

2016년 4회 침투비파괴검사기능사 필기시험 기출문제 답안									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	4	1	2	4	4	3	4	3
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	3	4	3	4	3	4	2	1	1
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
4	2	3	4	4	2	2	3	2	4
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
2	2	2	1	3	3	3	3	2	4
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	1	3	1	4	1	2	1	2	4
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	2	3	1	2	2	4	4	2	1

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. 방사선투과검사에 사용되는 X선 필름 특성곡선은?
 - ① X선의 노출량과 사진농도와의 상관관계를 나타낸 곡선이다.
 - ② 필름의 입도와 사진농도와의 상관관계를 나타내는 곡선이다.
 - ③ 필름의 입도와 X선 노출량과의 상관관계를 나타낸 곡선이다.
 - ④ X선 노출시간과 필름의 입도의 상관관계를 나타낸 곡선이다.
2. 자분탐상검사 방법으로 결함 검출에 가장 적합한 것은?
 - ① 큰 내부 기공 ② 큰 내부 균열
 - ③ 미세한 표면 균열 ④ 라미네이션
3. 기포누설시험에 사용되는 발포액의 구비조건으로 옳은 것은?
 - ① 표면장력이 클 것
 - ② 발포액 자체에 거품이 많을 것
 - ③ 유황성분이 많을 것
 - ④ 점도가 낮을 것
4. 시험체를 가압하거나 감압하여 일정한 시간이 경과한 후 압력의 변화를 계속해서 누설을 검지하는 비파괴시험법은?
 - ① 압력변화에 의한 누설시험법
 - ② 암모니아 누설시험법
 - ③ 기포 누설시험법
 - ④ 헬륨 누설시험법
5. 시험체의 매질 내에서 파의 진행방향과 입자의 운동이 수직일 때 발생하는 초음파는?
 - ① 종파 ② 횡파
 - ③ 표면파 ④ 판파
6. 초음파탐상시험 시 결함탐상에 일반적으로 사용되는 주파수 범위로 옳은 것은?
 - ① 1Hz~1kHz ② 0.5kHz~50kHz
 - ③ 10kHz~1MHz ④ 0.5MHz~10MHz
7. 자기이력곡선(hysteresis loop)과 관계가 있는 비파괴검사법을 나열한 것 중 옳은 것은?
 - ① 자분탐상검사(MT)와 육안검사(VT)
 - ② 초음파탐상검사(UT)와 와전류탐상검사(ECT)
 - ③ 와전류탐상검사(ECT)와 육안검사(VT)
 - ④ 자분탐상검사(MT)와 와전류탐상검사(ECT)
8. 형광침투액과 비교할 때 염색침투액의 장점으로 옳은 것은?
 - ① 침투력이 뛰어나다
 - ② 미세 균열의 검출에 우수하다.
 - ③ 자연광에서 검사가 용이하고 장비의 사용이 간편하다.
 - ④ 형광침투액은 독성인 반면 염색침투액은 독성이 없다.
9. 납(Pb)과 같이 비중이 큰 재료에 효율적으로 적용할 수 있는 비파괴검사법은?
 - ① 적외선검사(IRT) ② 음향방출시험(AE)
 - ③ 방사선투과검사(RT) ④ 중성자투과검사(NRT)
10. 지름 20cm 두께 1cm 길이 1m인 관에 열처리로 인한 축방향의 균열이 많이 발생하고 있다. 이러한 시험체에 자분탐상검사를 실시하고자 할 때 가장 적합한 방법은?
 - ① 프로드(Prod)에 의한 자화
 - ② 요크(Yoke)에 의한 자화
 - ③ 전류관통법(Central conductor)에 의한 자화
 - ④ 코일(Coil)에 의한 자화
11. 비파괴검사에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 비파괴검사는 결함의 검출과 인장시험으로 대별된다.
 - ② 경금속 재료의 표면결함 검출에는 침투탐상시험을 적용할 수 있다.
 - ③ 표면결함 검출에 적합한 비파괴검사는 방사선투과시험과 초음파탐상시험이다.
 - ④ 변형량을 구하는 스트레인 측정에는 화학적 원리를 이용한 스트레인게이지 등이 있다.
12. 초음파의 특이성을 기술한 것 중 옳은 것은?
 - ① 파장의 길이 때문에 지향성이 둔하다.
 - ② 고체 내에서 잘 전파하지 못한다.
 - ③ 원거리에서 초음파빔은 확산에 의해 약해진다.
 - ④ 고체 내에서는 횡파만 존재한다.
13. 전자유도의 법칙을 이용하여 표면 또는 표면 가까운 부분(Sub - Surface)의 균열을 탐상하는 시험법은?
 - ① 침투탐상시험 ② 방사선투과시험
 - ③ 초음파탐상시험 ④ 와전류탐상시험
14. 물세척이 불가능 하고, 암실의 확보가 어려울 경우에 적용할 수 있는 침투탐상검사 방법은?
 - ① 후유화성 염색 침투탐상검사
 - ② 수세성 형광 침투탐상검사
 - ③ 용제제거성 염색침투탐상검사
 - ④ 이원성 형광 침투탐상검사
15. 침투탐상검사 결과의 올바른 관찰 조건으로 틀린 것은?
 - ① 자외선조사등의 자외선이 직접 눈에 들어오지 않도록 기구의 위치를 조정한다.
 - ② 관찰 할 때는 빠트리는 면이 없도록 순서를 정하여 실시한다.
 - ③ 지시모양이 발견되면 반드시 그 곳에 표시해야 한다.
 - ④ 판단이 곤란한 것은 무시한다.
16. 현상제가 가져야 할 요구 특성으로 틀린 것은?
 - ① 침투액을 흡출하는 능력이 좋아야 한다.
 - ② 침투액을 분산시키는 능력이 좋아야 한다.
 - ③ 가능한 한 두껍게 도포할 수 있어야 한다.
 - ④ 형광침투제에 적용할 때는 형광성이 아니어야 한다.
17. 전처리가 필요한 표면오염의 종류인 유기성물질이 아닌 것은?
 - ① 기계유 ② 윤활유
 - ③ 그리스 ④ 산화물
18. 침투탐상검사를 할 때 수은 자외선등의 최소 예열시간은?
 - ① 30초 ② 5분
 - ③ 30분 ④ 60분
19. 침투탐상검사에서 침투시간에 미치는 영향과 무관한 인자는?
 - ① 현상 방법
 - ② 재질의 종류
 - ③ 검출하려는 결함의 종류
 - ④ 시험체와 침투액의 온도
20. 미세결함으로 침투제가 침투하는 과정의 기본원리는?
 - ① 모세관현상 ② 계면활성
 - ③ 적심성 ④ 치환작용

21. 전처리를 수행한 시험체에 침투 처리를 할 때 영향을 미치는 변수로 틀린 것은?
 - ① 결함의 표면으로 열린 입구와 크기와 형상
 - ② 침투액 자체의 표면장력
 - ③ 침투액과 탐상면이 접촉하는 접촉각
 - ④ 침투액 자체의 인화점
22. 기온이 급강하여 에어줄형 탐상제의 압력이 낮아져 분무가 곤란할 때 검사자의 조치 방법으로 가장 적합한 것은?
 - ① 새 것과 언 것을 교대로 사용한다.
 - ② 온수 속에 탐상 캔을 넣어 서서히 온도를 상승시킨다.
 - ③ 에어줄형 탐상제를 난로 위에 놓고 온도를 상승시킨다.
 - ④ 일단 언 상태에서는 온도를 상승시켜도 기능을 발휘하지 못하므로 폐기한다.
23. 침투탐상검사에서 발견되는 결함 중 통상적으로 원형의 지시으로써 짧은 침투 시간이 필요한 것은?
 - ① 단조 결침
 - ② 미세 균열
 - ③ 표면 기공
 - ④ 열처리 균열
24. 유화처리 과정에서 유화제를 적용하는 방법으로 사용할 수 없는 것은?
 - ① 침적법
 - ② 분무법
 - ③ 붓기법
 - ④ 붓칠법
25. 침투탐상검사에서 침투액의 특성으로 틀린 것은?
 - ① 온도 안정성이 있어야 한다.
 - ② 세척성이 좋아야 한다.
 - ③ 부식성이 없어야 한다.
 - ④ 강한 산성이어야 한다.
26. 침투탐상검사에서 습식현상제를 적용하는 방법으로 가장 적합한 것은?
 - ① 현상제를 철솔로 칠한다.
 - ② 현상제를 넣어둔 용기에 담근다.
 - ③ 현상제를 부드러운 솔로 칠한다.
 - ④ 현상제를 젖은 걸레에 묻혀 문지른다.
27. 후유화성 침투액과 건식현상제를 사용할 때 탐상방법의 설명으로 옳은 것은?
 - ① 유화제 적용 후에 건조시킨다.
 - ② 현상제 적용 전에 건조시킨다.
 - ③ 증기 세척 후 도금을 벗겨야 한다.
 - ④ 유화제 적용 후에 과잉 침투액을 제거해야 한다.
28. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 A형 대비시험편의 제작 시 급랭시켜 갈라짐 발생을 위한 가열 온도 범위로 옳은 것은?
 - ① 220°C~330°C
 - ② 250°C~375°C
 - ③ 520°C~530°C
 - ④ 700°C~850°C
29. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 시험 기록을 작성할 때 조작 조건에 기재하지 않아도 되는 것은?
 - ① 침투시간
 - ② 전처리 시간
 - ③ 시험시의 온도
 - ④ 현상시간 및 관찰시간
30. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 잉여 침투액의 제거방법에 따른 분류 기호에 대한 설명이 틀리게 연결된 것은?
 - ① A : 수세에 의한 방법
 - ② B : 기름베이스 유화제를 사용하는 후유화에 의한 방법
 - ③ C : 용제 제거에 의한 방법
 - ④ D : 속건식 유화제를 사용하는 후유화에 의한 방법
31. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 분류기호 "FB - W"의 시험절차로 옳은 것은?
 - ① 침투처리 → 전처리 → 유화처리 → 물세척처리 → 건조처리 → 건식현상처리 → 관찰 → 후처리
 - ② 전처리 → 침투처리 → 유화처리 → 물세척처리 → 습식현상처리 → 건조처리 → 관찰 → 후처리
 - ③ 전처리 → 침투처리 → 유화처리 → 물세척처리 → 건조처리 → 건식현상처리 → 관찰 → 후처리
 - ④ 전처리 → 침투처리 → 물세척처리 → 유화처리 → 습식현상처리 → 건조처리 → 관찰 → 후처리
32. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)의 대비시험편에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① A형 대비시험편은 탐상제의 성능 및 조작방법의 적합 여부를 조사하기 위하여 사용한다.
 - ② B형 대비시험편은 갈라짐의 흠 깊이가 다른 4개의 종류가 있어서 시험체의 결함깊이를 추정할 수 있다
 - ③ 탐상제의 성능시험은 1조의 대비시험편 각각의 면에 비교할 탐상제를 동일 조건으로 적용 한다.
 - ④ 조작방법의 적합성 여부는 1조의 대비시험편 각각의 면에 동일 탐상제를 다른 조건으로 적용 한다.
33. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 후유화성 형광침투액과 속건식 현상제를 사용할 때 시험기호는?
 - ① FC - S
 - ② FB - S
 - ③ FD - A
 - ④ FB - A
34. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 시험체와 침투제의 온도가 규정내의 온도일 때 강 용접부의 표준침투시간으로 옳은 것은?
 - ① 5분
 - ② 15분
 - ③ 30분
 - ④ 2시간
35. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 시험자의 자격요건 사항으로 틀린 것은?
 - ① 필요한 자격증을 가진 자
 - ② 해당 시험에 대하여 충분한 지식을 가진 자
 - ③ 침투탐상제의 화학 성분 분석 능력을 가진 자
 - ④ 해당 시험에 대하여 충분한 기능 및 경험을 가진 자
36. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의해 유화제를 점검한 결과 반드시 폐기하지 않아도 되는 것은?
 - ① 유화 성능의 저하가 인정되었을 때
 - ② 철저한 흐림이나 침전물이 생겼을 때
 - ③ 규정농도에서의 차이가 3% 미만일 때
 - ④ 점도의 상승에 의해 유화 성능의 저하가 인정 될 때
37. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 규정한 시험을 하여 합격한 시험체의 표시 방법 중 샘플링 검사인 경우에 대하여 표시 방법으로 옳은 것은?
 - ① 시험체에 기호 표시가 어려운 경우 적갈색으로 착색한다.
 - ② 각인, 부식 또는 착색(적갈색)으로 시험체에 P의 기호로 표시한다.
 - ③ 합격한 로트의 모든 시험체에 기호 표시가 어려운 경우 황색으로 착색 한다.
 - ④ 합격한 로트의 일부 시험체에 각인 또는 착색(황색)으로 시험체에 P(동그라미 P)의 기호로 표시한다.

38. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 형광침투방법에서 암실의 최대 조도는?
 ① 10Lx ② 15Lx
 ③ 20Lx ④ 30Lx
39. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 규정한 세척처리에서 물스프레이 노즐을 사용할 때 특별이 규정이 없는 한 수온은?
 ① 10~30°C ② 10~40°C
 ③ 15~40°C ④ 15~50°C
40. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 일반 주강품에 대해 형광침투탐상할 때 관찰에 필요한 자외선의 강도는?
 ① 25cm 거리에서 1000W/cm² 이상
 ② 25cm 거리에서 800W/cm² 이상
 ③ 시험체 표면에서 500μW/cm² 이상
 ④ 시험체 표면에서 800μW/cm² 이상
41. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 B형 대비시험편의 종류 중 PT - B30의 도금 두께는? (단, 단위는 μm이다.)
 ① 도금두께 - 30±3 ② 도금두께 - 30±2
 ③ 도금두께 - 20±2 ④ 도금두께 - 10±1
42. 배관 용접부의 비파괴시험방법(KS B 0888)에서 침투탐상시험에 의한 합격의 판정에서 "B기준"일 경우 독립침투 지시모양 및 연속 침투지시모양은 1개의 길이가 몇 mm 이하일 때 합격인가?
 ① 4 ② 8
 ③ 12 ④ 16
43. 다음 중 내열용 알루미늄 합금이 아닌 것은?
 ① Y - 합금 ② 코비탈륨
 ③ 플래티나이트 ④ 로엑스(Lo - Ex)합금
44. 다음 중 베어링합금의 구비조건으로 틀린 것은?
 ① 마찰계수가 커야 한다.
 ② 경도 및 내압력이 커야 한다.
 ③ 소착에 대한 저항성이 커야 한다.
 ④ 주조성 및 절삭성이 좋아야 한다.
45. 조성은 30~32% Ni, 4~6% Co 및 나머지 Fe을 함유한 합금으로 20°C에서 팽창계수가 0(Zero)에 가까운 합금은?
 ① 알민 ② 알드리
 ③ 알클래드 ④ 슈퍼 인바
46. 저용융점 합금의 금속원소가 아닌 것은?
 ① Mo ② Sn
 ③ Pb ④ In
47. 페라이트형 스테인리스강에서 Fe 이외의 주요한 성분 원소 1가지는?
 ① W ② Cr
 ③ Sn ④ Pb
48. 소성가공에 대한설명으로 옳은 것은?
 ① 재결정 온도 이하에서 가공하는 것을 냉간가공이라고 한다.
 ② 열간가공은 기계적 성질이 개선되고 표면산화가 안 된다.
 ③ 재결정은 결정을 단결정으로 만드는 것이다.
 ④ 금속의 재결정 온도는 모두 동일하다.
49. 편정반응의 반응식을 나타낸 것은?
 ① 액상 + 고상(S1) → 고상(S2)
 ② 액상(L1) → 고상 + 액상(L2)
 ③ 고상(S1) → 고상 + 고상(S3)
 ④ 액상 → 고상(S1) + 고상(S2)
50. 스프링강에 요구되는 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 취성이 커야한다.
 ② 산화성이 커야 한다.
 ③ 큐리점이 높아야 한다.
 ④ 탄성한도가 높아야 한다.
51. 용강 중에 Fe - Si, Al 분말을 넣어 완전히 탈산한 강괴는?
 ① 킬드강 ② 림드강
 ③ 캡드강 ④ 세미킬드강
52. 다음 중 경질 자성재료에 해당되는 것은?
 ① Si 강판 ② Nd 자석
 ③ 센더스트 ④ 퍼멀로이
53. 금속의 기지에 1~5μm 정도의 비금속 입자가 금속이다 합금의 기지 중에 분산되어 있는 것으로 내열 재료로 사용되는 것은?
 ① FRM ② SAP
 ③ cermet ④ kelmet
54. 액체 금속이 응고할 때 응고점(녹는점)보다 낮은 온도에서 응고가 시작되는 현상은?
 ① 과냉 현상 ② 과열 현상
 ③ 핵 정지 현상 ④ 응고 잠열 현상
55. 다음 중 대표적인 시효 경화성 경합금은?
 ① 주강 ② 두랄루민
 ③ 화이트 메탈 ④ 흑심가단주철
56. 오스테나이트 조직을 가지며, 내마멸성과 내충격성이 우수하고 특히 인성이 우수하기 때문에 각종 광산 기계의 파쇄 장치, 임펠러 플레이트 등이나 굴착기 등의 재료로 사용되는 강은?
 ① 고 Si강 ② 고 Mn강
 ③ Ni - Cr강 ④ Cr - Mo강
57. 비정질 합금의 제조법 중에서 기체 급랭법에 해당되지 않는 것은?
 ① 진공 증착법 ② 스퍼터링법
 ③ 화학 증착법 ④ 스프레이법
58. 가스충전 용기는 불씨로부터 몇 m 이상 거리를 두는가?
 ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 5
59. 아크전압이 30V, 아크전류가 200A, 용접속도가 20cm/min인 경우 용접입열은 몇 J/cm 인가?
 ① 15000 ② 18000
 ③ 25000 ④ 36000
60. 다음 중 용접법의 선택에 있어 이음 현상에 대한 용접방법이 적합하지 않는 것은?
 ① TIG 용접 - T 이음
 ② 가스 용접 - 맞대기 이음
 ③ 피복 아크 용접 - 모서리 이음
 ④ 서브머지드 아크 용접 - 겹치기 필릿 이음