

2015년 1회 침투비파괴검사기능사 필기시험 기출문제 답안									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	1	4	3	2	1	2	1	4	2
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	3	2	3	4	1	3	3	2	4
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	3	2	3	2	4	3	1	4	2
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
3	1	2	2	1	1	3	3	2	2
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
2	2	4	4	2	2	3	4	1	2
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	1	4	2	3	4	3	4	2	2

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.

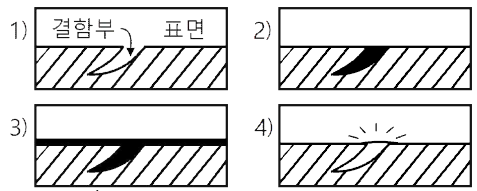
【오답 및 오타 문의】 건시시스템(gunsys.com)

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

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

- 자분탐상검사에 관련된 용어로 틀린 것은?
 ① 투시율 ② 자속밀도
 ③ 접촉각 ④ 반자장
- 두께방향 결함(수직 크랙)의 경우 결함검출확률과 크기의 정량화에 관한 시점으로 가장 우수한 검사법은?
 ① 초음파탐상검사(UT) ② 방사선투과검사(RT)
 ③ 스트레인 측정검사(ST) ④ 와전류탐상검사(ECT)
- 다음 중 침투탐상시험 원리와 가장 관계가 깊은 것은?
 ① 틴달 현상 ② 대류 현상
 ③ 용융 현상 ④ 모세관 현상
- 위상배열을 이용한 초음파탐상 검사법은?
 ① EMAT ② TRIS
 ③ PAUT ④ TOFD
- 시험면을 사이에 두고 한 쪽의 공간을 가압하거나 진공이 되게 하여 양쪽 공간에 압력차를 만들어 시험하는 비파괴검사법은?
 ① 육안시험 ② 누설시험
 ③ 음향방출시험 ④ 중성자투과시험
- 자분탐상시험으로 크랭크샤프트를 검사할 때 가장 적합한 자화방법은?
 ① 축통전법과 코릴법
 ② 극간법과 프로드법
 ③ 전류관통법과 자속관통법
 ④ 직각통전법과 극간법
- 자분탐상시험에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 표면결함 검사에 적합하다.
 ② 반자성체에 적용할 수 있다.
 ③ 시험체의 크기에는 크게 영향을 받지 않는다.
 ④ 침투탐상시험만큼 엄격한 전처리가 요구되지는 않는다.
- 비파괴검사법 중 반드시 시험 대상물의 앞면과 뒷면 모두 접근이 가능하여야 적용할 수 있는 것은?
 ① 방사선투과시험 ② 초음파탐상시험
 ③ 자분탐상시험 ④ 침투탐상시험
- 시험체의 도금두께 측정에 가장 적합한 비파괴검사법은?
 ① 침투탐상시험법 ② 음향방출시험법
 ③ 자분탐상시험법 ④ 와전류탐상시험법
- 시험체에 가압 또는 감압을 유지한 후 발포용액에 의해 기포를 형성하는 기포누설시험 검사방법의 장점으로 틀린 것은?
 ① 지시관찰이 용이하다.
 ② 강도가 높다.
 ③ 실제지시의 구별이 쉽다.
 ④ 가격이 저렴하다.
- 관의 보수검사를 위해 와류탐상검사를 수행할 때 관의 외경을 d, 시험코일의 평균 직경을 D라고 하면 내삽코일의 충전율을 구하는 식은?
 ① $\left(\frac{D}{d}\right)^2 \times 100\%$ ② $\left(\frac{d}{D}\right) \times 100\%$
 ③ $\left(\frac{D}{d+D}\right) \times 100\%$ ④ $\left(\frac{d+D}{D}\right) \times 100\%$

- 다른 침투탐상시험과 비교하여 수세성 형광침투탐상시험의 장점은?
 ① 밝은 곳에서 작업이 가능하다.
 ② 대형 단조품 검사에 적합하다.
 ③ 소형 대량부품 검사에 적합하다.
 ④ 장비가 간편하고 장소의 제약을 받지 않는다.
- 방사선투과시험과 초음파탐상시험을 비교하였을 때 초음파탐상시험의 장점은?
 ① 블로홀 검출 ② 라미네이션 검출
 ③ 결과의 저장 용이 ④ 검사자의 능숙한 검사
- 비파괴검사의 목적이라 볼 수 없는 것은?
 ① 안전관리 ② 사용 기간의 연장
 ③ 출하 가격의 인하 ④ 제품의 신뢰성 향상
- 침투탐상시험의 장점에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 지시 판독이 간편하다.
 ② 제품의 크기에 구애 받지 않는다.
 ③ 비철 재료나 세라믹 등에도 적용 가능하다.
 ④ 검사체의 온도에는 전혀 영향을 받지 않는다.
- 침투탐상시험에서 후유화성침투제와 작용하여 물로 씻을 수 있도록 해주는 물질은?
 ① 유화제 ② 현상제
 ③ 물 ④ 장착제
- 수세성 형광침투액과 습식현상제를 사용하여 침투탐상시험을 할 때 탐상절차에 따른 장치의 배열순서로 옳은 것은?
 ① 전처리대 → 세척조 → 침투조 → 현상조 → 건조대 → 검사대
 ② 전처리대 → 침투조 → 세척조 → 건조대 → 현상조 → 검사대
 ③ 전처리대 → 침투조 → 세척조 → 현상조 → 건조대 → 검사대
 ④ 전처리대 → 침투조 → 현상조 → 세척조 → 건조대 → 검사대
- 섭씨 25°C 는 화씨(°F) 온도로 몇 도인가?
 ① 13°F ② 46°F
 ③ 77°F ④ 248°F
- 침투액이 균열이나 갈라진 틈과 같은 미세한 개구부로 침투하려는 성질은?
 ① 포화 현상 ② 모세관 현상
 ③ 모서리 현상 ④ 수적방지 현상
- 다음 그림에서 침투탐상시험의 세척처리와 현상처리가 실시된 것은? (단, 그림 1은 자연적인 결함부와 탐상 표면이며, 그림 2, 3, 4의 검은 부분은 침투처리된 것을 나타낸 것이다. 그림 1, 2, 3, 4의 사선은 시험체이다.)
 ① 그림 1과 2 ② 그림 2와 3
 ③ 그림 3과 4 ④ 그림 2와 4
- 침투탐상시험에 사용되는 다음 재료 중 솔로 도포할 수 없는 것은?
 ① 유화제 ② 침투제
 ③ 습식현상제 ④ 속건식 현상제



22. 다음 중 형광침투액의 성분이 아닌 것은?
 ① 프탈산 에스테르 ② 유성 계면활성제
 ③ 적색 아조계 염료 ④ 연질 석유계 탄화수소
23. 다음 중 침투탐상시험의 의사지시 발생 요인이 아닌 것은?
 ① 잘못된 세척 ② 자기펜 흔적
 ③ 현상제의 오염 ④ 검사자 손에 묻은 침투제
24. 결함의 길이가 나비의 몇 배 이상일 때 선상침투지시모양이라 하는가?
 ① 1배 ② 2배
 ③ 3배 ④ 5배
25. 침투탐상검사를 수행한 후 결함의 판정이 의심스러워 재검사를 실시하는 경우 탐상검사 공정 중 어느 과정부터 다시 시작하여야 하는가?
 ① 관찰 ② 전처리
 ③ 현상처리 ④ 침투처리
26. 강도와 분해능이 우수한 현상법으로 현상과 기록을 동시에 할 수 있는 장점을 가지고 있으며 청정 랙커 성분과 콜로이드 수지(colloidal resin)로 이루어져 있는 현상법은?
 ① 우현상법 ② 건식현상법
 ③ 습식현상법 ④ 플라스틱 필름 현상법
27. 다음 중 침투액의 침투시간을 결정하는 가장 직접적인 인자의 조합으로 옳은 것은?
 ① 시험체의 크기와 전도성
 ② 시험체의 전도성과 온도
 ③ 시험체의 온도와 결함의 종류
 ④ 시험체의 원자번호와 체적밀도
28. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 현상방법에 따른 분류 기호가 "D"일 때 이에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 건식 현상법 ② 습식 현상법
 ③ 속건식 현상법 ④ 특수 현상법
29. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 기록 중 결함의 기록 항목에 속하지 않는 것은?
 ① 결함의 종류 ② 결함의 길이 및 개수
 ③ 결함의 위치 ④ 결함 발생 시 온도
30. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 샘플링 검사 시 합격한 로트의 시험체에 표시하는 착색의 색깔로 옳은 것은?
 ① 적색 ② 황색
 ③ 적갈색 ④ 청색
31. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 침투지시모양의 결함분류로만 나열된 것은?
 ① 연속결함, 과잉결함, 언더컷
 ② 독립결함, 용입부족, 선상결함
 ③ 독립결함, 연속결함, 분산결함
 ④ 독립결함, 거짓결함, 라미네이션
32. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정한 B형 대비시험편의 재질로 옳은 것은?
 ① 동 및 동 합금판
 ② 용접구조용 압연 강재
 ③ 고탄소, 크롬 베어링 강재
 ④ 알루미늄 및 알루미늄 합금판
33. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 연속 침투지시모양으로 분류하기 위해 규정되어 있는 지시사이의 상호 거리는?
 ① 1mm 이하 ② 2mm 이하
 ③ 4mm 이하 ④ 5mm 이하
34. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 규정한 조작 조건에 대한 기록 중 온도를 반드시 기록해야 할 조건으로 틀린 것은?
 ① 시험장소에서의 기온 및 침투액의 온도, 기온 및 액온이 0°C 이하 또는 80°C 이상일 경우
 ② 시험장소에서의 기온 및 침투액의 온도, 기온 및 액온이 20°C~80°C일 경우
 ③ 시험장소에서의 기온 및 침투액의 온도, 기온 및 액온이 10°C 이하 또는 30°C 이상일 경우
 ④ 시험장소에서의 기온 및 침투액의 온도, 기온 및 액온이 40°C~75°C일 경우
35. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 알루미늄 단조품의 랩(Lap) 결함을 검출하고자 할 때 규정하는 침투시간은 얼마인가?
 ① 10분 ② 5분
 ③ 7분 ④ 8분
36. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 보고서에 시험체의 정보를 기록할 때 반드시 포함하여야 하는 내용과 거리가 먼 것은?
 ① 로트번호 ② 표면상태
 ③ 모양·치수 ④ 품명 및 재질
37. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 자외선 조사장치를 점검할 때, 장치가 갖추어야 할 최소한의 성능은?
 ① 자외선강도계로 측정하여 시험체표면에서 800μW/cm² 이하 이어서는 안 된다.
 ② 자외선강도계로 측정하여 시험체표면에서 1000μW/cm² 이하 이어서는 안 된다.
 ③ 자외선강도계로 측정하여 38cm 거리에서 800μW/cm² 이하 이어서는 안 된다.
 ④ 자외선강도계로 측정하여 38cm 거리에서 1000μW/cm² 이하 이어서는 안 된다.
38. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 기름베이스 유화제를 사용하는 형광침투탐상의 경우 최대 유화시간으로 옳은 것은?
 ① 1분 ② 2분
 ③ 3분 ④ 7분
39. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 침투탐상시험을 실시할 때 침투액의 종류에 의한 시험방법을 분류하는데 기호 FB의 의미는?
 ① 수세성 형광침투액을 사용하는 방법
 ② 후유화성 형광침투액을 사용하는 방법
 ③ 수세성 염색침투액을 사용하는 방법
 ④ 용제제거성 염색침투액을 사용하는 방법
40. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 B형 대비시험편의 갈라짐 깊이를 결정하는 것은?
 ① 가열 및 급냉온도 ② 도금 두께
 ③ 가공 깊이 ④ 대비시험편의 재질

41. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 규정한 다음 시험순서에 해당하는 시험 공정으로 옳은 것은?

전처리 → 침투처리 → 유화처리 → 세척처리 → 건조처리 → 현상처리 → 관찰 → 후처리

- ① DFA - N ② DFB - D
- ③ DFB - A ④ DFB - W

42. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 시험방법 중 예비세척처리가 반드시 필요하지 않는 검사방법은?

- ① FD - W ② DFC - W
- ③ VD - W ④ FD - D

43. Ti 및 Ti 합금에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① Ti의 비중은 약 4.54 정도이다.
- ② 용융점이 높고 열전도율이 낮다.
- ③ Ti은 화학적으로 매우 반응성이 강하나 내식성은 우수하다.
- ④ Ti의 재료 중에 O₂와 N₂가 증가함에 따라 감도와 경도는 감소되나 전연성은 좋아진다.

44. 주철의 일반적인 성질을 설명한 것 중 옳은 것은?

- ① 비중은 C와 Si 등이 많을수록 커진다.
- ② 흑연편이 클수록 자기 감응도가 좋아진다.
- ③ 보통주철에서는 압축강도가 인장강도보다 낮다.
- ④ 시멘타이트의 흑연화에 의한 팽창은 주철의 성장 원인이다.

45. 금속의 일반적 특성에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 수은을 제외하고 상온에서 고체이며 결정체이다.
- ② 일반적으로 강도와 경도는 낮으나 비중은 크다.
- ③ 금속 특유의 광택을 갖는다.
- ④ 열과 전기의 양도체이다.

46. 물의 상태도에서 고상과 액상의 경계선 상에서의 자유도는?

- ① 0 ② 1
- ③ 2 ④ 3

47. 열간가공한 재료 중 Fe, Ni과 같은 금속은 S와 같은 불순물이 모여 가공 중에 균열이 생겨 열간가공을 어렵게 하는 것은 무엇 때문인가?

- ① S에 의한 수소 메짐성 때문이다.
- ② S에 의한 청열 메짐성 때문이다.
- ③ S에 의한 적열 메짐성 때문이다.
- ④ S에 의한 냉간 메짐성 때문이다.

48. 불변강이 다른 강에 비해 가지는 가장 뛰어난 특성은?

- ① 대기 중에서 녹슬지 않는다.
- ② 마찰에 의한 마멸에 잘 견딘다.
- ③ 고속으로 절삭할 때에 절삭성이 우수하다.
- ④ 온도 변화에 따른 열팽창 계수나 탄성률의 성질 등이 거의 변하지 않는다.

49. Ni과 Cu의 2성분계 합금은 용액상태에서나 고체상태에서나 완전히 용합되어 1상이 된 것은?

- ① 전율 고용체 ② 공정형 합금
- ③ 부분 고용체 ④ 금속간 화합물

50. 공구용 합금강이 공구 재료로서 구비해야 할 조건으로 틀린 것은?

- ① 강인성이 커야 한다.
- ② 내마멸성이 작아야 한다.
- ③ 열처리와 공작이 용이해야 한다.
- ④ 상온과 고온에서의 경도가 높아야 한다.

51. 전극 재료를 제조하기 위해 전극 재료를 선택하고자 할 때의 조건으로 틀린 것은?

- ① 비저항이 클 것
- ② SiO₂와 밀착성이 우수할 것
- ③ 산화 분위기에서 내식성이 클 것
- ④ 금속규화물의 용융점이 웨이퍼 처리 온도보다 높을 것

52. 귀금속에 속하는 금은 전연성이 가장 우수하며 황금색을 띤다. 순도 100%를 나타내는 것은?

- ① 24 캐럿(carat, K) ② 48 캐럿(carat, K)
- ③ 50 캐럿(carat, K) ④ 100 캐럿(carat, K)

53. Al의 실용합금으로 알려진 실루미(Silumin)의 적당한 Si 함유량은?

- ① 0.5~2% ② 3~5%
- ③ 6~9% ④ 10~13%

54. 비정질 합금의 제조는 금속을 기체, 액체, 금속 이온 등에 의하여 고속 급랭하여 제조한다. 기체 급랭법에 해당하는 것은?

- ① 원심법 ② 화학증착법
- ③ 쌍롤(Double roll)법 ④ 단롤(Single roll)법

55. 구조용 합금강 중 강인강에서 Fe₃C 중에 용해하여 경도 및 내마멸성을 증가시키며 임계냉각 속도를 느리게 하여 공기 중에 냉각하여도 경화하는 자경성이 있는 원소는?

- ① Ni ② Mo
- ③ Cr ④ Si

56. 다음 중 Sn 을 함유하지 않은 청동은?

- ① 납청동 ② 인청동
- ③ 니켈청동 ④ 알루미늄청동

57. 니켈 60~70% 함유한 모넬 메탈은 내식성, 화학적 성질 및 기계적 성질이 매우 우수하다. 이 합금에 소량의 황(S)을 첨가하여 쾌삭성을 향상시킨 특수 합금에 해당하는 것은?

- ① H - Monel ② K - Monel
- ③ R - Monel ④ KR - Monel

58. 피복 금속 아크 용접봉의 취급 시 주의할 사항에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 용접봉은 건조하고 진동이 없는 장소에 보관한다.
- ② 용접봉은 피복제가 떨어지는 일이 없도록 통에 담아 넣어서 사용한다.
- ③ 저수소계 용접봉은 300~350°C에서 1~2시간 정도 건조 후 사용한다.
- ④ 용접봉은 사용하기 전에 편심상태를 확인한 후 사용하여야 하며, 이때의 편심률은 20% 이내이어야 한다.

59. 아세틸렌가스의 양이 계산되는 공식에 따른 설명 중 옳지 않은 것은?

$$C = 905 (A - B) \ell$$

- ① C = 15°C 1기압하에서의 C₂H₂ 가스의 용적
- ② B = 사용 전 아세틸렌이 충전된 병 무게[kgf]
- ③ A = 병 전체의 무게(빈병 무게 + C₂H₂의 무게)[kgf]
- ④ ℓ = 아세틸렌가스의 용적단위

60. 불활성 가스 금속 아크 용접법의 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 수동 피복 아크 용접에 비해 용착효율이 높아 능하다.
- ② 박판의 용접에 가장 적합하다.
- ③ 바람의 영향으로 방풍대책이 필요하다.
- ④ CO₂ 용접에 비해 스파터 발생이 적다.