

2013년 1회 침투비파괴검사기능사 필기시험 기출문제 답안									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
나	다	나	나	라	다	나	가	라	다
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
다	다	다	나	가	다	나	나	라	나
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
다	나	가	나	다	다	나	다	가	가
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
라	가	라	가	라	다	다	나	다	가
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
라	가	가	라	가	다	나	라	나	다
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
나	다	라	가	가	나	나	다	가	다

시험 과목
<p>【1과목】 침투탐상시험법</p> <p>【2과목】 침투탐상 관련 규격</p> <p>【3과목】 금속재료일반 및 용접일반</p>

합격점수는 100점 만점에 60점(60문제 중 36문제) 이상입니다.

【오답 및 오타 문의】 건시시스템(gunsys.com)

본 문제지 파일에 수록된 기출문제 원저작권은 자격검정 시행기관인 한국산업인력공단에 있으며, 건시시스템에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

1. 자분탐상시험 중 시험체를 먼저 자화시킨 다음 자분을 뿌려 검사하는 방법을 무엇이라 하는가?
가. 연속법 나. 잔류법
다. 습식법 라. 건식법
2. 와전류탐상검사에서 사용하는 시험코일이 아닌 것은?
가. 내삽형 코일 나. 표면형 코일
다. 침투형 코일 라. 관통형 코일
3. 결함검출 확률에 영향을 미치는 요인이 아닌 것은?
가. 결함의 이방성 나. 균질성이 있는 재료 특성
다. 검사시스템의 성능 라. 시험체의 기하학 특징
4. 가동 중인 열교환기 튜브의 전체 벽두께를 측정할 수 있는 초음파탐상검사법은?
가. EMAT 나. IRIS
다. PAUT 라. TOFD
5. X선 필름에 영향을 주는 후방산란을 방지하기 위한 가장 적당한 조작용?
가. X선관 가까이 필터를 끼운다.
나. 필름의 표면과 피사체 사이를 막는다.
다. 두꺼운 마분지로 필름 카세트를 가린다.
라. 두꺼운 납판으로 필름 카세트 후면을 가린다.
6. 초음파의 발생에서 음속(C), 주파수(f), 파장(λ)과의 관계를 옳게 표현한 것은?
가. $C = \frac{\lambda}{f}$ 나. $C = \frac{f}{\lambda}$
다. $C = f\lambda$ 라. $C = \frac{1}{f\lambda}$
7. 시험체에 있는 도체에 전류가 흐르도록 한 후 형성된 시험체 중의 전위분포를 계측해서 표면부의 결함을 측정하는 시험법은?
가. 광탄성시험법 나. 전위차시험법
다. 응력 스트레인 측정법 라. 적외선 서모그래픽 시험법
8. 표면 또는 표면적하 결함 검출을 위한 비파괴검사법과 거리가 먼 것은?
가. 중성자투과검사 나. 자분탐상검사
다. 침투탐상검사 라. 와전류탐상검사
9. 누설비파괴검사법 중 헬륨질량분석시험의 종류가 아닌 것은?
가. 검출기프로브법 나. 침지법
다. 진공후드법 라. 압력변화법
10. 시험체의 양면이 서로 평행해야만 최대의 효과를 얻을 수 있는 비파괴검사법은?
가. 방사선투과시험의 형광투시법
나. 자분탐상시험의 선형자화법
다. 초음파탐상시험의 공진법
라. 침투탐상시험의 수세성 형광침투법
11. 다음 중 와전류탐상시험으로 측정할 수 있는 것은?
가. 절연체인 고무막 두께
나. 액체인 보일러의 수면 높이
다. 전도체인 파이프의 표면 결함
라. 전도체인 용접부의 내부 결함
12. 침투탐상시험을 위한 침투액의 조건이 아닌 것은?
가. 침투성이 좋을 것
나. 형광휘도나 색도가 뚜렷할 것
다. 점도가 높을 것
라. 부식성이 없을 것
13. 용제제거성 형광 침투탐상검사의 장점이 아닌 것은?
가. 수도시설이 필요 없다.
나. 구조물의 부분적인 탐상이 가능하다.
다. 표면이 거침 시험체에 적용할 수 있다.
라. 형광 침투탐상검사방법 중에서 휴대성이 가장 좋다.
14. 누설검사시험 중 누설량의 값을 쉽게 알 수 있는 방법은?
가. 발포법 나. 헬륨법
다. 방치법 라. 암모니아법
15. 다음 재료 및 장치 중 후유화성 염색침투탐상시험과 무관한 것은?
가. 자외선 조사장치 나. 유화제
다. 현상제 라. 분사노즐
16. 다음 중 잉여 침투액의 제거처리에 관한 설명으로 틀린 것은?
가. 수세 시 수압은 275kPa을 초과하지 않도록 한다.
나. 수세 시 40°C 이하의 온수를 사용하는 것이 효과적이다.
다. 용제제거 시 용제를 시험체에 직접 적용하여 제거한다.
라. 용제제거 시 별도의 건조처리는 필요하지 않다.
17. 형광침투액은 몇 nm 파장의 자외선을 받아 연두색의 가시광선을 내는가?
가. 200nm 나. 365nm
다. 500nm 라. 1000nm
18. 다음 중 금속 표면에 열린 결함의 입구를 폐쇄하여 침투탐상검사의 효율을 저하시킬 수 있는 전처리법은?
가. 증기 세척 나. 기계적 세척
다. 알칼리 세척 라. 초음파 세척
19. 다음 결함 중 발생 요인이 다른 것은?
가. 텅스텐 혼입 나. 고온 균열
다. 용입 부족 라. 콜드 셋
20. 다음 침투액 중 특히 깊이가 얇고 폭이 넓은 결함의 검출에 우수한 탐상액은 어느 것인가?
가. 수세성 형광침투액
나. 후유화성 형광침투액
다. 수세성 염색침투액
라. 용제제거성 형광침투액
21. 침투액의 침투성은 침투탐상시험에서 어떤 물리적 현상을 이용한 것인가?
가. 습도와 끓는점 나. 압력과 대기압
다. 표면장력과 적심성 라. 원자번호와 밀도차
22. 건식현상법을 염색침투탐상시험에 이용하지 않는 이유는?
가. 침투액과 반응하므로
나. 대비(contrast)가 나빠서
다. 침투액을 과잉으로 빨아내므로
라. 가루가 날려서 위생상 나쁘므로

23. 다음 중 결함검출 감도가 가장 낮은 현상법은?
 가. 무현상법 나. 건식현상법
 다. 습식현상법 라. 속건식현상법
24. 침투탐상시험에 적용되는 원리에 해당되지 않는 내용은?
 가. 침투액은 어떤 지시를 나타내기 위해 결함에 침투해야 한다.
 나. 모든 침투탐상시험에 있어서 결함의 지시모양을 발광시켜 식별하기 위해 자외선등을 사용하여야 한다.
 다. 조그만 결함에 대해서는 평소보다 많은 침투시간이 필요하다.
 라. 결함속의 침투액이 모두 세척되면 결함에서도 지시가 나타나지 않는다.
25. 수세성 침투액을 시험편 표면에서 닦아낸 후 시험편을 건조시켜야 하는데 이때 건조온도는 71°C를 넘지 않아야 한다. 그 주된 이유는 무엇인가?
 가. 시험편의 온도가 71°C를 넘으면 검사할 결함이 없어지기 때문이다.
 나. 71°C 이상이면 결함부위에 침투했던 과량의 침투액이 빠져 나오기 때문이다.
 다. 71°C를 넘으면 결함지시모양의 색체가 열화되거나 건조되어 탐상강도가 낮아지기 때문이다.
 라. 71°C 이상으로 가열하면 유독가스가 발생하기 때문이다.
26. 후유화성 침투탐상시험에서 유화제를 적용하는 시기는?
 가. 침투제를 사용하기 전에
 나. 제거처리 후에
 다. 침투처리 후에
 라. 현상시간이 어느 정도 지난 후에
27. 다음 중 용제세척에 대한 설명으로 틀린 것은?
 가. 용제제거성 침투액을 사용하는 경우에 행하는 세척방법이다.
 나. 에어졸 제품의 세척액은 검사면에 직접 분무해서 세척처리하는게 가장 이상적이다.
 다. 세척액 자체가 휘발성이 높기 때문에 세척처리 후 건조처리는 하지 않아도 된다.
 라. 염색 침투액의 경우 세척에 사용한 형겅에 묻어 있는 침투액, 색의 정도로 세척상태를 확인할 수 있다.
28. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정된 잉여침투액 제거방법에 따른 분류와 기호가 틀린 것은?
 가. 수세의 의한 방법 - A
 나. 용제 제거의 의한 방법 - C
 다. 물베이스 유화제를 사용하는 후유화에 의한 방법 - W
 라. 기름베이스 유화제를 사용하는 후유화에 의한 방법 - B
29. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 시험방법의 분류 기호 중 DFA-S로 옳은 것은?
 가. 수세성 이원성 형광 침투액
 나. 수세성 형광 침투액
 다. 수세성 이원성 염색 침투액
 라. 후유화 이원성 형광 침투액
30. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에 따른 침투탐상 시 사용되는 자외선 조사 장치의 파장은?
 가. 근자외선 파장 범위는 320~400nm이다.
 나. 근자외선 파장 범위는 390~450nm이다.
 다. 원자외선 파장 범위는 320~400nm이다.
 라. 원자외선 파장 범위는 390~400nm이다.
31. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에서 비수성 현상제를 적용하는 구성부품의 현상제 적용방법은?
 가. 침지법 나. 거품내기법
 다. 붓칠 라. 스프레이
32. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 침투지시모양을 3종류로 분류할 때 이것에 해당되지 않는 것은?
 가. 의사침투지시모양
 나. 독립침투지시모양
 다. 연속침투지시모양
 라. 분산침투지시모양
33. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 시험품의 일부를 시험하는 경우 어느 범위까지 전처리를 해야 하는가?
 가. 시험하는 부분의 녹, 스케일을 제거한다.
 나. 시험면이 인접하는 영역에서 오염물에 의한 영향을 받지 않는 넓이까지
 다. 시험면이 인접하는 영역에서 최소한 30mm의 넓이까지
 라. 시험하는 부분에서 바깥쪽으로 최소한 25mm의 넓이까지
34. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에서 규정한 형광침투액을 세척할 때 수온과 수압은?
 가. 수온 50~100°F, 수압 275kPa 이하
 나. 수온 50~125°F, 수압 275kPa 이하
 다. 수온 50~100°F, 수압 275kPa 이상
 라. 수온 50~125°F, 수압 275kPa 이상
35. 비파괴검사-침투탐상검사-일반원리(KS B ISO 3452)에 규정한 최대 표준현상시간은 보통 침투시간의 몇 배인가?
 가. 1.1배 나. 1.2배
 다. 1.5배 라. 2배
36. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 갈라짐 이외의 결함으로 그 길이가 나비의 3배 이상인 것을 무슨 결함이라 하는가?
 가. 분산 결함 나. 연속 결함
 다. 선상 결함 라. 원형상 결함
37. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에 따라 침투액을 침지법으로 적용할 경우 구성부품의 총 체류시간이 20분일 때 침지 시간을 옳은 것은?
 가. 7분 이하 나. 7분 초과
 다. 10분 이하 라. 10분 초과
38. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 검사표면에 온도가 15~50°C일 때 표전 침투시간은?
 가. 1~5분 나. 5~10분
 다. 10~15분 라. 15~20분
39. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정된 시험의 순서에서 건조처리가 현상처리 후에 수행하는 침투액과 현상법으로 옳은 것은?
 가. 수세성 형광침투액 건식 현상법
 나. 수세성 염색침투액 속건식 현상법
 다. 수세성 이원성 형광침투액 습식현상법
 라. 후유화성 이원성형광 침투액 건식현상법

40. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 형광침투탐상에서 암실의 밝기로 옳은 것은?
 가. 20룩스 이하 나. 80룩스 이하
 다. 500룩스 이하 라. 800룩스 이하
41. 항공 우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에 의한 현상제에 종류와 명칭이 틀리게 나열된 것은?
 가. 종류 a : 건식 분말 현상제
 나. 종류 b : 수용성 현상제
 다. 종류 c : 수현탁성 현상제
 라. 종류 d : 특정 용도의 현상제
42. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에서 규정한 침투 탐상 검사에 합력한 구성부품의 식별 방법 중 착색에 의한 표시로 옳은 것은?
 가. 전수검사에 합격한 구성부품에는 밤색염료로 표시한다.
 나. 전수검사에 합격한 구성 부품에는 노란색염료로 표시한다.
 다. 샘플링검사에 합격한 구성 부품에는 밤색염료로 표시한다.
 라. 샘플링 검사에 합격한 구성 부품에는 적색염료로 표시한다.
43. 열팽창계수가 아주 작아 줄자, 표준자 재료에 적합한 것은?
 가. 인바 나. 센더스트
 다. 초경합금 라. 바이탈륨
44. 실용되고 있는 주철의 탄소 함유량(%)으로 가장 적합한 것은?
 가. 0.5~1.0% 나. 1.0~1.5%
 다. 1.5~2.0% 라. 3.2~3.8%
45. 특수강에서 함유량이 증가하면 자경성을 주는 원소로 가장 좋은 것은?
 가. Cr 나. Mn
 다. Ni 라. Si
46. 처음에 주어진 특정한 모양의 것을 인장하거나 소성 변형한 것이 가열에 의하여 원래의 상태로 돌아가는 현상은?
 가. 석출경화효과 나. 시효현상효과
 다. 형상기억효과 라. 자기변태효과
47. Fe-C 평형상태도에서 δ (고용체) + L(용체) = γ (고용체)로 되는 반응은?
 가. 공정점 나. 포정점
 다. 공석점 라. 편정점
48. 탄소강 중에 포함되어 있는 망간(Mn)의 영향이 아닌 것은?
 가. 고온에서 결정립 성장을 억제시킨다.
 나. 주조성을 좋게 하고 황(S)의 해를 감소시킨다.
 다. 강의 담금질 효과를 증대시켜 경화능을 크게 한다.
 라. 강의 연신율은 그다지 감소시키지 않으나 강도, 경도, 인성을 감소시킨다.
49. Al-Si계 합금에 금속나트륨, 수산화나트륨, 플루오르화알칼리, 알칼리염류 등을 첨가하면 조직이 미세화되고 공정점이 내려간다. 이러한 처리방법은?
 가. 시효 처리 나. 개량 처리
 다. 실루민 처리 라. 용체화 처리
50. 금속의 성질 중 전성(展性)에 대한 설명으로 옳은 것은?
 가. 광택이 촉진되는 성질
 나. 소재를 용해하여 접합하는 성질
 다. 얇은 박(箔)으로 가공할 수 있는 성질
 라. 원소를 첨가하여 단단하게 하는 성질
51. 다음 중 진정강(Killed steel)이란?
 가. 탄소(C)가 없는 강
 나. 완전 탈산한 강
 다. 캡을 씌워 만든 강
 라. 탈산제를 첨가하지 않는 강
52. 라우탈(Lautal) 합금의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?
 가. 시효경화성이 있는 합금이다.
 나. 규소를 첨가하여 주조성을 개선한 합금이다.
 다. 주조 균열이 크므로 사형 주물에 적합하다.
 라. 구기를 첨가하여 피삭성을 좋게 한 합금이다.
53. 오스테나이트계의 스테인리스강의 대표강인 18-8 스테인리스강의 합금 원소와 그 함유량이 옳은 것은?
 가. Ni(18%) - Mn(8%)
 나. Mn(18%) - Ni(8%)
 다. Ni(18%) - Cr(8%)
 라. Cr(18%) - Ni(8%)
54. 황동에 납(Pb)을 첨가하여 절삭성을 좋게 한 황동으로 스크류, 시계용 기어 등의 정밀가공에 사용되는 합금은?
 가. 리드 브라스(lead brass)
 나. 문츠메탈(muntz metal)
 다. 틴 브라스(tin brass)
 라. 실루민(silumin)
55. 강대금(steel back)에 접착하여 바이메탈 베어링으로 사용하는 구리(Cu)-납(Pb)계 베어링합금은?
 가. 켈멧(kelmet)
 나. 백동(cupronickel)
 다. 베비트메탈(babbit metal)
 라. 화이트메탈(white metal)
56. Fe-C계 평형상태도에서 냉각 시에 Acm 선 이란?
 가. δ 고용체에서 γ 고용체가 석출하는 온도선
 나. γ 고용체에서 시멘타이트가 석출하는 온도선
 다. α 고용체에서 펄라이트가 석출하는 온도선
 라. γ 고용체에서 α 고용체가 석출하는 온도선
57. 동(Cu)합금 중에서 가장 큰 강도와 경도를 나타내며 내식성, 도전성, 내피로성 등이 우수하여 베어링, 스프링, 전기접전 및 전극재료 등으로 사용되는 재료는?
 가. 인(P) 청동 나. 베릴륨(Be) 동
 다. 니켈(Ni) 청동 라. 규소(Si) 동
58. 정격 2차 전류가 200A, 정격 사용률이 50%인 아크용접기로 120A의 용접전류를 사용하여 용접하였을 때 허용 사용률은 약 얼마인가?
 가. 83% 나. 100%
 다. 139% 라. 167%
59. 가스용접봉의 성분 중 강의 강도를 증가시키나, 연신율 급하성 등이 감소되는 성분은?
 가. C 나. Si
 다. P 라. S
60. 납땜을 연납땜과 경납땜으로 구분할 때의 용점 온도는?
 가. 100°C 나. 212°C
 다. 450°C 라. 623°C