soldering)으로 가장 많이 사용하고 있으며, 약 450°C 이하의 융점을 갖는 합금은?

① Cu - Sn계 합금
❷ Sn - Pb계 합금
③ Cu - Pb계 합금
④ Ni - Cr계 합금

11. A, B 2종류의 금속이 고용체를 만들 때 전기저항이나 강도의 증가가 최대가 되는 비율은?

① 비율과 관계없다.
❷ A : B = 50 : 50
③ A : B = 30 : 70
④ A : B = 20 : 80

12. Fe-C계 평형 상태도에서 Acm 선에 대한 설명 중 옳은 것은?

① δ 고용체의 액상선이다.
② α 고용체의 탄소포화점이다.
❸ γ 고용체에서 Fe3C가 석출하기 시작하는 선이다.
④ γ 고용체의 액상선이며, 융액에서 γ 고용체가 정출하기 시작하는 선이다.

13. 주조 시 주형에 냉금을 삽입하여 주물표면을 급냉시킴으로써 표면 경도를 증가시키고 내부는 강하고 인성이 있어 압연기 롤러, 기차 바퀴 등에 사용하는 내마모용 주철은?

① 백심가단주철
② 구상흑연주철
❸ 칠드주철
④ Cr주철

14. 결정구조에서 원자가 없는 공간격자로 된 격자 결함이며, 이러한 결함이 결정 내를 여러 개 통과하면 그 수만큼 원자 간격으로 미끄럼 변형이 일어나는 것을 무엇이라 하는가?

① 가공경화(work hardening)
❷ 전위(dislocation)
③ 탄성(elasticity)
④ 균열(crack)

15. 규소를 넣어 주조성을 개선하고 구리를 넣어 절삭성을 향상시킨 Al-Cu-Si계 합금은?

① 톰백
② 알루멜
③ 크로멜
❹ 라우탈

16. 아크 용접기의 특성 중 부하 전류가 증가하면 단자 전압이 저하되는 것을 무엇이라 하는가?

❶ 수하 특성
② 상승 특성
③ 정전압 특성
④ 자기 제어 특성

17. 불활성 가스 금속 아크 용접의 특징으로 틀린 것은?

① 아크 자기제어 특성이 있다.
② 정전압 특성 또는 상승 특성의 직류용접기가 사용된다.
❸ 전류밀도가 낮아 3mm 미만의 박판용접에 능률적이다.
④ 알루미늄이나 스테인리스강 용접에 많이 이용한다.

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

① 17000
❷ 27000
③ 37000
④ 47000

19. 라미네이션 결함이 발생되는 원인으로 가장 관계가 있는 것은?

① 시공 불량
❷ 재료 불량
③ 설계 불량
④ 용접성 불량

20. 맞대기 용접, 필릿 용접 등의 비드표면과 모재와의 경계부에 발생하는 균열이며, 구속응력이 클 때 용접부의 가장자리에 발생하여 성장하는 균열은?

❶ 토 균열
② 설퍼 균열
③ 루트 균열
④ 크레이터 균열

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

【2과목】 자기탐상검사 원리 및 규격 (20문제)

21. 자분탐상검사 시 전처리에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 결함지시모양의 관찰을 쉽게 할 수 있다.
② 조립품의 경우 가능한 한 분해하여 검사를 하여야 한다.
❸ 전처리 조작으로 인한 시험품 손상은 크게 문제가 될 것이 없다.
④ 얇은 도장층은 제거하지 않고 그대로 검사할 수도 있다.

22. 자분탐상시험에서 극간법 영구자석 요크를 사용할 때의 단점이 아닌 것은?

① 자속밀도를 변화시킬 수 없다.
② 일반적으로 탐상능력이 전자석보다 높지 않다.
❸ 매우 크고 무거운 시험체 검사에는 적합하다.
④ 영구자석의 자화력이 매우 강하면 요크를 시험체에서 떼어내기가 힘들다.

23. 자분탐상검사에서 자화 시 고려해야 할 사항이 아닌 것은?

① 반자계를 적게 한다.
② 자계의 방향을 시험면에 가능한 한 평행으로 한다.
❸ 자계의 방향이 예측되는 흠의 방향에 가능한 한 평행으로 한다.
④ 시험면을 태워서는 안 될 경우 직접 통전하지 않는 방법을 사용한다.

24. 일반 강재와 페라이트계 스테인리스 강의 접합부를 자분탐상검사하는데 열 영향부에 지시가 형성되었다. 의심되는 의사지시의 종류는?

① 단면 급변지시
② 자기펜 흔적
③ 자극지시
❹ 재질 경계 지시

25. 다음 [보기]에서 형광자분을 사용하는 자분탐상시험에 요구되는 것들로 모두 나열한 것은?

A. 백색광 B. 암실 C. 자외선등 D. 자분 E. 전기

① A, B, C, D
② B, D
③ A, C, D, E
❹ B, C, D, E

26. 장치, 자분, 검사액의 성능과 연속법에서의 시험편 표면의 유효 자계 강도 및 방향, 탐상유효 범위, 시험 조작의 적합여부를 조사하는 데 사용되는 시험편은?

❶ A형 표준시험편
② B형 대비시험편
③ 자장지시계
④ C형 대비시험편

27. 전도체의 중심으로부터 5cm거리에 2올스테드(Oe)의 자장을 형성시키려할 때 어느 정도의 전류(A)를 전도체에 흘려야 하는가?

❶ 50
② 20
③ 10
④ 8

28. 극간법 장비를 점검한 결과가 다음과 같이 나타난 경우, 수리 또는 보수 전에는 사용하기 곤란한 장비는?

① 교류 장비로 견인력(Lifting power)이 4.6kg인 장비
② 교류 장비로 견인력(Lifting power)이 5kg인 장비
❸ 직류 장비로 견인력(Lifting power)이 10kg인 장비
④ 영구자석 장비로 견인력(Lifting power)이 20kg인 장비

29. 자분탐상시험 시 연속법과 비교하여 잔류법은 주로 어느 경우에 사용하는가?

① 고응력 부품에
❷ 보자성이 높은 부품에
③ 형태가 단순한 부품에
④ 연속법에 의해 나타난 지시를 평가하기 위하여

30. 코일법에 관한 사항 중 틀린 것은?

① 코일이 만드는 자계는 코일에 흐르는 전류치와 코일 감은 수에 비례한다.

❷ 자화되는 부분의 직경에 대한 길이(L/D)의 값이 클수록 반자계가 강해진다.

③ 반자계의 영향을 줄이기 위하여 교류를 사용한다.

④ 코일 축에 직각인 결함이 잘 검출된다.

31. 철강 재료의 자분 탐상 시험방법 및 자분 모양의 분류(KS D0213)에서 자분의 탐상성능을 판정할 때에 사용되고 있는 자성측정방법이 아닌 것은?

① 자기 천칭을 사용하는 법

② 솔레노이드 코일을 사용하는 법

❸ 3차원 측정기를 이용하는 법

④ 자기 히스테리시스 곡선을 구하는 법

32. 철강 재료의 자분 탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 규정된 C형 표준시험편의 판의 두께는?

① 20㎛

② 30㎛

③ 40㎛

❹ 50㎛

33. 철강 재료의 자분 탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 따라 용접부를 시험할 때 전처리의 범위는?

① 시험범위에서 모재측으로 10mm 넓게 잡는다.

❷ 시험범위에서 모재측으로 20mm 넓게 잡는다.

③ 시험범위에서 모재측으로 30mm 넓게 잡는다.

④ 시험범위에서 모재측으로 40mm 넓게 잡는다.

34. 철강 재료의 자분 탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 따라 시험기록을 기재할 때, 시험체에 관한 사항이 아닌 것은?

❶ 자화방법

② 품명

③ 치수

④ 표면상태

35. 철강 재료의 자분 탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 시험하는 부분에 실제로 움직이고 있는 자장을 규정한 용어는?

① 반자장

❷ 유효자장

③ 항자장

④ 표피효과

36. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec. V, Art. 7)에서 외경이 5인치인 시험체에 대하여 직접접촉법에 의한 원형자화 시 적용할 자화 전류로 옳은 것은?

① 500A

② 1000A

❸ 3000A

④ 5000A

37. 철강 재료의 자분 탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 규정된 형광 습식법에 사용하는 자분의 농도 범위는?

① 0.1 ~ 1g/L

❷ 0.2 ~ 2g/L

③ 1 ~ 5g/L

④ 2 ~ 10g/L

38. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec. V, Art. 7)에서 직류 전류계로 반파 정류 전류를 측정하는 경우, 실제 측정값에 몇 배를 해 주어야 하는가?

① 1배

❷ 2배

③ 4배

④ 8배

39. 철강재료의 자분 탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 표준시험편 A2-15/50의 설명으로 틀린 것은?

① 시험편의 인공흠의 깊이는 15㎛이다.

② 시험편의 두께는 50㎛이다.

❸ 시험편의 크기는 25 x 20mm이다.

④ 인공 흠의 모양은 직선형이다.

40. 보일러 및 압력용기에 대한 표준자분탐상검사(ASME Sec. V, Art.25 SE-709)에서 자외선조사장치로 수은등을 사용하는 경우 최소 예열 시간은?

① 1분
② 2분
❸ 5분
④ 10분

【3과목】 자기탐상검사 (20문제)

41. 자분탐상검사에서 반자성체가 아닌 재질은?

① 수은
❷ 알루미늄
③ 금
④ 비스무스

42. 흠의 깊이와 두께의 비가 같은 A형 표준시험편을 사용한 경우 자분모양이 나타나는 자계강도에 대한 설명 중 옳은 것은?

① A1과 A2에서의 차가 없다.
② A1쪽이 A2보다 크다
❸ A1쪽이 A2보다 작다.
④ A1은 A2의 약 2배이다.

43. 자분탐상검사에서 습식자분에 요구되는 성질로 틀린 것은?

① 자분의 분산성이 좋을 것
② 자분의 현탁성이 좋을 것
❸ 시험체와의 접착성이 좋을 것
④ 시험면에 대하여 적심성이 좋을 것

44. 자분탐상검사 중 원형자계를 이용한 축통전법에서 시험체 외경이 4인치일 때 인치당 전류값으로 옳은 것은?

① 100~300A
② 400~600A
❸ 700~900A
④ 1000~1500A

45. 자분탐상검사로 검출되는 결함으로 응력이 집중되는 부위에서 나타나며 파괴의 원인이 되는 것은?

① 부식
② 수축공
❸ 피로균열
④ 콜드샷

46. 자분탐상검사에서 원형자화 시 전류의 크기를 결정하는 인자는?

① 시험체의 크기, 형상 및 밀로
② 시험체의 두께, 투자성 및 보자성
❸ 시험체의 직경, 자속밀도 및 투자율
④ 시험체의 투자성, 보자성 및 항자력

47. 자분탐상검사에서 A형 표준시험편의 용도와 사용방법이 틀린 것은?

① 시험편의 표시 숫자 중 분수의 분자는 인공흠의 깊이이고, 분모는 판의 두께이다.
❷ 인공흠은 타원형으로 되어 있어서 원형자화시에 사용된다.
③ 인공흠이 있는 면을 시험체의 시험면에 붙인다.
④ A형 표준시험편은 연속법으로만 사용된다.

48. 자분탐상검에서 코일법에 의한 자화전류의 양을 계산할 때 영향을 받지 않는 것은?

① 시험체의 길이
② 시험체의 직경
③ 코일의 감은 수
❹ 코일의 직경

49. 자분탐상검사에서 의사모양의 발생원인이 아닌 것은?

① 이종 금속 접합부
❷ 용접부 개선면의 라미네이션
③ 자기펜 자국
④ 용접부의 열영향 경계부

50. 자분탐상검사에서 일반적인 구조물 및 용접부를 연속법으로 검사할 때 자계의 세기(A/m)는?

① 500~1000

❷ 1200~2000

③ 2400~3600

④ 4000~5500

51. 자분탐상검사에서 연속법에 사용하는 자화전류가 아닌 것은?

① 직류

② 교류

③ 맥류

❹ 충격전류

52. 자분탐상검사 중 선형자화법에 해당하는 것으로만 나열된 것은?

❶ 코일법, 극간법

② 통전법, 극간법

③ 전류관통법, 통전법

④ 전류관통법, 코일법

53. 자분탐상검사에서 건식자분을 사용할 때의 장점으로 틀린 것은?

① 자분의 제거가 용이하다.

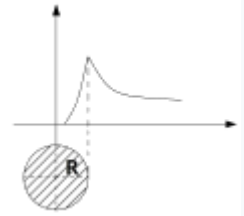
❷ 검사속도가 습식법에 비하여 빠르다.

③ 휴대식 자화장치를 사용하여 대형 검사품의 국부자화 적용이 용이하다.

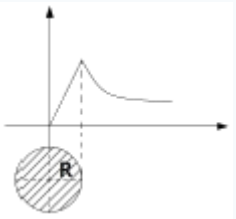
④ 상대적으로 깊은 내부결함을 검출할 때 입자의 유동성이 양호하다.

54. 그림 중 봉강에 교류를 사용한 축통전법을 나타낸 것은? (단, X축은 반경과 비례한 길이, Y축은 자계의 세기를 나타낸다.)

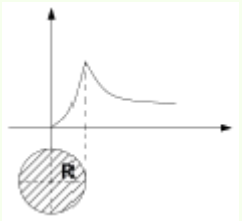
①



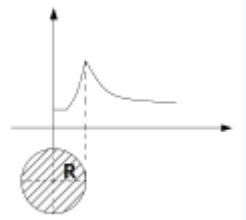
②



❸



④



55. 자분탐상검사에서 중심도체법 또는 전류관통법에 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.

56. 자분탐상검사에서 건식자분에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 유동성이 좋아 표면균열 검사에 적합하다.

② 다량의 부품 검사에 효과적이다.

❸ 표면하 균열 검사에 효과적이다.

④ 건식자분은 착색제가 불필요하다.

57. 자분탐상검사에서 생길 수 있는 의사지시 중 자분탐상검사만으로는 판별이 불가능한 지시는?

① 자기펜 흔적

② 단면급변지시

③ 표면거칠기지시

❹ 투자율이 다른 재질경계지시

58. 자분탐상검사에서 자분모양의 기록방법 중 전사에 의한 방법은?

❶ 자기 테이프 이용법

② 사진 촬영법

③ 스케치에 의한 방법

④ 가열 후 응고처리법

59. 자분탐상검사에서 같은 지점에 극을 설정하여 탐상 시 프로드 방식과 요크방식에서 감출하기 용이한 결함 방향을 옳게 설명한 것은?

① 요크 극의 연장선에 평행 방향의 결함

❷ 프로드 극의 연장선에 평행 방향의 결함

③ 프로드와 요크 모두 극의 연장선에 직각 방향의 결함

④ 프로드와 요크 모두 극의 연장선에 평행 방향의 결함

60. 대형 주강품을 자화시켜 검사할 때 가장 적합한 자화방법 및 자분적용 방법은?

① 직각통전법 및 건식자분

② 축통전법 및 건식자분

❸ 프로드법 및 건식자분

④ 전류관통법 및 습식자분