2019년04월27일년 침투비파괴검사산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

【3과목 : 20문제】 침투탐상검사 시험	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	②	①	③	②	③	③	②	④	②	②
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	④	②	②	①	③	③	③	②	②	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. 초음파탐상검사의 특징을 기술한 것으로 올바른 것은?

① 초음파탐상시험은 균열면에 가능한 한 평행하게 초음파가 부딪치도록 탐상 조건의 선정에 주의할 필요가 있다.

② 초음파탐상시험은 라미네이션이나 경사진 균열등을 검출할 수 없다.

③ 초음파탐상시험은 구조물을 가열했을 때에 생기는 표면 온도분포를 이용하는 방법이다.

❹ 일반적으로 균열과 같은 면(面)상 결함의 검출에 우수하다.

2. 다음 중 비파괴검사를 옳게 설명한 것은?

① 용접면을 절단하여 용접 상태를 알아보는 것

❷ 차후 사용에 영향을 주지 않고 대상체를 시험하는 것

③ 에칭(etching)으로 금속 결정조직을 검사하는 것

④ 굽힘시험(bend test)을 하여 굽힘면 바깥쪽의 균열을 알아보는 것

3. 쿨롱의 법칙에서 두 자극 사이에 작용하는 힘(F)을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, 자극의 세기는 각각 m_1m, m_2m, 투자율은 μ, 자극간의 간격은 r이다.)

① $F = \frac{1}{\mu} + \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$

② $F = \frac{1}{\mu} + \frac{m_1 \cdot m_2}{2\pi r}$

❸ $F = \frac{1}{\mu} + \frac{m_1 \cdot m_2}{4\pi r^2}$

④ $F = \frac{1}{\mu} + \frac{\mu \cdot m_1 \cdot m_2}{\pi r^2}$

4. 단강품에 주로 발생되는 결함 중 초음파 탐상검사 시 표면 근처에서 임상에코가 많이 발생하고 저면에코의 변화에 주의하여 사용주파수를 바꾸어 다른 결함과 구별할 필요가 있는 결함은?

① 편석결함

② 단조균열

❸ 조대결정립

④ 파이프

5. 와전류탐상시험을 적용하기 가장 곤란한 것은?

① 전도도 측정

② 형상변화의 판별

③ 도금의 두께측정

❹ 내부 결함 검출

6. Fe-C 평형상태도에서 나타나지 않는 반응은?

❶ 편정반응

② 포정반응

③ 공정반응

④ 공석반응

7. 사용하고 있던 기계 구조용 탄소강 부품을 SM20C에서 SM40로 바꾸었을 경우 인장강도가 연신율의 변화로 옳은 것은?

① 인장강도 : 감소, 연신율 : 증가

❷ 인장강도 : 증가, 연신율 : 감소

③ 인장강도 : 감소, 연신율 : 감소

④ 인장강도 : 증가, 연신율 : 증가

8. 절삭공구로 사용되는 고속도 공구강의 대표적인 것은 18-4-1형이 있다. 이들의 화학성분으로 옳은 것은?

① Cr-Mn-V

② Cr-Ni-V

❸ W-Cr-V

④ Ni-Mn-V

9. 가공용 황동의 대표로 70%Cu+30%Zn으로 판, 봉, 관, 선 등을 만들어 자동차용 방열기 부품, 소켓, 탄피, 장식품 등으로 가공하여 이용하는 것은?

① naval brass

② muntz metal

③ gilding metal

❹ cartridge brass

10. 수소저장합금의 기능이 아닌 것은?

① 수소의 분리 및 정제

❷ 수소가스의 액화와 분해

③ 열에너지 저장 및 수송

④ 저온, 저압에서의 수소저장

11. O_2나 탈산제를 포함하지 않으며, 진공 또는 CO의 환원 분위기에서 용해 주조 한 것으로 진공관의 구리선 또는 전자기기용으로 사용되는 것은?

① 전로등
② 제련동
❸ 무산소동
④ 강인동

12. 재료가 어느 응력하에서 파단에 이르기까지 수백 % 이상의 연신율을 갖는 합금은?

① 초경합금
❷ 초소성합금
③ 클래드합금
④ 입자분산강화합금

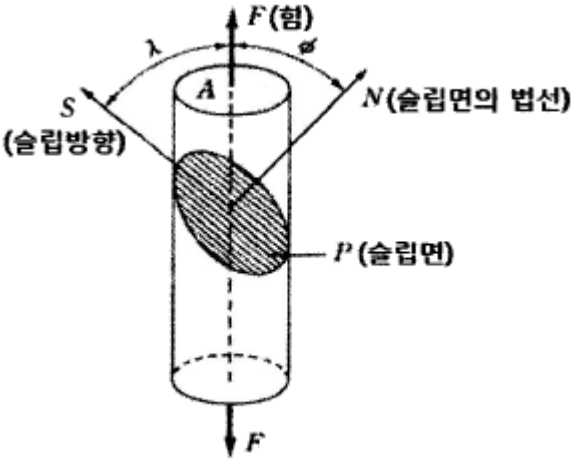
13. Ni-Cr합금으로 내열성과 내식성이 함께 요구되는 석유화학장치, 약품 및 식품공업에 사용되는 재료는?

① 인바
❷ 인코넬
③ 퍼멀로이
④ 플래티나이트

14. 다음 중 중금속(重金屬, heavy metal)이 아닌 것은?

❶ Be
② Ni
③ Cu
④ Cr

15. 그림은 슬립면 위에 작용하는 전단응력을 나타낸 것으로 임계전단응력 $\tau = \frac{F}{A}$ cosø · cosλ 에서 cosø · coλ가 의미하는 것은?



① 버서스 인자(burgers factor)
② 베가드 인자(begard factor)
③ 프랭크 인자(frank factor)
❹ 스미드 인자(schmid factor)

16. 일반적인 각변형의 방지대책으로 틀린 것은?

① 역변형법을 사용한다.
② 개선 각도는 가능한 작게 한다.
③ 용접 속도가 빠른 용접법을 이용한다.
❹ 판 두께가 얇을수록 첫 패스측의 개선깊이를 작게 한다.

17. 정격 2차 전류가 200A, 정격사용률 40%인 용접기의 용접전류 150A로 아크 용접을 할 때 허용사용률률(%)은 약 얼마인가?

① 53.3
② 60.0
❸ 71.1
④ 90.0

18. 일반적인 서브머지드 아크 용접의 특징으로 틀린 것은?

① 비드의 외관이 아름답다.
❷ 용접 자세의 제한이 없다.
③ 용융속도 및 용착속도가 빠르고, 용입이 깊다.
④ 용접 진행 상태의 양(良) · 부(不)를 육안으로 확인할 수 없다.

19. 다음 중 저항용접에 속하는 것은?

① 전자빔 용접
② 테르밋 용접
③ 초음파 용접
❹ 프로젝션 용접

20. 용접금속 내부에 발생되기 쉽고, 주로 수소가스에 의해 생기는 결함은?

❶ 기공
② 오버랩
③ 언더컷
④ 용입불량

【2과목】 침투탐상검사 원리 및 규격 (20문제)

21. 일반적으로 100W의 자외선조사등을 켠 후 한 번에 조작할 수 있는 시간으로 옳은 것은?

① 0.5시간
② 1시간
③ 3시간
❹ 시험시간 동안 켜 놓을 수 있다.

22. 침투탐상시험에서 접촉각과 표면장력사이의 관계로 옳은 것은? (단, 시험체의 표면장력 Γ_S, 침투액의 표면장력 Γ_L, 고체/액체 계면장력 Γ_{SL}, 침투액 접촉각 θ이다.)

① ΓL=ΓSL+ΓScosθ
② ΓSL=ΓS+ΓLcosθ
❸ ΓS=ΓSL+ΓLcosθ
④ ΓSL=ΓL+ΓSsinθ

23. , 형광침투탐상시험에서 밝기가 각각 50 및 100 푸트캔들인 자외선등을 사용하여 지시를 관찰하였다. 자외선등 밝기 외에는 변화가 없었다면 침투제의 형광의 강도는 몇 배 강하게 나타나는가?

① 1
❷ 2
③ 4
④ 16

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

24. 침투탐상시험의 침투처리 방법 중 침지법의 특성으로 옳은 것은?

① 구조물의 부분탐상에 효과적이다.
② 침투액의 소모가 크고, 시험부위 이외에 분산하여 세척성을 저하시킨다.
❸ 소형의 다량 부품에 적합하다.
④ 침투액의 재사용이 불가능하다.

25. 침투액의 물리적 성질에서 침투 성능의 우수성을 결정하는 데 중요한 두 가지 성질은?

① 중력, 적심성
❷ 적심성, 표면장력
③ 밀도, 적심성
④ 표면장력, 탄성력

26. 강 및 비철재료의 압출품, 단조품에 발생한 균열을 찾아내기 위해 침투탐상검사를 할 때 가장 적절한 침투시간은?

① 최소 5분
❷ 최소 10분
③ 최소 25분
④ 최소 60분

27. 다음 중 염색침투탐상시험 시에 의사지시의 원인이 될 수 있는 것은?

① 부품의 복잡한 형태
❷ 시험자의 손에 묻은 침투제로 시험편을 다룰 때
③ 시험체 내부에 존재하는 불연속
④ 자외선등에 묻은 먼지

28. 부적당한 세척으로 인해 거짓지시가 나타났을 때의 조치방법은?

① 검사를 종료한다
② 현상제 적용부터 시작하여 재검사를 실시한다.
③ 침투액 적용부터 시작하여 재검사를 실시한다.
❹ 전처리부터 시작하여 재검사를 실시한다.

29. 시험체 표면의 과잉침투액을 세척처리한 후에 현상제를 사용하지 않고 지시모양을 관찰하는 현상법은?

❶ 무현상법
② 건식현상법
③ 습식현상법
④ 속건식현상법

30. 후유화성 침투탐상시험에서 유화제의 적용 방법으로 가장 부적절한 것은?

❶ 솔질법
② 분무법
③ 붓기법
④ 침지법

31. 침투탐상 시험 방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816) 내용 중 잘못된 것은?

① 침투액의 적정온도 범위:15~50°C
② 물 세척 시 최대 수압:275kPa
❸ 기름 베이스 유화제의 최대 유화시간:5분
④ 침투시간 적정범위:5~10분

32. 침투탐상 시험 방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)로 알루미늄 용접부를 FD-A(물베이스 유화제)의 방법으로 침투탐상검사를 하였다. 틀린 것은?

① 수온이 17°C로 측정되어 침투시간 5분을 부여하였다.
② 유화처리는 1분 30초 정도의 시간으로 수행하였다.
③ 침투제를 스프레이 노즐을 사용하여 260kPa의 수압으로 세척하였다.
❹ 건식 현상제를 적용하고 현상시간은 5분을 적용하였다.

33. 침투탐상 시험 방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)의 유화 시간을 규정한 것이다. ()안에 알맞은 유화시간으로 올바른 것은?

원칙적으로 물베이스 유화제를 사용하는 시험에서 침투액이 형광 및 염색 침투액인 경우는 ( ) 이내로 한다.

① 5분
❷ 2분
③ 1분
④ 30초

34. 침투탐상 시험 방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 침투탐상검사 시 침투시간이 다른 형태의 검사품은?

❶ 주조품
② 압출품
③ 단조품
④ 압연품

35. 침투탐상 시험 방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 사용 중인 침투액을 겉모양 검사를 하여 그 성능을 검사하고자 할 때 폐기의 기준이 되지 않는 것은?

① 현저한 침전물이 생겼을 때
② 형광휘도가 현저하게 저하되었을 때
③ 세척성이 현저하게 저하되었을 때
❹ 온도가 현저하게 낮았을 때

36. 침투탐상 시험 방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816) 침투지시 모양에서 선상결함과 원형상 결함의 구분은 결함 길이가 결함 나비의 몇 배 이상이어야 선상 결함으로 분류하는가?

① 2배
❷ 3배
③ 4배
④ 5배

37. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V, Art.6)에 따라 마그네슘 주조품의 균열을 탐지하고자 할 경우에 최소 침투시간은?

① 3분
❷ 5분
③ 7분
④ 10분

38. 침투탐상 시험 방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정한 탐상제의 관리에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 사용 중인 습식 현상제는 소정의 농도로 유지하기 어려우므로 사용 후마다 매법 폐기한다.
② 개방형의 장치에서 탐상제를 사용할 때는 오염의 방지를 위해 별다른 특별한 대책을 취할 수는 없다.
③ 사용하였던 세척액은 소정의 농도로 유지하기 위해 상온에서 용기를 개봉하여 보관하여야 한다.
❹ 기준 탐상제 및 사용하지 않는 탐상제는 용기에 밀폐하여 냉암소에 보관하여야 한다.

39. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V, Art.6)에 따라 수세성 침투액을 세척할 때 수온은 몇 °C를 초과해서는 안 되는가?

① 4°C

② 15°C

❸ 43°C

④ 55°C

40. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V, Art.6)에서 판독에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 시험은 어두운 장소에서 실시해야 한다.

❷ 검사품의 표면에서 최소 800μW/cm2이상의 강도를 만족해야 한다.

③ 형광침투액의 경우 검사원은 눈이 어둠에 적응할 수 있도록 검사 시작 전 적어도 5분 동안 어두운 장소에 있어야 한다.

④ 자외선등 사용 시 검사원이 착용하는 안경이나 콘택트렌즈는 감광성이 없어야 한다.

【3과목】 침투탐상검사 시험 (20문제)

41. 각종 침투탐상검사법 중에서 어떤 방법을 선정할 것인지 고려해야 하는 사항이 아닌 것은?

① 시험체의 재질

❷ 시험장소의 기압

③ 예측되는 결함의 종류

④ 시험체 표면의 거친 정도

42. 후유화성 형광 침투탐상시험의 장점이 아닌 것은?

❶ 유화처리를 필요로 하기 때문에 검사자의 숙련을 요구한다.

② 침투액 증발이 적기 때문에 개발형 침투액통의 사용이 가능하다.

③ 미세한 결함이나 비교적 폭이 넓고 얕은 결함의 검출에 알맞다.

④ 침투액은 수분의 혼입이나 온도의 영향에 의한 성능의 저하가 적다.

43. 다음 전처리 방법 중에서 화학적 세척방법이 아닌 것은?

① 알칼리 세척

② 산 세척

❸ 초음파 세척

④ 염기성 세척

44. 용접 제품에 대한 침투탐상검사를 실시하려고 할 때 주의할 내용으로 틀린 것은?

① 일반 강재의 경우 상온으로 냉각된 후 실시한다.

❷ 고장력강일 경우 용접 완료 후 1시간이 경과한 후에 실시한다.

③ 퀜칭 및 템퍼링한 고장력 강재의 경우 용접 완료 후 2일 이상이 경과한 후 실시한다.

④ 용접 공정에 따라 용접 전, 중, 후의 3단계로 실시할 수 있다.

45. 침투탐상시스템 모니터패널(PSM Panel)의 특징으로 옳지 않은 것은?

① 침투액의 제거성을 정성적으로 평가할 수 있다.

② 결함의 크기와 검출성의 비교가 가능하다.,

❸ 시험 후 변형되어 자주 교체해야 한다.

④ 도금과 블라스팅 처리 등의 기술을 필요로 한다.

46. 니켈합금 재질의 부품을 침투탐상검사할 때 미리 확인해야 할 탐상제의 성분은?

① 염소

② 불소

❸ 유황

④ 질소

47. 미세한 결함을 탐상하는 데 적합하지 않지만 다공성 재질로 구성된 시험체를 검사하기 위해 유성 액체에 형광입자를 현탁시킨 용액을 시험면에 적용하여 검사하는 방법은?

① 분말 침투법

❷ 입자 여과법

③ 역형광입자법

④ 기체방사성 침투법

48. 암실의 조도가 10룩스(lx)인 곳에서 형광침투탐상시험을 할 때 검사 표면에서의 최소 자외선 강도(μW/cm^2)는?

① 300

② 500

③ 600

❹ 1000

49. 수세법을 이용하여 세척한 후 습식 현상제를 이용하여 침투검사할 경우에 검사품의 건조시기로 적절한 것은?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

① 침투처리 후
❷ 세척처리 후
③ 후처리 후
④ 전처리 후

50. 용제제거성 침투탐상검사에 적용하며 일반적으로 에어로졸 제품에 의한 분무법으로 적용하는 현상법은?

① 습식현상법(aqueous developers)
❷ 속건식현상법(nonaqueous wet developers)
③ 건식현상법(dry powder developers)
④ 무현상법(no developers)

51. 침투탐상검사 후 보고서에 기록하지 않아도 되는 것은?

① 검사자의 성명 및 자격
② 시험체 품명, 모양 및 시험부위
③ 현상시간
❹ 용접방법

52. 용제제거성 형광침투-무현상법을 사용할 때 적용되는 공정이 아닌 것은?

① 전처리
❷ 세척처리
③ 가열건조처리
④ 제거처리

53. 다음 단조품의 결함 중 침투검사로 잘 나타나지 않는 결함은?

① 단조 랩(Forging Lap)
❷ 콜트셧(Cold Shut)
③ 균열(Crack)
④ 단조 터짐(Burst)

54. 다음 중 X선 필름을 이용한 침투탐상검사법은?

❶ 기체 방사성동위원소법
② 입자여과법
③ 하전 입자법
④ 휘발성 액체법

55. 침투탐상검사에서 침투탕상 시스템 모니터 패널의 균열이 존재하는 면으로부터 확인할 수 있는 것은?

① 세척 특성
② 불순물 함유량 정도
❸ 결함 검출 감도
④ 유화 능력

56. 다음 중 현상처리가 끝난 부품을 관찰할 때 점검해야 하는 사항이 아닌 것은?

① 시험면의 밝기
② 현상피막의 농도
❸ 침투제의 오염도
④ 현상피막의 균일성

57. 침투탐상검사 시 사용하는 표준시험편의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?

① B형 시험편은 A형 시험편에 비해 장기간 반복하여 사용할 수 있는 이점이 있다.
② A형 시험편은 B형 시험편에 비해 균열형상이 자연 균열에 가깝다.
❸ A형 시험편은 B형 시험편에 비해 균열의 크기 조절이 쉽다.
④ B형 시험편은 깊이가 일정한 균열을 재현성 있게 만들 수 있다.

58. 가장 널리 사용되는 일반적인 침투제의 비중으로 옳은 것은?

① 약 0.2
❷ 약 1.0
③ 약 2.0
④ 약 3.0

59. 오스테아니트 스테인리스강 및 티타늄 재질에 대해 침투탐상검사를 할 때 제한되는 불순물의 종류는?

① 유황과 수소
❷ 염소와 불소
③ 탄소와 헬륨
④ 수소와 요오드

60. 알루미늄 재질의 단조품 형태를 검사하여 랩(lap), 균열을 탐지하고자 할 때 적절한 침투시간은?

① 3분

② 5분

③ 7분

❹ 10분