

2013년 2회 침투비파괴검사기능사 필기시험 기출문제 답안									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
나	나	다	다	가	라	다	가	다	다
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
가	가	가	나	라	가	나	나	라	다
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
라	라	라	라	나	다	나	가	가	다
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
다	가	라	나	가	다	나	라	다	다
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
라	가	가	라	가	나	가	나	다	다
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
다	라	다	나	라	가	라	나	나	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. 강자성체 철(Fe)의 자기적 성질이 변하는 온도 큐리점은?
가. 450°C 나. 768°C
다. 915°C 라. 1200°C
2. 방사선투과시험용 투과도계(KS A 4054)에서 호칭번호 F02형 선형투과도계는 7개로 배열 되어있다. 가운데 4번째 선지름은 얼마인가?
가. 0.1mm 나. 0.2mm
다. 04mm 라. 0.8mm
3. 방사선투과검사와 비교하여 일반적인 초음파탐상검사의 특성을 옳게 설명한 것은?
가. 결함의 종류를 쉽게 구별할 수 있다.
나. 제품의 형상에 구애를 받지 않는다.
다. 결함의 깊이를 쉽게 측정할 수 있다.
라. 1mm 이하의 얇은 판 검사에 효과적이다.
4. 각종 비파괴검사법과 그 원리가 틀리게 짝지어진 것은?
가. 방사선투과검사 - 투과성
나. 초음파탐상검사 - 펄스반사법
다. 자분탐상검사 - 자분의 침투력
라. 와전류탐상검사 - 전자유도작용
5. 항공기 터빈블레이드의 균열검사에 적용할 수 있는 와전류 탐상코일은 무엇인가?
가. 표면형 코일 나. 내삽형 코일
다. 회전형 코일 라. 관통형 코일
6. 자분탐상검사와 비교한 침투탐상검사의 장점이 아닌 것은?
가. 비금속재료에도 적용이 가능하다.
나. 결함방향의 영향을 받지 않는다.
다. 결함에 대한 확대비율이 높다.
라. 온도의 영향이 적다.
7. 원형 봉강 등을 원형자화시켜 자분탐상검사할 때 효과적인 방법은 무엇인가?
가. 극간법 나. 코일법
다. 축통전법 라. 전류관통법
8. 섭씨 98.6(°C)를 화씨(°F)로 환산한 값은?
가. 209.4 나. 37
다. 20.9 라. 19.5
9. 완전진공일 때를 0으로 하고 표준대기압이 1.033인 압력은?
가. 게이지압력 나. 대기압력
다. 절대압력 라. 증기압력
10. 와전류탐상검사에서 신호지시를 검출하는데 영향을 주는 시험체-시험코일 연결 인자가 아닌 것은?
가. 리프트-오프(lift-off)
나. 충전율(fill-factor)
다. 표피효과(skin effect)
라. 모서리 효과(edge effect)
11. 비파괴검사법 중 체적검사에 해당하는 것은?
가. 초음파탐상검사 나. 자기탐상검사
다. 와전류탐상검사 라. 침투탐상검사
12. 누설검사에서 누설여부를 확인 할 때 검출기기를 사용하지 않는 방법은?
가. 암모니아 누설시험 나. 헬륨질량분석기 누설시험
다. 할로겐 누설시험 라. 기체 방사성 동위원소법
13. 다음 중 초음파탐상검사의 장점이 아닌 것은?
가. 미세한 균열의 검출에 대한 강도가 낮다.
나. 내부결함의 위치측정이 가능하다.
다. 검사결과를 신속히 알 수 있다.
라. 내부결함의 크기측정이 가능하다.
14. 방사선투과시험 시 공업용으로 쓰이는 X선 발생장치의 초점의 크기는 대략 얼마인가?
가. 0.25mm 나. 2.5mm
다. 25mm 라. 250mm
15. 현상제에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
가. 현상제 피막으로 침투제가 빨려 나오는 것은 모세관 현상에 해당한다.
나. 현상제는 색 대비를 향상시킨다.
다. 짧은 시간 내에 지시모양을 관찰하게 한다.
라. 현상제는 액체상물질로 구성되어 있으며 시험체 표면에 두껍게 도포된다.
16. 침투탐상시험에서 후유화성침투제와 작용하여 물로 씻을 수 있도록 해 주는 물질은?
가. 유화제 나. 현상제
다. 물 라. 알코올
17. 침투탐상시험에서 시험체 표면이 오염되었을 때 이를 제거하는 전처리 방법으로 틀린 것은?
가. 세제(detergent), 용제세척(solvent cleaning)
나. 증기탈지(vapor degreasing), 침투시간(dwel time)
다. 페인트 제거제(paint remover), 초음파 세척(ultrasonic cleaning)
라. 기계적 방법(mechanical method), 고온가열(air firing)
18. 균열 내부에 있던 침투제가 현상제 도포 후 표면으로 이동해 나오는 원리는?
가. 역삼투압 현상 나. 모세관 현상
다. 누설자장 라. 접촉매질
19. 다음 중 침투제를 적용하는 방법으로 틀린 것은?
가. 담그기(침적법) 나. 붓으로 칠하기
다. 스프레이로 뿌리기 라. 침탄법
20. 적심성과 어떤 액체를 고체표면에 적용할 때 액체와 고체 표면이 이루는 각도인 접촉각 사이의 상관관계에 대한 설명으로 옳은 것은?
가. 접촉각이 90도 보다 클수록 적심능력이 제일 양호하다.
나. 접촉각이 90도에서 적심능력이 제일 양호하다.
다. 접촉각이 90도 보다 작을수록 적심능력이 양호하다.
라. 접촉각과 적심능력은 서로 상관이 없다.
21. 다음 중 침투제의 성질로 옳은 것은?
가. 일반적으로 침투제는 표면장력이 작은 것이 바람직하다.
나. 침투제의 점성은 클수록 침투율(침투속도)이 크다.
다. 침투제의 비중은 통상 1보다 크며 비중이 클수록 모세관의 상승높이가 크다.
라. 침투제는 비휘발성이 바람직하다.

22. 침투제의 침투력에 영향을 주는 요인으로 틀린 것은?
 가. 시험체의 청결도 나. 개구부의 형태
 다. 개구부의 청정도 라. 시험체의 분자량
23. 침투탐상시험 시 연결된 선형지시모양이 나타났다면 다음 중 어떤 결함으로 추정하는 것이 가장 적합한가?
 가. 다공질의 구멍 나. 슬래그 혼입
 다. 수축공 라. 갈라진 틈
24. 침투탐상시험으로 검사가 가장 어려운 시험체는?
 가. 주
 나. 담금질한 알루미늄
 다. 유리로 만들어진 부품
 라. 다공성 물질로 된 부품
25. 다음 중 표면장력에 관한 설명으로 옳은 것은?
 가. 표면장력은 액체의 온도가 상승하면 증가한다.
 나. 표면장력은 액체의 고체 표면 적심 능력에 영향을 미친다.
 다. 액체가 스스로 팽창하여 표면적을 가장 크게 가지려고 하는 힘이다.
 라. 액체의 표면장력은 첨가하는 물질에 의해 아무런 영향을 받지 않는다.
26. 침투탐상시험에서 의사지시모양이 나타나는 원인이 아닌 것은?
 가. 전처리가 부족한 경우
 나. 제거처리가 부적당한 경우
 다. 시험체의 형상이 단순한 경우
 라. 외부 경로를 통한 오염이 있는 경우
27. 다음 중 침투비파괴검사의 단점은?
 가. 자석에 붙는 재료에 한하여 검사가 가능하다.
 나. 표면에 노출된 결함만 검사할 수 있다.
 다. 자성재료에 한하여 검사가 가능하다.
 라. 전기가 통하는 재료에 한하여 검사가 가능하다.
28. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에서 용제성 제거제로 쓰이는 할로겐화 제거제는 다음 클래스 중 어디에 속하는가?
 가. 클래스(1) 나. 클래스(2)
 다. 클래스(3) 라. 클래스(4)
29. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 VC-S 시험법의 시험 순서를 바르게 나열한 것은?
 가. 전처리 → 침투처리 → 제거처리 → 현상처리 → 관찰
 나. 전처리 → 침투처리 → 세척처리 → 건조처리 → 현상처리 → 관찰
 다. 전처리 → 침투처리 → 세척처리 → 제거처리 → 건조처리 → 현상처리 → 관찰
 라. 전처리 → 침투처리 → 유화처리 → 세척처리 → 제거처리 → 건조처리 → 현상처리 → 관찰
30. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 규정된 B형 대비시험편은 몇 종류인가?
 가. 2종류 나. 3종류
 다. 4종류 라. 6종류
31. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 분류된 결함에 대한 기록 중 포함되어야 할 내용이 아닌 것은?
 가. 결함길이 나. 결함개수
 다. 결함깊이 라. 결함위치
32. 항공 우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에 따른 수 세성 침투탐상검사를 1일 1교대의 완전 조업으로 설비로 가동 시, 사용 중인 침투액 점검 주기에 관한 내용 중 틀린 것은?
 가. 형광휘도 시험은 적어도 월 1회 하여야 한다.
 나. 수분함유량 측정은 적어도 월 1회 하여야 한다.
 다. 제거성 시험은 적어도 월 1회 하여야 한다.
 라. 감도 시험은 적어도 월 2회 하여야 한다.
33. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 보고서에 기록하는 내용 중 "시험시의 온도"가 다음 중 어느 온도일 때 반드시 기록하여야 하는가?
 가. 18°C 나. 25°C
 다. 35°C 라. 58°C
34. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 전수검사를 실시한 경우 시험체에 표시하는 방법이 아닌 것은?
 가. 각인 나. 도금
 다. 부식 라. 착색
35. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 침투 탐상 검사에서 현상제의 적용방법으로 옳은 것은?
 가. 잉여 침투액의 제거 후 즉시
 나. 잉여 침투액의 제거 후 5분 뒤
 다. 침투제의 적용 후 즉시
 라. 침투제의 적용 후 5분 뒤
36. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)의 침투액 계타입 I 의 공정에 대한 설명 중 틀린 것은?
 가. 영구 착색렌즈를 사용해서는 안 된다.
 나. 검사하기 전 적어도 1분 동안 암실에 적응해야 한다.
 다. 자외선의 강도는 구성부품 표면에서 최소 800μw/cm² 이상이어야 한다.
 라. 배경이 과잉으로 형광을 발하는 구성 부품은 청정화 하여 재처리하여야 한다.
37. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에서 친유성 유화제의 최대 체류시간의 특별한 지시가 없을 때, 타입 I 침투액계와 타입 II 침투액계의 체류시간을 가장 잘 짝 지어 놓은 것은?
 가. 타입 I - 3분, 타입 II - 10초
 나. 타입 I - 3분, 타입 II - 30초
 다. 타입 I - 10초, 타입 II - 3분
 라. 타입 I - 10초, 타입 II - 3분
38. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 시험조작 중 전처리 방법에 속하지 않는 것은?
 가. 용제에 의한 세척 나. 증기 세척
 다. 알카리 세척 라. 기계가공에 의한 세척
39. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 예비세척이 필요한 침투탐상방법은 무엇인가?
 가. FC-S 나. FB-N
 다. FD-D 라. VC-S
40. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 시험자의 자격요건 사항으로 틀린 것은?
 가. 필요한 자격을 가진 자
 나. 해당 시험에 대하여 충분한 지식을 가진 자
 다. 침투탐상제의 화학 성분 분석 능력을 가진 자
 라. 해당 시험에 대하여 충분한 기능 및 경험을 가진 자

41. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에 따른 침투액계의 감도 레벨 4가 의미하는 것은?
가. 저감도 나. 중감도
다. 고감도 라. 초고감도
42. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 전수검사에 의한 합격품은 어떠한 색깔로 착색 표시하는가?
가. 적갈색 나. 황색
다. 적색 라. 청색
43. 합금공구강 중 게이지용강이 갖추어야 할 조건으로 틀린 것은?
가. 경도는 HRC 55 이하를 가져야 한다.
나. 팽창계수가 보통강보다 작아야 한다.
다. 담금질에 의한 변형 및 균열이 없어야 한다.
라. 시간이 지남에 따라 치수의 변하가 없어야 한다.
44. 구상흑연주철을 만들 때 구상화제로 주로 사용되는 것은?
가. P, S 나. N, B
다. Cr, Ni 라. Ca, Mg
45. 다음 중 순산소에 의해 산화열로 정련하는 제강법은?
가. 전로 나. 전기로
다. 유동로 라. 도가니로
46. 금속의 일반적인 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?
가. 열과 전기에 도체이다.
나. 전성과 연성이 나쁘다.
다. 금속 고유의 광택을 갖는다.
라. 고체 상태에서 결정 구조를 가진다.
47. 주조한 그대로 사용되는 스텔라이트의 주요 함유성분에 포함되지 않는 것은?
가. Cu 나. Co
다. Cr 라. W
48. Al-Si계 합금을 주조할 때, 금속 나트륨, 알칼리 염류 등을 첨가하여 조직을 미세화시키기 위한 처리의 명칭으로 옳은 것은?
가. 심랭 처리 나. 개량 처리
다. 용체화 처리 라. 페이딩 처리
49. 비정질 재료의 제조 방법 중 액체 급랭법에 제조법이 아닌 것은?
가. 단롤법 나. 쌍롤법
다. 화학증착법 라. 원심법
50. 황동에서 탈 아연 부식이란 무엇인가?
가. 황동 중의 구리가 염분에 녹는 현상
나. 황동 중에 탄소가 용해되는 현상
다. 황동이 수용액 중에서 아연이 용해하는 현상
라. 황동 제품이 공기 중에 부식되는 현상
51. 다음 중 Mg에 대한 설명으로 틀린 것은?
가. 상온에서 비중은 약 1.74이다.
나. 구상흑연주철 제조 시 첨가제로 사용한다.
다. 절삭성이 양호하고, 산이나 염수에 잘 견디나 알칼리에는 침식된다.
라. Mg은 용융점 이상에서 공기와 접촉하여 가열되면 폭발 및 발화되기 때문에 주의가 필요하다.
52. 유압식 브리넬 경도기의 조작방법이 아닌 것은?
가. 시험면에 압입자를 접촉시킨다.
나. 시험면이 시험기 받침대와 평행 되게 한다.
다. 유압밸브를 조이고 하중 중추가 떠오를 때까지 유압레버를 작동시켜 하중을 가한다.
라. 시험면에 현미경의 일정배율로 초점을 맞추고 시험위치를 결정한다.
53. 금속의 상변태에 대한 설명으로 틀린 것은?
가. 어떤 결정구조에서 다른 결정 구조로 바뀌는 것을 상변태라 한다.
나. 상변태를 일으키기 위해서는 핵 생성과 핵 성장이 필요하다.
다. 순철에서의 자기 변태는 A3이며, 동소 변태는 A2, A4 변태가 있다.
라. 핵 성장은 본래의 상으로부터 새로운 상으로 원자가 이동함으로써 진행된다.
54. Fe - C 평형상태도에서 펄라이트의 조직은?
가. 페라이트
나. 페라이트 + 시멘타이트
다. 오스테나이트 + 시멘타이트
라. 페라이트 + 오스테나이트
55. 다음 중 청동(bronze)합금에 해당되는 조성은?
가. Sn - Be 나. Zn - Mn
다. Cu - Zn 라. Cu - Sn
56. 티타늄탄화물(TiC)과 Ni 또는 Co 등을 조합한 재료를 만드는 데 응용하며, 세라믹과 금속을 결합하고 액상 소결하여 만들어진 절삭 공구로도 사용되는 고경도 재료는?
가. 서멧(cermet)
나. 인바(invar)
다. 두랄루민(duralumin)
라. 고속도강(high speed steel)
57. 초강 두랄루민(ESD)계의 주성분으로 옳은 것은?
가. Al-Cu계 합금 나. Al-Si계 합금
다. Al-Cu-Si계 합금 라. Al-Mg-Zn계 합금
58. 피복 아크 용접에서 아크열에 의해 용접봉이 녹아 금속증기 또는 용적으로 되어 녹은 모재와 융합하여 용착금속을 만드는 데, 용융물이 모재에 녹아 들어간 깊이를 무엇이라 하는가?
가. 용융지 나. 용입
다. 용융물 라. 용적
59. 단면적 500mm²인 연강봉에 500kgf의 인장하중을 받아 이 재료의 허용 인장응력에 도달하였다. 이 봉의 인장강도가 500 kgf/cm²이라면 안전율은?
가. 1 나. 5
다. 10 라. 50
60. 연강용 가스 용접봉에 함유된 금속 성분 중에서 용접부의 저항력을 감소시키고 기공의 발생의 원인이 되는 것은?
가. 탄소(C) 나. 규소(Si)
다. 유황(S) 라. 인(P)