

2007년 5회 침투비파괴검사기능사 필기시험 기출문제 답안									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
나	가	나	나	라	나	가	가	라	라
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
가	나	가	나	다	가	라	다	다	다
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
가	라	라	라	나	가	라	나	다	라
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
나	라	가	가	다	가	가	나	가	나
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
라	라	라	나	나	나	다	가	다	라
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
나	라	가	가	다	다	라	나	가	나

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. 침투탐상시험 시 흰색의 배경에 빨간색의 대조(contrast)를 이루게 하여 관찰하는 침투액과 현상제의 조합은 어느 것인가?  
 가. 염색침투액 - 건식현상제  
 나. 염색침투액 - 습식현상제  
 다. 형광침투액 - 건식현상제  
 라. 형광침투액 - 습식현상제
2. 침투탐상검사 시 시험체에 유화제를 붓칠로 바르는 것을 금지하는 주된 이유는 무엇인가?  
 가. 얇은 표면결함 속에 유화제가 적용되어 결함 속의 침투제를 제거할 수 있기 때문이다.  
 나. 시험체를 완전히 감싸지 못하기 때문에 세척이 곤란하기 때문이다.  
 다. 솔을 구성하는 여러 가지 물질이 유화제와 혼합되어 시험체 및 침투액을 오염시키기 때문이다.  
 라. 검사 시 솔 자국에 의한 줄무늬가 생기기 때문이다.
3. 기온이 급강하 하여 에어졸형 탐상제의 압력이 낮아져 분무가 곤란할 때 검사자의 적절한 조치 방법으로 옳은 것은?  
 가. 새로운 것과 언 것을 교대로 사용한다.  
 나. 온수 속에 탐상 캔을 넣어 서서히 온도를 상승시킨다.  
 다. 에어졸형 탐상제를 난로 위에 놓고 온도를 상승시킨다.  
 라. 일단 언 상태에서는 온도를 상승시켜도 제 기능을 발휘하지 못하므로 폐기한다.
4. X선을 시험체에 쬐어 결정 내의 원자 구조를 조사하여 응력의 측정이나 결정입도 측정과 같은 품질관리나 재료 시험이 가능하게 하는 것은 X선의 어떤 특성을 이용한 것인가?  
 가. 투과 특성                      나. 회절 특성  
 다. 진동 특성                      라. 분광 특성
5. 누설검사 시 관련 규격의 온도가 화씨온도(°F)로 규정 되어 섭씨온도(°C)로 환산하려고 할 때의 공식으로 옳은 것은?  
 가.  $^{\circ}\text{C} = \frac{9}{5}^{\circ}\text{F} + 32$   
 나.  $^{\circ}\text{C} = \frac{9}{5} (^{\circ}\text{F} - 32)$   
 다.  $^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9}^{\circ}\text{F} + 32$   
 라.  $^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32)$
6. 다음 중 침투탐상시험 결과의 해석에 대한 설명으로 적절한 것은?  
 가. 의사지시의 발생은 세척처리와는 관계가 없다.  
 나. 표면에 산이 남아 있으면 지시를 약하게 한다.  
 다. 표면에 스케일이나 녹이 있으면 지시모양이 확산되어 나타난다.  
 라. 현상제를 과도하게 적용하면 미세한 불연속을 검출하기 용이하다.
7. 다음 중 유화제의 주기능에 대한 가장 올바른 설명은?  
 가. 표면에 있는 잉여침투액과 반응하여 수세성을 용이하게 한다.  
 나. 침투액의 침투 능력을 도와준다.  
 다. 얇은 개구에 있는 침투액을 빨아낸다.  
 라. 협상제가 잘 도포될 수 있도록 도와준다.
8. 수세성 염색침투액과 습식현상법을 조합하여 탐상할 경우 시험순서로 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
9. 다음 중 전자유도시험의 적용분야로 적합하지 않은 것은?  
 가. 철강 재료의 결함탐상시험  
 나. 비철금속 재료의 재질시험  
 다. 비전도체의 도막두께 측정  
 라. 세라믹내의 미세균열 탐상
10. 침투탐상시험 시 시험방법을 선정하기 위해 고려해야 할 내용과 가장 거리가 먼 것은?  
 가. 시험체에 예측되는 결함의 종류와 크기  
 나. 시험체의 표면거칠기  
 다. 시험체의 수량과 크기  
 라. 시험체의 제조일자
11. 침투탐상시험에 적합한 현상제의 조건으로 틀린 것은?  
 가. 형광성이 좋을 것  
 나. 침투액 흡인 능력이 좋을 것  
 다. 분산성이 좋을 것  
 라. 화학적으로 안정할 것
12. 다음 중 초음파의 종파속도가 가장 빠르게 진행되는 대상물은 무엇인가?  
 가. 철강                              나. 알루미늄  
 다. 글리세린                      라. 아크릴수지
13. 침투탐상시험에서 트리클렌(Trichlene)증기 세척장치는 다음 과정 중 어느 경우에 주로 사용되는가?  
 가. 전처리과정                      나. 유화제 제거과정  
 다. 건조처리과정                      라. 과잉침투액 제거과정
14. 다음 중 다량의 열쇠구멍, 나사부의 복잡한 형상 등의 결함 검출에 가장 적합한 침투탐상시험법은?  
 가. 용제제거성 형광침투탐상시험  
 나. 수세성 형광침투탐상시험  
 다. 후유화성 형광침투탐상시험  
 라. 후유화성 염색침투탐상시험
15. 다음 중 침투탐상시험에서 시험체의 합격, 불합격에 대한 판정기준으로 가장 중요한 것은 무엇인가?  
 가. 검사원의 학력  
 나. 침투탐상 범위  
 다. 시험체의 성질 및 관련 규격  
 라. 후처리 및 주변의 정리 정돈
16. 자분탐상시험의 원리와 강자성체의 자기적 성질에 대한 설명으로 올바른 것은?  
 가. 투자율은 재질에 따라 다르다.  
 나. 투자율은 자계의 세기에 관계없이 일정하다.  
 다. 강자성체의 투자율은 비자성체에 비해 매우 작다.  
 라. 자속밀도를 계측하여 음향신호로 변환시켜 결함을 평가한다.

17. 다음 침투탐상시험법 중 물과 전원이 없는 곳에서도 적용이 가능한 탐상 방법은?  
 가. 수세성 염색침투액을 사용하는 방법  
 나. 후유화성 염색침투액을 사용하는 방법  
 다. 후유화성 형광침투액을 사용하는 방법  
 라. 용제제거성 염색침투액을 사용하는 방법
18. 침투탐상시험의 전처리 방법 중 초음파세척 후 세척액을 제거하기 위한 조치로 옳은 것은?  
 가. 모래 분사한다.  
 나. 용제 세척한다.  
 다. 가열 후 냉각한다.  
 라. 세라믹 가열한다.
19. 다른 비파괴검사와 비교하여 침투탐상검사의 장점에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 가. 거의 모든 재료의 표면에 사용이 용이하다.  
 나. 표면에 존재하는 불연속부의 검출이 가능하다.  
 다. 내부의 결함검출에 용이하고 비용이 적게 든다.  
 라. 고도의 전문적인 기술이 적은 사람이라도 작업 할 수 있다.
20. 다음 중 침투액의 침투시간을 결정하는 인자로서 가장 직접적으로 관련되는 것들의 조합은?  
 가. 시험체의 크기와 전도성  
 나. 시험체의 전도성과 원자번호  
 다. 시험체의 온도와 결함의 종류  
 라. 시험체의 모양과 밀도
21. 침투탐상시험의 검사 공정 중 배액시간과 관계가 있는 것은?  
 가. 침투공정                    나. 현상공정  
 다. 세척공정                    라. 관찰공정
22. 침투탐상검사에 사용되는 현상체 중 산화마그네슘, 산화칼슘 등의 백색 미분말을 휘발성 용제에 분산제와 함께 현탁하여 에어졸 용기에 넣어 사용되는 현상제는?  
 가. 무현상제                    나. 건식현상제  
 다. 습식현상제                    라. 속건식현상제
23. 다음 비파괴검사법 중 시험체의 온도가 낮을 때 시험 시간에 가장 영향을 많이 받는 것은?  
 가. 방사선투과시험            나. 초음파탐상시험  
 다. 자분탐상시험                라. 침투탐상시험
24. 다음 중 침투탐상시험의 접촉각에 영향을 미치는 인자와 가장 거리가 먼 것은?  
 가. 청결도  
 나. 표면거칠기  
 다. 검사면의 재질  
 라. 침투제의 질량
25. 형광침투탐상시험에 사용되는 자외선등의 자외선 파장 중 중심이 되는 파장의 크기는 얼마인가?  
 가. 305nm                        나. 365nm  
 다. 520nm                        라. 565nm
26. 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
27. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 특별한 규정이 없는 한 시험장치(침투, 유화, 세척, 현상, 건조, 암실, 자외선조사)를 사용하지 않아도 되는 탐상 방법을 기호 표시로 나타낸 것 중 옳은 것은?  
 가. FA - W                        나. FB - D  
 다. VB - W                        라. VC - S
28. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)의 유화시간에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 가. 물베이스 유화제를 사용하는 시험에서 형광침투액일 경우 2분 이내로 한다.  
 나. 물베이스 유화제를 사용하는 시험에서 염색침투액일 경우 30초 이내로 한다.  
 다. 기름베이스 유화제를 사용하는 시험에서 형광침투액일 경우 3분 이내로 한다.  
 라. 기름베이스 유화제를 사용하는 시험에서 염색침투액일 경우 30초 이내로 한다.
29. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 표준침투시간 및 현상시간은 통상 어느 온도범위로 규정하는가?  
 가. 10~25°C                        나. 5~40°C  
 다. 15~50°C                        라. 20~55°C
30. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 기름베이스 유화제와 형광침투액을 함께 쓸 때 유화시간의 규정으로 옳은 것은?  
 가. 침투제 적용 후 즉시  
 나. 침투제 적용 후 3분 이내  
 다. 유화제 적용 후 즉시  
 라. 유화제 적용 후 3분 이내
31. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 시험방법의 기호가 "VB-S" 일 때 시험 절차를 바르게 나타낸 것은?  
 가. 전처리 → 침투처리 → 세척처리 → 건조처리 → 현상처리 → 관찰 → 후처리  
 나. 전처리 → 침투처리 → 유화처리 → 세척처리 → 건조처리 → 현상처리 → 관찰 → 후처리  
 다. 전처리 → 침투처리 → 세척처리 → 현상처리 → 건조처리 → 관찰 → 후처리  
 라. 전처리 → 침투처리 → 유화처리 → 현상처리 → 건조처리 → 세척처리 → 관찰 → 후처리
32. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에서 비수성(순건식) 현상제에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 가. 구성 부품은 현상제를 적용하기 전에 건조시켜야 한다.  
 나. 현상제의 체류시간은 최소 10분 동안 최대 1시간으로 하여야 한다.  
 다. 현탁성이 있는 비수성 현상제는 적용하기 전 교반해야 한다.  
 라. 비수성 현상제는 흘러보내기 또는 침지에 의해 적용하여야 한다.

33. 침투탐상시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 시험의 중간 또는 종료 후 조작방법이 잘못되었음을 알았을 때 어떻게 조치하도록 규정하고 있는가?  
 가. 처음부터 다시 하도록 규정  
 나. 의심이 가는 중간부터 다시 하도록 규정  
 다. 보고서에 기록을 남기고 종료하도록 규정  
 라. 검사자를 교체하여 다시 하도록 규정
34. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)의 세척처리와 제거처리에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 가. 후유화성 침투액은 세척액으로 세척한다.  
 나. 용제제거성 침투액은 헹굼 또는 종이수건 및 세척액으로 제거한다.  
 다. 형광침투액을 사용하는 시험에서는 반드시 자외선을 비추어 처리의 정도를 확인하여야 한다.  
 라. 스프레이 노즐을 사용할 때의 수압은 특별히 규정이 없는 한 275kPa이하로 한다.
35. 주강품-침투탐상검사(KS D ISO 4987)에 따른 검사에서 검출된 주강품의 불연속지시 결과 판정에 대한 사항 중 틀린 것은?  
 가. 평가할 지시에 대해 가장 불리한 위치에 105×148mm를 측정할 수 있는 틀을 배치하는 것이 필요하다.  
 나. 평가될 지시가 주문서에 규정된 엄격도 이하일 경우 검사는 만족한 것으로 간주한다.  
 다. 엄격도의 분류는 불연속의 면적으로 결정한다.  
 라. 연결형 지시 및 비연결형 지시는 길이의 합을 고려하여 결정한다.
36. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 다음 중 잉여 침투액 제거 시 휘발성 세척액이 필요한 경우는?  
 가. 용제제거에 의한 방법 사용 시  
 나. 수세에 의한 방법 사용 시  
 다. 기름베이스 유화제에 의한 후유화 방법 사용 시  
 라. 물베이스 유화제에 의한 후유화 방법 사용 시
37. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 대한 규정 내용으로 틀린 것은?  
 가. 암실을 이용할 경우 어둡기는 10룩스 미만이어야 한다.  
 나. 침투지시모양의 관찰은 현상제 적용 후 7~60분 사이에 하는 것이 바람직하다.  
 다. 잉여 침투액의 제거 시 흠 속에 침투되어 있는 침투액을 유출시키는 과도한 처리를 해서는 안 된다.  
 라. 세척처리 시 수세성 및 후유화성 침투액은 물로 세척한다.
38. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정된 결함의 기록 내용과 거리가 먼 것은?  
 가. 결함의 종류            나. 결함의 면적  
 다. 결함의 개수            라. 결함의 위치
39. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 과잉침투액 세척 후 어떠한 현상제 사용에도 별도의 건조 조작이 불필요한 침투액의 기호표시로 옳은 것은?  
 가. VC                      나. FA  
 다. FB                      라. VB
40. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 B형 대비시험편의 종류를 나열하였다. 시험편의 기호와 도금두께, 도금갈라짐 나비의 연결이 틀린 것은? (단, 도금두께, 도금갈라짐 나비의 단위는  $\mu\text{m}$ 이다.)  
 가. PT-B50 : 50±5, 2.5  
 나. PT-B40 : 40±3, 2.0  
 다. PT-B20 : 20±2, 1.0  
 라. PT-B10 : 10±1, 0.5
41. 서로 다른 컴퓨터 간에 통신을 담당하기 위한 통신 규약에 속하는 것은?  
 가. URL                      나. OLE  
 다. CGI                        라. TCP/IP
42. 한 사무실이나 공장, 연구소, 학교 등 비교적 가까운 지역 내에 분산 설치되어 있는 컴퓨터, 워크스테이션, 호스트컴퓨터 등을 상호 접속하여 구성된 근거리 통신망은?  
 가. internet                나. MAN  
 다. WAN                        라. LAN
43. 컴퓨터 운영체제는 제어와 처리 프로그램으로 구성되는데, 다음 중 제어 프로그램에 해당하지 않는 것은?  
 가. 감시 프로그램  
 나. 작업 관리 프로그램  
 다. 데이터관리 프로그램  
 라. 사용자 작성 프로그램
44. 다음에 수행할 명령어의 번지를 기억하는 레지스터는?  
 가. 명령 레지스터        나. 프로그램 카운터  
 다. 명령 해독기            라. 부호기
45. 인터넷에서 주소역할을 하는 이름을 도메인이라 한다. 최상위 수준 도메인과 그 의미가 일치하는 것은?  
 가. org : 국제기구  
 나. edu : 교육기관  
 다. mil : 웹 관리기관  
 라. gov : 미국연방군사기관
46. 원자반경이 작은 H, B, C, N 등의 용질원자가 용매원자의 결정격자 사이의 공간에 들어가는 것을 무엇이라 하는가?  
 가. 규칙형 결정체        나. 침입형 고용체  
 다. 금속간 화합물        라. 기계적 혼합물
47. 일반적으로 금속을 냉간가공하면 결정입자가 미세화되어 재료가 단단해지는 현상을 무엇이라고 하는가?  
 가. 메짐                      나. 가공저항  
 다. 가공경화                라. 가공연화
48. 주철물 600°C 이상의 온도에서 가열과 냉각을 반복하면 부피가 증가하여 파열되는데 그 원인으로 틀린 것은?  
 가. 흑연의 시멘타이트화에 의한 팽창  
 나. A<sub>1</sub> 변태에서 부피 변화로 인한 팽창  
 다. 불균일한 가열로 생기는 균열에 의한 팽창  
 라. 페라이트 중에 고용되어 있는 Si의 산화에 의한 팽창

49. 산소나 탈산제를 품지 않은 구리로 전도성이 좋고 가공성도 우수하며, 수소 메집성이 없어 주로 전자기기 등에 사용되는 구리는?  
 가. 전기 구리                      나. 탈산 구리  
 다. 무산소 구리                    라. 전해인성 구리
50. 미세한 결정립을 가지고 있으며, 어느 응력하에서 파단에 이르기 까지 수백% 이상의 연신율을 나타내는 합금은?  
 가. 제진합금                      나. 비정질합금  
 다. 형상기억합금                라. 초소성합금
51. Fe-C 평형 상태도에서 공석점의 온도는 약 몇 °C인가?  
 가. 210                              나. 723  
 다. 1130                            라. 1490
52. 다음 중 동소변태에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 가. 결정격자의 변화이다.  
 나. 동소변태에는 A3, A4변태가 있다.  
 다. 일정한 온도에서 급격히 비연속적으로 일어난다.  
 라. 자기적 성질을 변화시키는 변태이다.
53. 금속 재료에 하중을 가하면, 응력이 증가함에 따라 처음에는 변형률이 직선적으로 증가하게 된다. 이 구간에서는 응력( $\sigma$ )과 변형률( $\epsilon$ ) 사이에  $\sigma = E \cdot \epsilon$  라는 관계가 성립한다. 이 식에서 비례상수 E는 무엇을 나타내는가?  
 가. 영률                            나. 연신률  
 다. 수축률                         라. 압축률
54. 열팽창 계수가 매우 작아 줄자나 표준자 등 불변강으로 쓰이는 강은?  
 가. 인바                            나. 초경합금  
 다. 스텔라이트                    라. 스테인리스강
55. 공석강을 A1변태점 이상으로 가열했을 때 얻을 수 있는 조직으로서 비자성이며 전기 저항이 크고, 경도가 100~200HV이며, 18-8 스테인리스강의 상온에서도 관찰할 수 있는 조직은?  
 가. 페라이트                      나. 펄라이트  
 다. 오스테나이트                라. 시멘타이트
56. 탄소강의 그라인더 불꽃시험에서 일반적으로 탄소량의 증가에 따라 불꽃의 파열은 어떻게 변하는가?  
 가. 항상 일정하다.  
 나. 점차 적어진다.  
 다. 점차 많아진다.  
 라. 탄소량에 관계없다.
57. 강과 주철을 구분하는 탄소의 함유량은 약 몇 %인가?  
 가. 0.1                              나. 0.5  
 다. 1.0                              라. 2.0
58. 테르밋 용접에서 테르밋은 무엇과 무엇의 혼합물인가?  
 가. 붕사와 붕산의 분말  
 나. 알루미늄과 산화철의 분말  
 다. 알루미늄과 마그네슘의 분말  
 라. 규소와 납의 분말
59. 가스용접의 후진법 특징에 대한 설명 중 잘못된 것은?  
 가. 비드 모양이 아름답다.  
 나. 열 이용률이 좋다.  
 다. 용접 변형이 작다.  
 라. 용접부의 산화가 적다.
60. 일반 피복 아크 용접봉의 피복제의 주요 작용을 설명한 것 중 틀린 것은?  
 가. 아크를 안정하게 해준다.  
 나. 용착 금속의 응고와 냉각 속도를 빠르게 한다.  
 다. 용착 금속의 탈산 정련 작용을 한다.  
 라. 용착 금속에 적당한 합금원소를 첨가하여 강도를 증가시켜 준다.