

2009년 5회 침투비파괴검사기능사 필기시험 기출문제 답안									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
라	가	다	가	나	나	라	라	라	나
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
가	다	다	나	가	나	다	가	라	다
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
가	라	라	라	다	라	다	다	라	나
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
다	라	나	라	나	다	나	다	다	가
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
라	다	나	나	가	나	다	가	라	다
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
나	가	가	라	가	가	가	다	라	가

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

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

【오답 및 오타 문의】 건시시스템(gunsys.com)

**[참고사항]**

[2과목]에서 '컴퓨터 활용'은 2012년 이후부터 출제 영역에서 제외되었습니다.

본 기출문제에서 '컴퓨터 활용' 관련 문제는 41~45번입니다.

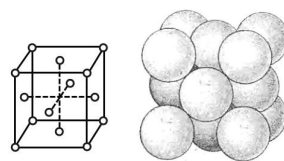
본 문제지 파일에 수록된 기출문제 원저작권은 자격검정 시행기관인 한국산업인력공단에 있으며, 건시시스템에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

1. 다음 중 자분탐상시험과 관련한 용어의 설명으로 옳은 것은?  
 가. "자분"이란 여러 가지 색을 지니고 있는 비자성체의 미립자이다.  
 나. "자화"란 비자성체의 시험체에 자속을 흐르게 하는 작업을 말한다.  
 다. "자분의 적용"이란 자분을 시험체 내에 침투시키는 작업을 말한다.  
 라. "관찰"이란 결함부에 형성된 자분모양을 찾아내는 작업을 말한다.
2. 다음 각종 비파괴검사의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 가. 와전류탐상시험은 도금 층의 두께나 표층부의 결함 검출에 적용할 수 있다.  
 나. 방사선투과시험은 초음파탐상시험보다 결함의 깊이측정에 대한 검출 능력이 우수하다.  
 다. 미세 표면결함의 검출에 침투탐상시험이 자분 탐상시험에 비해 검출능력이 우수하나 강자성체 재료에만 적용이 가능하다.  
 라. 자분탐상시험은 표면이 열린 결함만을 대상으로 하면, 침투탐상시험은 표면 바로 밑의 열려 있지 않는 결함이 가능하다.
3. 다음 중 자극에 관련된 설명으로 옳지 않은 것은?  
 가. 물질 내 자구는 자극을 갖고 있다.  
 나. 같은 극끼리 반발하는 힘을 척력이라고 한다.  
 다. 다른 극끼리 작아 당기는 힘을 중력이라고 한다.  
 라. 자력선은 자석의 내부에서 S극에서 N극으로 이동한다.
4. 다음 중 기포누설검사의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 가. 누설 위치의 판별이 빠르다.  
 나. 경제적이나 안전성에는 문제가 있다.  
 다. 기술의 숙련이나 경험을 크게 필요로 한다.  
 라. 프로브(탐침)나 스니퍼(탐지기)가 반드시 필요하다.
5. 다음 중 침투탐상시험에서 형광침투액을 사용하는 것보다 염색침투액을 사용하는 것이 유리한 경우로 옳은 것은?  
 가. 어두운 장소에 적용할 때  
 나. 자연광을 이용하는 장소일 때  
 다. 수도시설이 설치되는 장소일 때  
 라. 전원이 필요한 장소에서 작업할 때
6. 다음 중 침투탐상시험에서 후유화성 침투액을 사용하는 경우 유화제는 언제 적용하는 것이 적합한가?  
 가. 침투시간 적용 직전  
 나. 침투시간 경과 직후  
 다. 침투액의 건조처리 직후  
 라. 침투액의 현상처리 직후
7. 와전류탐상시험에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 가. 자성인 시험체, 베크라이트판 목재가 적용 대상이다.  
 나. 전자유도시험이라고도 하며 적용 범위는 좁으나 결함 깊이와 형태의 측정에 이용된다.  
 다. 시험체 와전류 흐름이나 속도가 변하는 것을 검출하여 결함의 크기, 두께 등을 측정하는 것이다.  
 라. 기전력에 의해 시험체 중에 발생하는 소용돌이 전류로 결함이나 재질 등의 영향에 의한 변화를 측정한다.
8. 다음 비파괴검사법 중 시험체 내부 깊은 결함을 검출할 수 있는 것으로만 짝지어진 것은?  
 가. 자분탐상시험, 침투탐상시험  
 나. 초음파탐상시험, 자분탐상시험  
 다. 침투탐상시험, 방사선투과시험  
 라. 방사선투과시험, 초음파탐상시험
9. 다음 중 방사선투과시험과 초음파탐상시험에 대한 비교 설명으로 틀린 것은?  
 가. 방사선투과시험은 시험체 두께에 영향을 많이 받으며, 초음파탐상시험은 시험체 조직 크기에 영향을 받는다.  
 나. 방사선투과시험은 방사선안전관리가 필요하고, 초음파탐상시험은 방사선안전관리가 필요하지 않다.  
 다. 방사선투과시험은 촬영 후 현상과정을 거쳐야 판독 가능하고, 초음파탐상시험은 검사 중 판독이 가능하다.  
 라. 방사선투과시험은 결함의 3차원적 위치 확인이 가능하고, 초음파탐상시험은 2차원적 위치 확인만 가능하다.
10. 다음 누설검사법 중 미세한 누설 검출률이 가장 높은 것은?  
 가. 기포누설검사법      나. 헬륨누설검사법  
 다. 할로겐누설검사법    라. 암모니아누설검사법
11. 방사선투과시험에서 투과도계를 사용하는 주 목적?  
 가. 식별도를 측정하기 위함이다.  
 나. 필름 입상성을 측정하기 위함이다.  
 다. 필름 콘트라스트를 측정하기 위함이다.  
 라. 피사체 콘트라스트를 측정하기 위함이다.
12. 와전류탐상시험 기기에서 게인(Gain)이란 조정 장치의 역할로 옳은 것은?  
 가. 위상(phase) 조정  
 나. 평형(balance) 조정  
 다. 감도(sensitivity) 조정  
 라. 진동수(frequency) 조정
13. 다음 중 시험체의 표면 및 표면직하 결함을 검출하기에 적합한 비파괴검사법만으로 나열된 것은?  
 가. 방사선투과시험, 누설검사  
 나. 초음파탐상시험, 침투탐상시험  
 다. 자분탐상시험, 와전류탐상시험  
 라. 중성자투과시험, 초음파탐상시험
14. 다음 중 크롬 - 올리브덴 합금강 재료를 절삭하고 표면을 매끈하게 연삭하였을 때 이 공정에서 발생한 표면 결함검출에 적합한 비파괴검사법의 조합만으로 옳게 나타낸 것은?  
 가. 초음파탐상검사와 누설검사  
 나. 자분탐상검사와 침투탐상검사  
 다. 침투탐상검사와 방사선투과검사  
 라. 방사선투과검사와 초음파탐상검사
15. 수세성 염색침투액과 습식현상법을 조합하여 탐상할 경우의 탐상순서로 옳은 것은?  
 가. 전처리 → 침투처리 → 세척처리 → 현상처리 → 건조처리  
 나. 전처리 → 침투처리 → 세척처리 → 건조처리 → 현상처리  
 다. 전처리 → 세척처리 → 건조처리 → 침투처리 → 현상처리  
 라. 전처리 → 건조처리 → 침투처리 → 현상처리 → 세척처리

16. 다음 중 침투액의 침투시간에 크게 영향을 미치는 인자와 거리가 먼 것은?  
 가. 침투액의 종류  
 나. 시험체의 무게  
 다. 시험체의 재질  
 라. 예측되는 결함의 종류
17. 다음 침투탐상시험 중 거친 표면에 있는 결함을 탐상할 때 가장 적합한 방법은?  
 가. 유화제법에 의한 형광침투탐상시험  
 나. 용제법에 의한 형광침투탐상시험  
 다. 수세법에 의한 형광침투탐상시험  
 라. 유화제법에 의한 염색침투탐상시험
18. 후유화성 침투탐상시험에 사용되는 가장 적합한 세척방법은?  
 가. 물세척                      나. 솔벤트 세척  
 다. 알칼리 세척                라. 초음파 세척
19. 후유화성 침투탐상시험에서 유화제를 사용하는 주된 목적으로 옳은 것은?  
 가. 의사지시를 제거시켜 준다.  
 나. 현상제의 흡출작용을 도와준다.  
 다. 침투제의 침투작용을 도와준다.  
 라. 물로 세척이 용이하도록 도와준다.
20. 다음 결함 중 통상적으로 원형의 지시로서 짧은 침투시간이 필요한 것은?  
 가. 단조 겹침                    나. 미세 균열  
 다. 표면 기공                    라. 열처리 균열
21. 형광침투탐상 시험장치 중에서 자외선 조사장치가 반드시 필요한 곳으로만 나열된 것은?  
 가. 세척대, 검사대  
 나. 세척대, 현상탱크  
 다. 침투탱크, 검사대  
 라. 현상탱크, 침투탱크
22. 다음 중 후유화성 염색침투탐상시험과 무관한 재료 또는 기구는?  
 가. 유화제                        나. 분사기  
 다. 현상제                        라. 자외선등
23. 침투시간이 경과한 후 과잉의 수세성 침투액을 제거하는 가장 바람직한 방법은?  
 가. 물과 함께 솔질한다.  
 나. 용제를 이용하여 세척한다.  
 다. 물과 깨끗한 헝겊으로 닦는다.  
 라. 물스프레이를 이용하여 세척한다.
24. 다음 중 금속의 균열을 침투탐상시험할 때 검사 결과에 가장 큰 영향을 주는 것은?  
 가. 검사물의 경도  
 나. 침투제의 색깔  
 다. 검사물의 열전도도  
 라. 검사물의 표면조건
25. 다음 중 침적법으로 침투액을 적용한 후 다음 공정을 쉽고 안전하게 하기 위하여 반드시 필요한 처리는?  
 가. 분무처리                      나. 솔질처리  
 다. 배액처리                      라. 유화처리
26. 항공 우주용 기기의 침투탐상검사방법(KS W 0914)에서 정치식 형광침투 탐상장치를 사용하는 경우 검사장소의 점검에 관한 내용 중 틀린 것은?  
 가. 주 1회, 청정도에 대하여 점검하여야 한다.  
 나. 배경의 백색광은 20lx(lm/ft<sup>2</sup>) 이하이어야 한다.  
 다. 검사장소는 난잡하거나 형광 오염이 없어야 한다.  
 라. 검사 장소에는 자외선조사장치가 수세장소에 1개, 건조 장소에 1개 등 최소한 2개 이상이 설치되어야 한다.
27. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정된 탐상제와 점검 내용의 조합으로 옳은 것은?  
 가. 침투제 : 적용한 바로 직후  
 나. 현상제를 적용한 후 7분 이내  
 다. 현상제를 적용한 후 7~60분 사이  
 라. 침투제를 적용하고 지시가 형성된 직후
28. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정된 탐상제와 점검 내용의 조합으로 옳은 것은?  
 가. 침투액 : 부착상태 검사  
 나. 유화제 : 결함검출능력 검사  
 다. 건식현상제 : 겉모양 검사  
 라. 습식현상제 : 세척성 검사
29. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 사용 중인 침투액에 대한 점검결과 중 폐기사유에 해당하지 않는 것은?  
 가. 성능시험 결과 색상이 변화됐다고 인정된 때  
 나. 겉모양 검사를 하여 현저한 흐름이나 침전물이 생겼을 때  
 다. 성능시험 결과 결함검출 능력 및 침투지시모양의 휘도가 저하되었을 때  
 라. 겉모양 검사를 한 후 불충분한 재료에 정량의 재료로 보충하여 혼합하였을 때
30. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 샘플링검사인 경우 합격한 로트의 모든 시험체에 대한 표시 방법으로 옳은 것은?  
 가. P의 기호로 각인 또는 적갈색으로 착색  
 나. ⊕의 기호로 각인 또는 황색으로 착색  
 다. 적갈색으로 착색 또는 적갈색 밴드 부착  
 라. 노란색으로 각인 또는 노란색 밴드 부착
31. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 탐상결과가 길이 7mm, 나비 2mm의 침투지시모양 1개가 관찰되었다면, 이 결함의 분류로 옳은 것은?  
 가. 분산 결함                      나. 체적 결함  
 다. 선상 결함                      라. 원형상 결함
32. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 유화제의 적용 방법으로 권장하고 있지 않은 것은?  
 가. 침지                              나. 붓기  
 다. 분무                              라. 붓칠

33. 항공 우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에 따른 수성(수용성, 수현탁성) 현상제에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 가. 수성 현상제는 스프레이, 흘려보내기 또는 침지에 의해 적용하여야 한다.  
 나. 수용성 현상제는 특별한 지시가 없는 한 형광 침투방법에는 적용하지 않는다.  
 다. 수성 현상제의 체류시간은 구성 부품이 건조되고 나서 최소 10분 동안 최대 2시간으로 한다.  
 라. 수성 현상제는 구성 부품의 수세 후에 적용하거나 또는 구성부품이 건조되고 나서 적용하여도 좋다.
34. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 시험체의 일부분을 탐상하는 경우, 시험하는 부분의 전처리에 대한 규정으로 옳은 것은?  
 가. 시험부 중심에서 바깥쪽으로 10mm 넓은 범위를 깨끗하게 한다.  
 나. 시험부 중심에서 바깥쪽으로 25mm 넓은 범위를 깨끗하게 한다.  
 다. 시험하는 부분에서 바깥쪽으로 10mm 넓은 범위를 깨끗하게 한다.  
 라. 시험하는 부분에서 바깥쪽으로 25mm 넓은 범위를 깨끗하게 한다.
35. 항공 우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에서 분류하는 침투액계 중 "타입Ⅱ"는 무엇을 의미 하는가?  
 가. 형광 침투액 계통 나. 염색 침투액 계통  
 다. 복식 침투액 계통 라. 특수 침투액 계통
36. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 A형 대비시험편의 제작을 위한 갈라짐 발생을 위해 가열할 온도범위로 옳은 것은?  
 가. 90°C~125°C 나. 250°C~375°C  
 다. 520°C~530°C 라. 700°C~850°C
37. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 결함에 대하여 기록할 때 기록의 대상이 아닌 것은?  
 가. 결함의 종류 나. 결함의 면적  
 다. 결함의 개수 라. 결함의 위치
38. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 시험 종료 후 후처리 시 시험품의 표면에 부착되어 있는 현상제를 제거해야 하는 가장 주된 이유는?  
 가. 세척제를 오염시키기 때문에  
 나. 시험체의 마모를 발생시키기 때문에  
 다. 시험체를 부식시킬 우려가 있으므로  
 라. 탐상 후의 후속공정에 영향을 줄 수 있으므로
39. 배관 용접부의 비파괴시험 방법(KS B 0888)에 따른 침투처리 내용의 설명 중 옳은 것은?  
 가. 침투액의 적용을 위해 침투액조에 침지하였다.  
 나. 시험체 및 침투액의 온도가 3°C 이하이면 침투 처리를 할 수 없다.  
 다. 침투에 필요한 시간 동안 그 표면을 침투액으로 적셔 두었다.  
 라. 침투시간은 시험체 및 침투액의 온도가 15~50°C 범위일 때 3분으로 하였다.
40. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정된 형광침투탐상시험에서 암실의 밝기는 몇 lx 이하 여야 하는가?  
 가. 20 나. 50  
 다. 100 라. 500
41. 전자서명(digital signature)의 특징과 거리가 먼 것은?  
 가. 위조 불가성 : 서명자 이외에 사람이 어떤 방법으로도 서명을 위조할 수 없어야 한다.  
 나. 인증성 : 서명된 메시지가 반드시 메시지의 송신자에 의해 서명된 것인지 확인할 수 있어야 한다.  
 다. 부인불패 : 서명자는 자신의 서명에 대해 서명한 사실을 부인할 수 없어야 한다.  
 라. 재사용 가능성 : 한번 사용한 서명은 다음에 또 사용할 수 있어야 한다. 즉 복사가 가능해야 한다.
42. 웹상의 일정공간을 할당하여 자료를 저장할 수 있는 것을 의미하는 것은?  
 가. FTP 나. P2P  
 다. Web Hard 라. Telnet
43. 컴퓨터 통신에서 일정 길이의 전송단위 데이터를 송신측 교환기에 기억시켰다가 수신측 주소에 따라 적당한 통신경로를 선택하여 수신측에 전송하는 방식은?  
 가. 회선교환방식(circuit-switched)  
 나. 패킷교환방식(packet-switched)  
 다. 메시지교환방식(message-switched)  
 라. 코드분할방식(code division multiple accessed)
44. 인터넷에서 주소역할을 하는 이름을 도메인이라 한다. 최상위수준의 도메인과 그에 해당하는 기관명으로 옳은 것은?  
 가. org : 국제기구  
 나. edu : 교육기관  
 다. mil : 웹 관리기관  
 라. gov : 개인회사
45. 다음 중 컴퓨터의 파일을 압축하는 프로그램이 아닌 것은?  
 가. V3 PRO 나. ARJ  
 다. ALZip 라. WinZip
46. 순철의 변태 중 A<sub>2</sub> 변태는 결정구조의 변화 없이 강자성체가 상자성체로 변한다. 이러한 변태를 무엇이라고 하는가?  
 가. 동소변태 나. 자기변태  
 다. 전단변태 라. 마텐자이트변태
47. 다음 그림은 면심입방격자이다. 단위격자에 속해 있는 원자의 수는 몇 개인가?



단위격자      원자격자

- 가. 2      나. 3  
 다. 4      라. 5

48. 다음 중 연질 자성재료가 아닌 것은?  
 가. 알니코자석            나. Si 강판  
 다. 퍼멀로이            라. 센더스트
49. 미세한 결정립을 가지고 있으며, 어느 응력하에서 파단에 이르기까지 수백 % 이상의 연신율을 나타내는 합금은?  
 가. 제진합금            나. 비정질합금  
 다. 형상기억합금        라. 초소성합금
50. 강에 특수원소를 첨가하여 절삭할 때, 칩을 잘게 하고 피삭성을 좋게 하는 원소는?  
 가. Ag, Ni                나. Cr, Ni  
 다. Pb, S                라. Na, Mo
51. 현미경 관찰을 위해 철강 시험편을 연마할 때 사용하는 연마제는?  
 가. 산화납                나. 산화크롬  
 다. 산화구리            라. 유리가루
52. 티타늄탄화물(TiC)과 Ni 또는 Co 등을 조합한 재료를 만드는데 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)
53. 재료에 고온강도를 주기 위한 주요 강화 방법이 아닌 것은?  
 가. 연성강화            나. 고용강화  
 다. 석출강화            라. 입계강화
54. 애드미럴티 포금(admiralty gun metal)의 주요 성분으로 옳은 것은?  
 가. Mg-Si-Mn            나. Al-Pb-Si  
 다. Fe-Ca-Sb            라. Cu-Sn-Zn
55. 다음 중 압입자국으로부터 경도값을 계산하는 경도계가 아닌 것은?  
 가. 쇼어 경도계  
 나. 브리넬 경도계  
 다. 비커즈 경도계  
 라. 로크웰 경도계
56. 냉간 가공한 재료를 가열했을 때, 가열 온도가 높아짐에 따라 재료의 변화 과정을 순서대로 바르게 나열한 것은?  
 가. 회복 → 재결정 → 결정립 성장  
 나. 회복 → 결정립 성장 → 재결정  
 다. 재결정 → 회복 → 결정립 성장  
 라. 재결정 → 결정립 성장 → 회복
57. Fe-C 평형상태도에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 가. Fe의 자기변태점은 768°C이다.  
 나. Fe<sub>3</sub>C의 자기변태점은 910°C이다.  
 다. γ 고용체 + Fe<sub>3</sub>C 를 펄라이트라 한다.  
 라. α 고용체 + Fe<sub>3</sub>C 를 레데뷰라이트라 한다.
58. 용접의 장점이 아닌 것은?  
 가. 제품의 성능과 수명이 향상된다.  
 나. 이음형상을 자유롭게 할 수 있다.  
 다. 기밀, 수밀은 우수하나 이음 효율이 낮다.  
 라. 재료의 두께에 제한이 없다.
59. 15°C 15kgf/cm<sup>2</sup> 하에서 아세톤 30ℓ가 들어있는 아세틸렌 용기에 용해된 최대 아세틸렌의 양은?  
 가. 3000ℓ                나. 4500ℓ  
 다. 6750ℓ                라. 11250ℓ
60. 용접 중 가스를 가장 많이 발생하는 용접봉은?  
 가. E4311                나. E4316  
 다. E4324                라. E4327