

2010년 1회 침투비파괴검사기능사 필기시험 기출문제 답안									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
가	라	다	다	가	나	나	가	라	다
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
가	라	다	가	라	나	나	라	나	가
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
다	가	다	가	가	나	다	라	라	나
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
나	다	가	나	나	다	가	라	라	라
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
가	가	가	라	가	나	가	가	나	나
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
다	라	가	나	나	가	나	라	가	나

시험 과목
<p>【1과목】 침투탐상시험법</p> <p>【2과목】 침투탐상 관련 규격 및 컴퓨터 활용</p> <p>【3과목】 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. 자분탐상시험의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?
 - 가. 시험체가 전도체이어야만 측정할 수 있다.
 - 나. 표면 및 표면 근처의 결함을 찾을 수 있다.
 - 다. 결함모양이 표면에 나타나므로 육안으로 관찰할 수 있다.
 - 라. 사용되는 자분은 시험체 표면의 색과 잘 대비를 이루어야 한다.
2. 가스흐름율의 단위인 clusec 과 lusec의 관계가 올바른 것은?
 - 가. $1\text{clusec} = 10^2\text{lusec}$
 - 나. $1\text{clusec} = 10\text{lusec}$
 - 다. $1\text{clusec} = 10^{-1}\text{lusec}$
 - 라. $1\text{clusec} = 10^{-2}\text{lusec}$
3. 각종 비파괴검사의 종류와 그 원리가 옳게 연결된 것은?
 - 가. 육안시험 - 열화상해석
 - 나. 침투탐상시험 - 전자기현상
 - 다. 초음파탐상시험 - 파(음)의 전달
 - 라. 스트레인시험 - 색채의 변화를 관찰
4. 누설시험의 "가연성 가스"의 정의로 옳은 것은?
 - 가. 폭발범위 하한이 15%인 가스
 - 나. 폭발범위 상한과 하한의 차가 15%인 가스
 - 다. 폭발범위 하한이 10% 이하 또는 상한과 하한의 차가 20% 이상인 가스
 - 라. 폭발범위 하한이 20% 이하 또는 상한과 하한의 차가 10% 이상인 가스
5. 다음 중 음향방출검사 (AE)와 관련이 없는 것은?
 - 가. 음향반사
 - 나. 카이저 효과
 - 다. 동적 불연속의 탐지
 - 라. 소성변형에 의한 에너지 방출
6. 초음파탐상시험에서 스넬(Snell)의 법칙은 무엇을 결정하는데 주로 이용되는가?

가. 음향인피던스	나. 각의 상관관계
다. 음압반사율	라. 반사음 에너지의 총량
7. 압연한 판재의 라미네이션(lamination)을 찾아내는데 가장 적합한 비파괴검사법은?

가. 방사선투과시험	나. 초음파탐상시험
다. 침투탐상시험	라. 자분탐상시험
8. 자분탐상시험에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - 가. 철강재료 등의 강자성체는 자화되면 알루미늄 등의 비자성체에 비해 많은 자속을 발생한다.
 - 나. 자속은 자기의 흐름으로 비자성체 중에는 매우 흐르기 쉬우나 강자성체 중에는 흐르기 어렵다.
 - 다. 자속이 흐르고 있는 자로의 도중에 결함이 존재하면 그곳에는 기체나 비금속 개재물 등의 강자성체가 포함되어 있기 때문에 자속이 흐르기 어렵다.
 - 라. 표면 또는 표면직하에 있는 결함에서는 자속이 결함을 피하는 것처럼 퍼져 흐르고, 표층부의 자속이 비자성체 표면상의 공간에 결함누설자속이 된다.
9. 침투탐상시험 중 수세성 침투탐상시험의 장점은?
 - 가. Scratch 등의 판정에 좋다.
 - 나. 표면이 매끈한 부분에 좋다.
 - 다. 넓고 얇은 결함 탐상에 좋다.
 - 라. 표면이 겹친 부분에 적합하다.
10. 다음 중 와전류탐상시험으로 측정할 수 있는 것은?
 - 가. 절연체인 고무막 두께
 - 나. 액체인 보일러의 수면 높이
 - 다. 전도체인 파이프의 표면 결함
 - 라. 전도체인 용접부의 내부 결함
11. 침투탐상시험할 때, 건조처리와 현상처리를 효과적으로 하기 위해 잉여 침투액을 물세척한 다음 건조처리 없이 바로 현상처리를 할 수 있는 현상은?
 - 가. 습식현상법
 - 나. 건식현상법
 - 다. 속건식현상법
 - 라. 무현상법
12. 다음 중 방사선투과시험으로 검출하기 가장 곤란한 것은?
 - 가. 체적 결함
 - 나. 결함의 형상
 - 다. 조사방향에 깊이가 있는 면상 결함
 - 라. 조사방향에 검사가 있는 면상 결함
13. 두꺼운 금속 용기 내부에 존재하는 경수소화합물을 검출 할 수 있고, 특히 핵연료봉과 같이 높은 방사성 물질의 결함검사에 적용할 수 있는 비파괴검사법은?
 - 가. 감마선투과검사
 - 나. 음향방출검사
 - 다. 중성자투과검사
 - 라. 초음파탐상검사
14. 와전류탐상시험의 장점에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - 가. 검사의 숙련도 없이 판독이 용이하다.
 - 나. 고속으로 자동화 검사가 가능하다.
 - 다. 다른 검사법과 달리 고온에서의 측정이 가능하다.
 - 라. 지시가 전기적 신호로 얻어지므로 결과를 기록하여 보관할 수 있다.
15. 침투탐상시험 시 이상적인 현상제로서 갖추어야 할 사항과 거리가 가장 먼 것은?
 - 가. 결함 부위에서 침투제에 쉽게 젖어야 한다.
 - 나. 표면에 균일한 도포 막을 형성시켜야 한다.
 - 다. 주위 색깔과 구별될 수 있는 색깔이어야 한다.
 - 라. 형광침투제 사용 시 현상제는 형광물질이어야 한다.
16. 침투탐상시험의 전처리 시 초음파 세척은 어느 경우에 가장 많이 이용되는가?
 - 가. 유화제의 제거
 - 나. 정교한 부품의 세척
 - 다. 대형 부품의 부분 세척
 - 라. 자외선등이 필요한 침투탐상시험

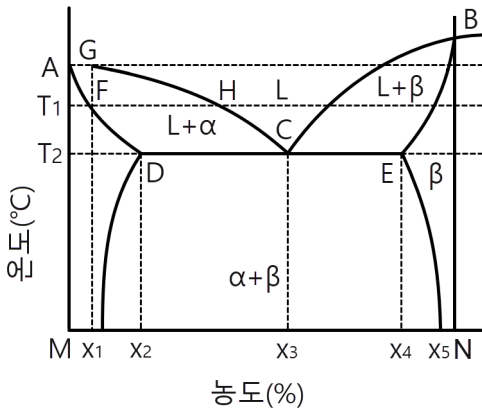
17. 침투탐상시험에서 침투제의 역할을 잘못 설명한 것은?
 가. 시험체 표면에 화학 변화를 일으키지 않아야 한다.
 나. 미세한 개구부에는 침투제가 스며들지 말아야 한다.
 다. 증발이나 건조가 너무 빠르게 작용하지 않아야 한다.
 라. 열이나 빛 등에 노출되어도 색채를 잃지 말아야 한다.
18. 침투탐상시험에서 전처리를 할 때 일반적인 세척 방법은?
 가. 철솔질 나. 연마
 다. 모래분사 라. 용제세척
19. 다음 중 후유화성 침투액과 건식현상제를 사용할 때의 탐상 방법을 설명한 것으로 옳은 것은?
 가. 유화제 적용 후에 건조시킨다.
 나. 현상제 적용 전에 건조시킨다.
 다. 증기 세척 후 도금을 벗겨야 한다.
 라. 유화제 적용 후에 과잉 침투액을 제거해야 한다.
20. 침투탐상시험에서 콜드 셧(cold shut)은 일반적으로 어느 모양으로 나타나는가?
 가. 완만한 곡선
 나. 뾰족한 직각형
 다. 예리한 칼날형
 라. 깊고 넓은 균열
21. 다음 중 침투탐상시험으로 검출이 불가능한 결함은?
 가. 표면 기공
 나. 피로 균열
 다. 표면적하 큰 결함
 라. 개구부의 미세한 불연속 결함
22. 침투탐상시험에서 습식현상제를 사용한 후 필요한 장비는?
 가. 건조기 나. 현상탱크
 다. 세척탱크 라. 침투탱크
23. 침투탐상시험의 전처리 방법 중 초음파세척 후 세척액을 제거하기 위한 조치로 가장 옳은 것은?
 가. 모래 분사한다.
 나. 용제 세척한다.
 다. 가열 후 냉각한다.
 라. 세라믹 가열한다.
24. 다음과 같은 특징을 모두 가지고 있는 침투탐상검사법은?

- 넓은 시험면을 한 번의 조작으로 탐상가능
- 다량의 소형 부품을 신속히 탐상하는데 적합
- 다양한 재질, 크기 및 형상의 시험체와 여러 종류의 결함을 탐상하는데 적용
- 얇은 표면의 결함 검출에 신뢰성이 떨어짐
- 수도설비, 자외선 등이 필요함

- 가. 수세성 형광침투탐상검사
- 나. 후유화성 형광침투탐상검사
- 다. 용제제거성 염색침투탐상검사
- 라. 용제제거성 형광침투탐상검사

25. 침투액의 성질에 관한 설명으로 틀린 것은?
 가. 낮은 인화점을 가져야 한다.
 나. 점성은 침투속도에 영향을 준다.
 다. 접촉각이 작을수록 적심성이 좋다.
 라. 휘발되는 속도가 너무 빠르지 않아야 한다.
26. 항공 우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에서 침투액을 침지법으로 적용할 때, 침투액의 총 체류 시간이 16분인 경우 최대 침지시간은 얼마 이하이어야 하는가?
 가. 4분 나. 8분
 다. 12분 라. 16분
27. 항공 우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에 사용되는 수성 현상제의 2가지 종류로 옳은 것은?
 가. 타입 1, 타입 2
 나. 건식, 습식
 다. 수용성, 수현탁성
 라. 친수성, 친유성
28. 항공 우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에서 규정한 사용 중인 형광침투액의 형광 휘도 시험은 MIL규격에 따라 사용하지 않은 침투액의 시료를 기준으로 비교하여 어느 정도를 유지하여야 하는가?
 가. 75% 이상 나. 80% 이상
 다. 85% 이상 라. 90% 이상
29. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정된 A형 대비시험편에 대한 설명으로 틀린 것은?
 가. PT-A의 기호로 표시한다.
 나. 시험편 재료는 A2024P로 한다.
 다. 시험편 제작 시 가열은 분젠버너로 한다.
 라. 판의 모서리 부분을 가열 및 급냉시켜 갈라지게 한다.
30. 압력용 이음매 없는 용접 강관 - 침투탐상시험(KS D ISO12095)에서 허용되는 것보다 더 큰 인디케이션을 보이는 관의 일부가 있는 경우 조치 사항으로 틀린 것은?
 가. 의심나는 구역을 잘라낸다.
 나. 다른 비파괴검사 방법으로 재검사하여야 한다.
 다. 관이 이 검사를 통과하지 못한 것으로 간주한다.
 라. 의심나는 영역에 대하여 허용 가능한 방법으로 마무리 후 탐상되어야 한다.
31. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 2개 이상의 선상 침투지시모양이 동일 선상에 나란히 존재할 때 지시모양 사이의 길이가 몇 mm 이하 이면 연속 침투 지시모양으로 분류하는가?
 가. 1mm 나. 2mm
 다. 3mm 라. 5mm
32. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 침투지시모양의 관찰은 현상제 적용 후 얼마의 시간 사이에 하는 것이 바람직하다고 규정하고 있는가?
 가. 1~3분 사이 나. 3~5분 사이
 다. 7~60분 사이 라. 1~2시간 사이

49. 금속의 일반적인 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?
 가. 고체 상태에서 결정 구조를 가진다.
 나. 전기 및 열의 부도체이다.
 다. 금속 고유의 광택을 가진다.
 라. 전성 및 연성이 좋다.
50. 표점 거리가 50mm인 시험편을 인장 시험하여 파단 후 표점 거리가 62mm로 되었다면 연신율은 얼마인가?
 가. 12% 나. 24%
 다. 42% 라. 64%
51. 다음 그림은 M, N 두 금속이 어느 조성 범위 내에서 고용체를 형성하는 공정형 상태도를 나타낸 것이다. 순금속 M과 N의 합금에 따른 액상선은?



- 가. DCE 나. AD
 다. ACB 라. ADEB
52. 결정 격자의 가공이 쉬운 순서로 옳게 나열한 것은?
 가. 체심 입방 격자 > 조밀 육방 격자 > 면심 입방 격자
 나. 체심 입방 격자 > 면심 입방 격자 > 조밀 육방 격자
 다. 면심 입방 격자 > 조밀 육방 격자 > 체심 입방 격자
 라. 면심 입방 격자 > 체심 입방 격자 > 조밀 육방 격자
53. 초정(primary crystal)이란 무엇인가?
 가. 공정반응에서 공정반응 전에 정출한 결정을 말한다.
 나. 냉각 시 제일 늦게 석출하는 고용체를 말한다.
 다. 고체 상태에서 2가지 고용체가 동시에 석출하는 결정을 말한다.
 라. 용액 상태에서 2가지 고용체가 동시에 정출하는 결정을 말한다.
54. 탄소강에 함유된 원소 중 적열(고온)메짐의 원인이 되는 것은?
 가. Si 나. S
 다. P 라. Mn
55. 알루미늄에 대한 설명으로 옳은 것은?
 가. 알루미늄 비중은 약 5.2이다.
 나. 알루미늄은 면심입방격자를 갖는다.
 다. 알루미늄 열간가공온도는 약 670°C이다.
 라. 알루미늄은 대기 중에서는 내식성이 나쁘다.

56. 백주철을 적철광 및 산화철 가루와 함께 풀림 상자에 넣어 900~1000°C에서 40~100시간 가열하여 시멘타이트를 탈탄 시킨 주철은?
 가. 백심 가단 주철
 나. 흑심 가단 주철
 다. 구상 흑연 주철
 라. 펄라이트 가단 주철
57. Mg-희토류계 합금에서 희토류원소를 첨가할 때 미시메탈(Misch-Metal)의 형태로 첨가한다. 미시메탈에서 세륨(Ce)을 제외한 합금 원소를 첨가한 합금의 명칭은?
 가. 탈타늄 나. 디디뮴
 다. 오스뮴 라. 갈바늄
58. 용접 후 잔류응력이 제품에 미치는 영향으로 가장 중요한 것은?
 가. 언더컷이 생긴다.
 나. 용입 부족이 된다.
 다. 용착 불량인 생긴다.
 라. 변형과 균열이 생긴다.
59. 가스용접봉의 성분 중 강의 강도를 증가시키나, 연신을 급히 성 등이 감소되는 성분은?
 가. C 나. Si
 다. P 라. S
60. 용접봉의 용융속도에 가장 많은 영향을 주는 것에 대한 올바른 설명은?
 가. 아크 길이에 비례한다.
 나. 용접 전류에 비례한다.
 다. 용접 전압에 비례한다.
 라. 용접봉의 크기에 비례한다.