

2012년 5회 침투비파괴검사기능사 필기시험 기출문제 답안									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
가	다	가	가	나	나	나	나	나	가
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
나	라	가	다	나	가	나	나	라	라
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
라	나	가	나	가	가	나	나	다	다
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
라	나	가	다	라	라	나	라	가	가
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
가	가	가	라	가	다	라	나	다	나
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
가	다	라	가	다	가	나	라	다	나

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. 자기비교형-내삽 코일을 사용한 관의 와전류탐상시험에서 관의 처음에서 끝까지 동일한 결함이 연속되어 있을 경우 발생하는 신호는 어떻게 되는가?
 가. 신호가 나타나지 않는다.
 나. 신호가 단속적으로 나타난다.
 다. 신호가 주기적으로 나타난다.
 라. 관의 중간 지점에서만 신호가 나타난다.
2. 침투탐상검사에서 침투액의 종류를 구분하는 방법은?
 가. 침투액의 침투능력과 깊이
 나. 침투액의 확산속도에 따른 침투시간
 다. 잉여침투액의 제거방법
 라. 사용하는 현상제와의 조합방법
3. 초음파탐상검사에 쓰이는 탐촉자의 표시방법에서 형식을 나타내는 기호가 틀린 것은?
 가. 2진동자 : T 나. 표면파 : S
 다. 사각 : A 라. 수직 : N
4. 시험체를 자르거나 큰 하중을 가하여 재료의 기계적, 물리적 특성을 확인하는 시험방법은?
 가. 파괴시험 나. 비파괴시험
 다. 위상분석시험 라. 임피던스시험
5. 다음 중 절대 압력에 대한 식으로 옳은 것은?
 가. 절대압력 = 계기 압력 - 대기 압력
 나. 절대압력 = 대기 압력 - 진공 압력
 다. 절대압력 = 진공 압력 + 대기 압력
 라. 절대압력 = 진공 압력 - 대기 압력
6. 다른 비파괴검사법과 비교했을 때 와전류탐상검사의 장점에 속하지 않는 것은?
 가. 고속으로 자동화된 전수검사에 적합하다.
 나. 표면 아래 깊은 위치의 결함 검출이 용이하다.
 다. 비접촉법으로 검사속도가 빠르고 자동화에 적합하다.
 라. 결함크기 변화, 재질변화 등의 동시 검사가 가능하다.
7. 자분탐상시험을 적용할 수 없는 것은?
 가. 강 재질의 표면결함 탐상
 나. 비금속 표면결함 탐상
 다. 강용접부 흠의 탐상
 라. 강구조물 용접부의 표면 터짐 탐상
8. 방사선투과시험에 대한 설명으로 틀린 것은?
 가. 체적결함에 대한 검출감도가 높다.
 나. 결함의 깊이를 정확히 측정할 수 있다.
 다. 결함의 종류 및 형상에 대한 정보를 알 수 있다.
 라. 건전부와 결함부에 대한 투과선량의 차이에 따라 필름상의 농도차를 이용하는 시험방법이다.
9. 누설검사 중 압력변화시험에 대한 설명으로 틀린 것은?
 가. 특별히 추적가스가 필요하지 않다.
 나. 누설위치와 누설량을 쉽게 찾을 수 있다.
 다. 시험시간이 타 검사법에 비해 긴 편이다.
 라. 대형 압력용기도 압력게이지를 이용하여 검사가 가능하다.
10. 다음 중 단강품에 대한 비파괴검사에 주로 이용되지 않는 것은?
 가. 방사선투과검사
 나. 초음파탐상검사
 다. 침투탐상검사
 라. 자분탐상검사
11. 필름에 입사된 빛의 강도가 100이고 필름을 투과한 빛의 강도가 1 이라면, 방사선투과사진의 농도는?
 가. 1 나. 2
 다. 3 라. 4
12. 초음파탐상시험에 의해 결함높이를 측정할 때 결함의 깊이를 측정하는 방법은?
 가. 표면파를 이용하여 측정한다.
 나. 결함 에코의 높이를 측정한다.
 다. 횡파, 종파의 모드변환을 측정한다.
 라. 탐촉자의 이동거리에 따라 측정한다.
13. 축통전법으로 반지름이 0.18m인 시험체를 20A의 자화전류를 가하여 자기탐상검사를 하려고 한다. 시험면에 발생하는 원형자계의 세기는?
 가. 17.68A/m 나. 35.37A/m
 다. 55.56A/m 라. 111.11A/m
14. 형광침투액을 사용한 침투탐상시험의 경우 자외선 등 아래에서 결함지시가 나타내는 일반적인 색은?
 가. 적색 나. 자주색
 다. 황록색 라. 청색
15. 다음 중 침투탐상시험 시 습식현상제에 의한 물리적 현상은 어떤 효과를 이용한 것인가?
 가. 삼투압현상
 나. 모세관현상
 다. X-선 감광
 라. 브롬화은의 석출
16. 침투탐상 시험장치의 배액대는 일반적으로 어떤 구성으로 되어 있는가?
 가. 롤라콘베이어, 배액받이, 뚜껑 등
 나. 롤라콘베이어, 히타, 온도조절기 등
 다. 펌프장치, 온도조절장치, 배수장치 등
 라. 온도조절장치, 배수장치, 뚜껑 등
17. 다음의 전처리 방법에 관한 과정에서 세척제 선정에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
 가. 기계유, 경유 등은 유기용제 세척제를 주로 사용한다.
 나. 중유, 그리스 등은 수용성세척제가 효과적이다.
 다. 무기오염물의 경우 수용성세척제가 적합하다.
 라. 연질재료의 표면 그라인딩 후에는 산세가 효과적이다.
18. 다음 중 침적법을 이용한 수세성 형광침투탐상검사 시 필요로 하는 장치가 아닌 것은?
 가. 암실 나. 유화조
 다. 건조기 라. 침투액조

19. 다음 중 모세관현상을 결정하는 요인이 아닌 것은?
 가. 액체의 접촉각
 나. 액체의 점도
 다. 액체의 표면장력
 라. 액체의 부력
20. 현상제의 종류에 대한 설명으로 옳지 못한 것은?
 가. 건식 현상제는 주로 산화규소의 미세한 분말로 이루어져 있다.
 나. 속건식 현상제는 산화마그네슘, 산화칼슘 등의 백색 분말로 이루어져 있다.
 다. 속건식 현상제는 휘발성 용제에 현탁되어 있으므로 개방형 장치에는 사용이 곤란하다.
 라. 습식 현상제는 벤토나이트 등의 분말제로 농도와 상관없이 물에 현탁하여 사용한다.
21. 침투탐상시험에서 탐상제의 점검 중 습식현상제의 농도 측정에 사용되는 기기는
 가. 점도측정기 나. 굴절계
 다. 원심분리기 라. 비중계
22. 침투탐상시험의 적심성(wettability)과 관계가 깊은 접촉각에 대한 설명으로 틀린 것은?
 가. 표면장력이 큰 수은은 접촉각이 90° 이상이 된다.
 나. 침투액은 가능한 한 접촉각이 큰 값을 갖도록 만든다.
 다. 접촉각이 90° 이상인 때에는 모세관 내부에서 하향의 힘이 작용된다.
 라. 액면에 작은 관을 세웠을 때 접촉각이 클수록 관내에 올라가는 높이가 낮아진다.
23. 침투탐상시험에서 콜드 섯(cold shut)은 일반적으로 어느 모양으로 나타나는가?
 가. 완만한 곡선 나. 뾰족한 직각형
 다. 예리한 칼날형 라. 깊고 넓은 균열
24. 침투액 적용 방법 중 다량의 소형 부품을 한 번에 침투처리 하는데 적합한 것은?
 가. 분무법 나. 침적법
 다. 붓칠법 라. 정전 분무법
25. 침투탐상시험에서 시험편의 전처리로 샌드블라스팅한 다음 화학적 에칭(etching)을 하지 않은 경우 탐상에 흔히 어떤 오류가 예상되는가?
 가. 결함부위가 막혀 버릴 우려가 있다.
 나. 기름이나 오염물이 결함을 막을 우려가 있다.
 다. 모래가 결함을 더 크게 만들게 될 우려가 있다.
 라. 현상제의 사용을 쉽게 하여 또 다른 결함이 생길 수 있다.
26. 이상적인 침투제가 구비해야 하는 성질을 적합하게 나타낸 것은?
 가. 탐상면을 균일하고 충분히 적셔야 한다.
 나. 인화점이 낮아야 한다.
 다. 시험품과 화학반응을 잘 일으켜야 한다.
 라. 색채 콘트라스트나 형광휘도가 낮아야 한다.
27. 다음 중 전원을 사용하지 않고 검사할 수 있는 침투탐상시험은?
 가. 수세성 형광침투탐상시험
 나. 용제제거성 염색침투탐상시험
 다. 후유화성 형광침투탐상시험
 라. 용제제거성 형광침투탐상시험
28. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 알루미늄이나 강의 용접부 결함을 검출하기 위한 표준침투 시간과 현상시간으로 바르게 나타낸 것은? (단, 온도는 15~50°C이다)
 가. 침투시간 : 5분, 현상시간 : 5분
 나. 침투시간 : 5분, 현상시간 : 7분
 다. 침투시간 : 10분, 현상시간 : 7분
 라. 침투시간 : 10분, 현상시간 : 10분
29. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 전수검사에 의해 합격한 시험체에 표시하는 방법으로 옳은 것은?
 가. 황색으로 착색하여 시험체에 P 의 기호를 표시
 나. 황색으로 착색하여 시험체에 O 의 기호를 표시
 다. 각인, 부식 또는 착색으로 시험체에 P 의 기호를 표시
 라. 각인, 부식 또는 착색으로 시험체에 O 의 기호를 표시
30. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 탐상제의 관리에 대한 설명으로 틀린 것은?
 가. 기준 탐상제 및 사용하지 않는 탐상제는 용기에 밀폐하여 냉암소에 보관한다.
 나. 탐상제를 개방형의 장치에서 사용할 때는 먼지, 불순물의 혼입, 탐상제의 비산을 방지하도록 처리하여야 한다.
 다. 수세성침투액, 세척액 및 속건식 현상제는 밀폐한 용기에 보관하여야 한다.
 라. 습식 및 속건식 현상제는 소정의 농도로 유지하여야 한다.
31. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 탐상제의 점검방법에서 겉모양 검사를 하였을 때 침투액과 유화제의 폐기 사유에 공통적으로 적용되는 것은?
 가. 색상의 변화
 나. 세척성의 저하
 다. 형광휘도의 저하
 라. 현저한 흐림이나 침전물 발생
32. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류 (KS B 0816)에 의한 결함의 분류에 해당되지 않는 것은?
 가. 갈라짐
 나. 라미네이션
 다. 연속 결함
 라. 분산 결함
33. 침투 탐상 시험 방법 및 침투지시모양의 분류 (KS B 0816)에서 시험방법을 분류하는 기호 중 염 색 침투액을 사용하는 방법을 표시하는 기호는?
 가. V 나. F
 다. DV 라. DF

34. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에 따라 탐상 시 재료 및 공정의 제한에 관한 내용으로 틀린 것은?
 - 가. 염색침투액계의 탐상 시 수용성의 현상제는 사용하지는 안 된다.
 - 나. 염색침투탐상검사는 항공우주용 제품의 최종 수령검사에 이용해서는 안 된다.
 - 다. 동일한 검사면에 사용되는 형광침투탐상검사는 염색 침투탐상검사 전에 사용해서는 안 된다.
 - 라. 터빈 엔진의 중요 구성부품 정비검사는 친수성 유화제를 사용하는 초고감도 형광침투액을 사용한다.
35. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에 따른 탐상검사 시 건식현상제에 관한 사항 중 틀린 것은?
 - 가. 건식 현상제는 염색침투액 계에 사용해서는 안 된다.
 - 나. 구성 부품은 건식현상제를 적용하기 전에 건조시켜야한다.
 - 다. 건식현상제의 체류시간은 최소 10분 동안 최대 4시간으로 하여야 한다.
 - 라. 여분의 건식현상제는 체류시간 전에 가볍게 두드려서 제거하는 것이 좋다.
36. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 용접 시험품의 일부분을 전처리할 때 그 범위는?
 - 가. 용접부 중심에서 20mm 범위까지
 - 나. 용접부 가장자리에서 20mm 범위까지
 - 다. 용접부 중심에서 25mm 범위까지
 - 라. 용접부 가장자리에서 25mm 범위까지
37. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 연속 침투지시모양으로 분류하기 위해 규정되어 있는 지시 사이의 상호거리는?

가. 1mm 이하	나. 2mm 이하
다. 4mm 이하	라. 5mm 이하
38. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)의 규정에 따라 시험을 한 후 처음부터 다시 시험을 해야 할 경우와 관계가 먼 것은?
 - 가. 조작방법에 잘못이 있었을 때
 - 나. 필요하다고 인정될 때
 - 다. 침투지시모양이 흡에 기인한 것인지 의사지시인지의 판단이 곤란할 때
 - 라. 재질이 두껍다고 인정될 때
39. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정된 건식현상제를 이용한 용제제거성 형광침투액의 시험 순서로 올바른 것은?
 - 가. 전처리 → 침투처리 → 제거처리 → 현상처리 → 관찰 → 후처리
 - 나. 전처리 → 침투처리 → 수세처리 → 현상처리 → 관찰 → 후처리
 - 다. 전처리 → 침투처리 → 제거처리 → 건조처리 → 현상처리 → 관찰 → 후처리
 - 라. 전처리 → 침투처리 → 수세처리 → 건조처리 → 현상처리 → 관찰 → 후처리
40. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에 따라 합격한 부품에 각인을 사용할 때 표시하는 위치로 옳은 것은?
 - 가. 검사인에 인접한 곳
 - 나. 결함지시 무늬가 있는 곳
 - 다. 침투탐상검사를 시작한 기준점에 인접한 곳
 - 라. 침투탐상검사를 적용한 중앙의 잘 보이는 곳
41. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 후유화성 형광침투액을 사용하고 무현상법으로 현상할 때 자외선들의 사용단계로 옳은 것은?
 - 가. 세척 단계
 - 나. 형광침투액 적용단계
 - 다. 건조단계
 - 라. 유화제 적용단계
42. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류 (KS B 0816)에서 규정한 기록해야 할 조작방법의 항목이 아닌 것은?
 - 가. 지시의 관찰 방법
 - 나. 전처리 방법
 - 다. 침투액 적용 방법
 - 라. 건조 방법
43. 각종 금속의 변태점을 측정하는 방법이 아닌 것은?
 - 가. 브래그법
 - 나. 열분석법
 - 다. 열팽창 측정법
 - 라. 전기 저항 측정법
44. 귀금속에 해당되는 금(Au)의 순도는 주로 캐럿 (carat, K)으로 나타낸다. 22K에 함유된 순금의 순도는 약 얼마인가?

가. 53%	나. 75%
다. 83%	라. 92%
45. 활자금속에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - 가. 응고할 때 부피 변화가 커야한다.
 - 나. 주요 합금조성은 Pb-Sn-Sb이다.
 - 다. 내마멸성 및 상당한 인성이 요구된다.
 - 라. SnSb 화합물이 있어 그 양으로 경도를 조절한다.
46. Fe-C계 평형상태도 상에 탄소 0.18%를 함유하는 포정점의 온도는?

가. 210°C	나. 768°C
다. 1490°C	라. 1539°C
47. 주철에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - 가. 단조 가공이 쉽다.
 - 나. 강에 비해 주조성이 나쁘다.
 - 다. 인장강도에 비해 압축강도가 낮다.
 - 라. 고온에서 가열과 냉각을 반복하면 부피가 증가한다.
48. 오스테나이트(austenite) 상태의 강을 로 중에 천천히 냉각시 킬 때 나타나는 조직은?

가. 마텐자이트	나. 펄라이트
다. 소르바이트	라. 트루스타이트

49. 냉간가공에 의하여 금속이 변화하는 성질 중 틀린 것은?
 가. 인장강도의 증가
 나. 연신율의 감소
 다. 전기저항의 감소
 라. 경도의 증가
50. 탄소의 함량이 0.12%이하로 철사, 못, 철판, 와이어 등으로 사용되는 것은?
 가. 연강 나. 극연강
 다. 경강 라. 탄소공구강
51. 조밀육방격자 금속으로 청백색의 저용융점 금속이며 도금용, 전지, 다이캐스팅용 및 기타 합금용으로 사용되는 금속은?
 가. Zn 나. Cr
 다. Cu 라. Mo
52. Al-Cu 나 Al-Mg 과 같은 알루미늄합금에서 용질원자가 용체 화처리 → 퀴칭 → 시효처리의 순으로 진행되는 재료강화(경화) 기구는?
 가. 용해연화
 나. 고용취화
 다. 석출경화
 라. 결정립 조대화 연화
53. 1차 결합에 해당되지 않는 것은?
 가. 금속 결합
 나. 이온 결합
 다. 공유 결합
 라. 반 데르 발스 결합
54. 금속의 소성변형에서 마치 거울에 나타나는 상이 거울을 중심으로 하여 대칭으로 나타나는 것과 같은 현상을 나타내는 변형은?
 가. 쌍정변형 나. 전위변형
 다. 벽계변형 라. 뎀플변형
55. 강에 특수원소를 첨가하여 절삭할 때, 칩을 잘게 하고 피삭성을 좋게 하는 원소는?
 가. Ag, Ni 나. Cr, Ni
 다. Pb, S 라. Na, Mo
56. 비자성체이고 열전도율이 좋으며 비중이약 8.9인 금속은?
 가. Cu 나. Al
 다. Fe 라. Na
57. 다음 중 1kgf/mm²를 MPa로 환산한 값으로 옳은 것은?
 가. 약 0.98 나. 약 9.8
 다. 약 100 라. 약 1000
58. 다음 중 일반적으로 산소-아세틸렌 가스용접에 있어 산소가 반대로 흐르는 현상에 대한 원인과 가장 거리가 먼 것은?
 가. 팁이 막혔다.
 나. 팁과 모재가 접촉되었다.
 다. 토치의 기능이 불량이었다.
 라. 아세틸렌 호스에 물이 들어갔다.
59. 정격 2차 전류가 300A인 용접기에서 실제로 200A의 전류로 용접한다고 가정한다면, 허용사용률은? 몇 %인 가단, 정격 사용률은 50%로 한다.)
 가. 76% 나. 98%
 다. 112% 라. 225%
60. 다음 중 용접 변형을 줄이는 방법으로 적절하지 않은 것은?
 가. 용접 지그를 이용한다.
 나. 예열과 후열을 하지 않는다.
 다. 적절한 용접 조건을 택한다.
 라. 용접 순서를 충분히 고려한다.