

2011년 1회 방사선비파괴검사기능사 필기시험 기출문제 답안									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
라	라	나	가	가	다	가	나	나	다
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
나	다	나	나	가	라	다	라	나	나
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
라	가	다	가	다	라	라	라	나	나
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
가	가	나	가	다	가	다	나	라	가
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
나	다	나	라	라	나	다	가	다	가
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
라	가	다	라	다	가	다	나	가	가

시험 과목
【1과목】 방사선투과시험법
【2과목】 방사선안전관리 관련 규격 및 컴퓨터 활용
【3과목】 금속재료일반 및 용접일반

합격점수는 100점 만점에 60점(60문제 중 36문제) 이상입니다.

【오답 및 오타 문의】 [건시시스템\(gunsys.com\)](http://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. 중성자투과시험에 대한 설명으로 옳은 것은?
 가. 중성자는 중금속에는 흡수가 크다.
 나. 중성자는 X선과 같이 직접적인 사전작용을 일으킨다.
 다. 중성자는 원자번호가 낮아 가벼운 물질일수록 흡수가 작다.
 라. 두꺼운 금속제 용기나 구조물의 내부에 있는 가벼운 수소 화합물, 붕소 등의 존재를 알 수 있다.
2. 초음파탐상시험에 대한 설명 중 틀린 것은?
 가. 오스테나이트 강에서는 종파에 비해 횡파의 경우 감쇠가 크다.
 나. 시험체의 결정입계에서 탄화물을 석출하면 산란감쇠가 증가한다.
 다. 오스테나이트 강에서는 횡파는 때때로 주상점의 성장방향에 따라 진행한다.
 라. 스테인리스강 제철은 탄소강 재질과 초음파속도가 같으므로 대비시험편은 어느 것을 사용하여도 무방하다.
3. 자분탐상시험에 대한 설명 중 틀린 것은?
 가. 표면균열 검사에 적합하다.
 나. 강자성체에는 적용할 수 없다.
 다. 시험체의 크기에는 크게 영향을 받지 않는다.
 라. 침투탐상시험만큼 엄격한 전처리가 요구되지 않는다.
4. 초음파탐상시험에서 송신탐촉자와 접촉한 시험편 반대 쪽 면을 나타내는 탐상기 화면상에서의 지시는?
 가. 저면반사지시 나. 측면반사지시
 다. 결함반사지시 라. 전면필스지시
5. 전자기 원리를 이용한 비파괴검사법은?
 가. 와전류탐상시험 나. 침투탐상시험
 다. 방사선투과시험 라. 초음파탐상시험
6. 시험체의 표면 및 표면적하 결함을 검출하기에 적합한 비파괴 검사방법으로 나열된 것은?
 가. 방사선투과시험, 누설시험
 나. 초음파탐상시험, 침투탐상시험
 다. 자분탐상시험, 와전류탐상시험
 라. 중성자투과시험, 초음파탐상시험
7. 방사선투과시험에 대한 설명으로 옳은 것은?
 가. 방사선투과 방향에 두께차가 있는 시험편인 경우 작은 결함도 비교적 검출하기 쉽다.
 나. 블로홀이나 슬래그혼입 등의 결함은 방사선투과시험으로 검출하기는 매우 어렵다.
 다. 텅스텐혼입은 두께가 매우 얇은 결함이기 때문에 방사선투과시험으로는 검출이 불가능하다.
 라. 라미네이션은 두께가 매우 얇은 결함이므로 결함면의 입사 방향에 관계없이 검출이 매우 쉽다.
8. 비파괴검사에 대한 설명으로 옳은 것은?
 가. 비파괴검사는 결함의 검출과 인장시험으로 대별된다.
 나. 경금속 재료의 표면결함 검출에는 침투탐상시험을 적용할 수 있다.
 다. 표면결함 검출에 적합한 비파괴검사는 방사선투과시험과 초음파탐상시험이다.
 라. 변형량을 구하는 스트레인 측정에는 화학적 원리를 이용한 스트레인 게이지 등이 있다.
9. 시험편을 사이에 두고 한 쪽의 공간을 가압하거나 진공이 되게 하여 양쪽 공간에 압력차를 만들어 시험하는 비파괴검사법은?
 가. 육안시험 나. 누설시험
 다. 음향방출시험 라. 중성자투과시험
10. 자화전류 제거 후 자장을 계속 유지하려는 자성 물질의 특성을 무엇이라 하는가?
 가. 탈자 나. 포화성
 다. 보자성 라. 잔류제거
11. 다른 비파괴검사법과 비교하였을 때 침투탐상시험의 단점에 해당되는 것은?
 가. 비금속의 표면에 사용할 수 있다.
 나. 기공이 많은 재료에 사용할 수 없다.
 다. 크기가 큰 제품에는 사용할 수 없다.
 라. 원자번호가 큰 금속의 표면에는 사용할 수 없다.
12. 결함의 정보를 파악하기 위한 비파괴검사법 중 비자성재료 표면에 존재하는 선형 결함의 깊이를 측정하는데 가장 효과적인 것은?
 가. 누설시험 나. 침투탐상시험
 다. 와전류탐상시험 라. 방사선투과시험
13. 누설검사의 계기압에 대한 식으로 옳은 것은?
 가. 계기압 = 절대압력 + 대기압력
 나. 계기압 = 절대압력 - 대기압력
 다. 계기압 = 절대압력 × 대기압력
 라. 계기압 = 절대압력 ÷ 대기압력
14. 형광침투탐상시험 시 사용되는 자외선조사등의 파장(μm)으로 적합한 것은?
 가. 105 나. 305
 다. 810 라. 900
15. 다음 중 방사선투과시험의 식별한계 콘트라스트와 가장 거리가 먼 것은?
 가. 산란선 나. 투과사진의 농도
 다. 필름의 입상성 라. 투과사진의 관찰조건
16. 투과도계에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 가. 유공형과 선형으로 나눌 수 있다.
 나. 일반적으로 선형 쪽 시험면 위에 배치한다.
 다. 촬영유효범위의 양 끝에 투과도계의 가는 선이 바깥쪽이 되도록 한다.
 라. 재료의 종류로는 유공형 투과도계가 선형에 비하여 더 제한을 많이 받는다.
17. 다음 중 물질을 투과하는 성질이 가장 강한 전자파 방사선은?
 가. α선 나. β선
 다. γ선 라. 중성자선
18. 방사선투과시험장치에서 노출시간은 일반적으로 무엇으로 조정하는가?
 가. 필터 나. 관전류
 다. 관전압 라. 타이머
19. 방사선 투과검사기법의 적정성을 점검하기 위해 투과사진상에 나타나도록 시험체의 선원쪽에 붙이는 것은?
 가. 날글자 나. 투과도계
 다. 표준시험편 라. 참조용 시험편
20. 현상처리 과정에서 원인이 되어 생기는 면공결함의 종류와 그 형태에 대하여 옳게 나타낸 것은?
 가. 압흔 - 주위보다 낮은 농도형태
 나. 반점 - 뚜렷한 원형상의 반점형태
 다. 정전기 표시 - 나뭇가지 형태의 검은 선
 라. 구겨짐 표시 - 주변보다 낮은 농도의 초승달 형태

21. 방사선의 일반적인 성질이 아닌 것은?
 가. 형광작용 나. 사진작용
 다. 전리작용 라. 중착작용
22. SFD(선원 - 필름간 거리) 80cm로 촬영하는데 10분 노출하여 적절한 투과사진을 얻었다. 다른 촬영조건은 동일하고 단지 SFD 40cm로 촬영한다면 적절한 노출시간은 몇 분인가?
 가. 2.5분 나. 5분
 다. 20분 라. 40분
23. X선 발생장치의 올바른 사용법으로 적절하지 않은 것은?
 가. 사용 전에 에이징을 한다.
 나. 플러그를 깨끗이 유지한다.
 다. 야외 사용 시에는 접지를 하지 않는다.
 라. 보호장치의 작동 시에는 그 원인을 파악하여야 한다.
24. 방사선과 관련된 흡수계수에 관한 설명으로 틀린 것은?
 가. 흡수계수는 재료의 온도에 따라 달라진다.
 나. 물질의 원자번호가 커지면 흡수계도가 커진다.
 다. 물질의 두께를 cm 위로 하면 흡수계수의 단위는 cm^{-1} 가 된다.
 라. 흡수계수는 방사선이 물질 속을 지나갈 때 투과강도의 감쇠에 관한 상수이다.
25. 자동 변압기로부터 110V의 전원을 공급받아 X선 관전압을 50kV로 승압시켜 양극에 높은 양전하를 띄도록 해주는 변압 방식은?
 가. 저전압 변압기 나. 공전변압기
 다. 고전압변압기 라. 필라멘트 변압기
26. 다음 중 초당 붕괴수를 나타내는 SI단위는?
 가. Ci(Curie) 나. Sv(Sievert)
 다. R 라. Bq
27. 방사선의 외부 피폭에 관한 3대 방어 원칙이 아닌 것은?
 가. 차폐체를 이용한다.
 나. 작업시간을 짧게 한다.
 다. 가능한 한 거리를 멀리한다.
 라. 방사능이 큰 원소를 사용한다.
28. 주강품의 방사선 투과시험방법(KS D 0227)에서 영상질이 A 급인 경우 투과사진에서 시험부 흠 이외의 부분에 대한 사진농도 범위로 옳은 것은?
 가. 0.5 이하
 나. 0.5 이상 3.0 이하
 다. 3.0 이상
 라. 1.0 이상 4.0 이하
29. 원자력법 시행령에 의해 실시하는 방사선작업종사자의 건강 진단 시 반드시 검사하여야 할 항목이 아닌 것은?
 가. 혈색소의 양
 나. 소장 및 대장의 대장균 수
 다. 말초 혈액 중의 적혈구 수
 라. 말초 혈액 중의 백혈구 수
30. 강 용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B 0845)에 따른 투과사진의 상질의 종류에 해당되지 않는 것은?
 가. A급 나. C급
 다. F급 라. P1급
31. 강 용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B 0845)에서 투과사진의 필요조건이 아닌 것은?
 가. 흠의 분류
 나. 시험부의 농도
 다. 관찰기의 종류 및 관찰 조건
 라. 투과도계의 식별 최소 선지름
32. 원자력법에서 정한 방사성동위원소 등의 사용자에 대한 정기검사 시기가 잘못 짝지어진 것은?
 가. 방사선동위원소 등의 이동사용을 전문으로 하는 사업소 - 매 3년
 나. 1기가전자볼트 이상의 방사선발생장치를 사용하는 사업소 - 매 1년
 다. 연간 사용량이 111테라베크렐 이상의 밀봉된 방사성동위원소를 사용하는 사업소 - 매 3년
 라. 연간 사용량이 3.7기가베크렐 미만의 밀봉되지 아니한 방사성동위원소를 사용하는 사업소 - 매 5년
33. 주강품의 방사선 투과시험방법(KS D 0227)에 따라 흠이 블로홀, 모래박힘 및 개재물의 경우 흠점수 산정 시 호칭 두께가 15mm일 때 시험시야의 크기로 옳은 것은?
 가. 지름 20mm 나. 지름 30mm
 다. 지름 50mm 라. 지름 70mm
34. ASTM 유공형 투과도계의 성질을 설명한 것으로 옳은 것은?
 가. 1T의 구멍은 투과도계의 두께와 같다.
 나. 투과도계는 방사선의 투과능력을 평가하기 위한 것이다.
 다. 3T의 구멍은 투과도계 두께의 3%를 의미한다.
 라. 투과도계는 투과사진에 1개씩만 부착해야 한다.
35. γ 선에 의한 선량한도 중 일반인의 손, 발에 대한 연간등가 선량한도는 방사선작업종사자의 손, 발에 대한 연간등가선량한도의 얼마로 제한하는가?
 가. $\frac{1}{100}$ 나. $\frac{1}{50}$
 다. $\frac{1}{10}$ 라. $\frac{1}{5}$
36. 강 용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B 0845)에서 강판 맞대기 용접 이음부를 촬영할 때 계조계의 종류에 따른 사용방법이 옳은 것은?
 가. 15형은 모재의 두께20mm 이하에 사용한다.
 나. 20형은 모재의 두께 15mm 초과 30mm 이하에 사용한다.
 다. 25형은 모재의 두께 20mm 초과 40mm 이하에 사용한다.
 라. 30형은 모재의 두께 30mm 초과 50mm 이하에 사용한다.
37. 강 용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B 0845)에 규정된 계조계에 관한 설명으로 틀린 것은?
 가. 계조계의 종류에는 15형, 20형, 25형이 있다.
 나. 계조계의 치수 허용차는 두께에 대해서는 $\pm 5\%$ 로 한다.
 다. 계조계의 재질은 KS D 0272에 규정한 STS 204로 한다.
 라. 계조계의 치수 허용차는 한 번의 길이에 대해서는 ± 0.5 mm로 한다.
38. Ir-192 10 Ci 선원으로부터 5m 지점에서의 시간당 선량률은 얼마인가? (단, Ir-192 1 Ci 당 1m거리에서 선량률은 0.5R/h로 계산한다.)
 가. 0.05R/h 나. 0.2R/h
 다. 1R/h 라. 5R/h

39. 강 용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B 0845)에 의한 강관 원둘레 용접 이음부의 2중벽 단원면 촬영에서 시험부에서의 가로 갈라짐의 검출을 필요로 하는 경우, 1회의 촬영으로 만족하는 시험부의 유효 길이는 관의 원둘레 길이의 얼마 이하이어야 하는가?
 가. $\frac{1}{2}$ 나. $\frac{1}{3}$
 다. $\frac{1}{4}$ 라. $\frac{1}{6}$
40. 주강품의 방사선 투과시험방법(KS D 0227)에 의한 주강품의 시험 시 A급 영상질의 원칙적인 촬영배치로 옳은 것은? (단, L_1 은 선원과 시험체 간의 거리, f 는 선원의 치수, L_2 는 시험체의 선원쪽 표면과 필름 간 거리이다.)
 가. $\frac{L_1}{f} \geq 7.5L_2^{2/3}$ 나. $\frac{L_1}{f} \geq 15L_2^{2/3}$
 다. $\frac{L_1}{f} \geq 7.5L_2^{3/2}$ 라. $\frac{L_1}{f} \geq 15L_2^{3/2}$
41. 검색어를 통해 색인화된 인터넷 자료를 찾는데 유용한 서비스를 제공하는 것은?
 가. Gopher 나. WAIS
 다. Archie 라. IRC
42. 컴퓨터에서 데이터를 항목별로 가로와 세로로 재구성하여 리포트 형태로 통계표를 작성하기 위해 사용되는 것은?
 가. 에디터 나. 컴파일러
 다. 스프레드시트 라. 워드프로세서
43. 통신망 부정행위 중 전송되는 패킷을 엿보면서 계정과 패스워드를 알아내는 행위를 일컫는 용어는?
 가. Wire tampion 나. Sniffing
 다. worm 라. Spoof
44. 컴퓨터 백신 프로그램의 기능으로 거리가 가장 먼 것은?
 가. 발견 나. 해방
 다. 피해복구 라. 백업
45. PC에서 사용하는 직렬포트의 일종으로서 주변기기를 CP에 연결할 수 있는 플러그 앤 플레이 인터페이스는?
 가. 디지털타이저 나. 병렬포트
 다. 플로터 라. USB'
46. 니켈 합금 중 콘스탄탄(Constantan) 합금이란?
 가. Ni-Cu 합금으로 60~70%Ni 합금이다.
 나. Ni-Cu 합금으로 40~50%Ni 합금이다.
 다. Ni-Cu 합금으로 60~70%Fe 합금이다.
 라. Ni-Cu 합금으로 40~50%Fe 합금이다.
47. 금속이 일반적으로 갖는 특성을 설명한 것 중 옳은 것은?
 가. 금속 고유의 광택이 없다.
 나. 전기 및 열의 부도체이다.
 다. 전성 및 연성이 높다.
 라. 수은을 제외하고는 고체상태에서 비결정체이다.
48. 소성변형이 진행되면 슬립에 대한 저항이 점차 증가한다. 이 저항이 증가하며 금속의 경도와 강도를 증가시키는 현상은?
 가. 가공 강과 나. 시효 경화
 다. 전단 경화 라. 쌍정 경화
49. 순철에서 철의 자기변태가 일어나는 변태점의 온도는?
 가. 210°C 나. 723°C
 다. 768°C 라. 910°C
50. 담금질(quenching)하여 경화된 강에 적당한 인성을 부여하기 위한 열처리는?
 가. 뜨임(tempering) 나. 풀림
 다. 노멀라이징 라. 심냉처리
51. 7 - 황동에 Sn을 1% 첨가한 것으로 전연성이 좋아 관 또는 판으로 제작하여 증발기, 열교환기에 사용되는 것은?
 가. 톱백 나. 문쯔메탈
 다. 네이벌 황동 라. 애드미럴티 황동
52. 물(H₂O)의 상태도에서 고상, 액상, 기상이 한 점에 모이는 삼중점에서의 자유도는?
 가. 0 나. 1
 다. 2 라. 3
53. 다이아몬드 해머를 일정한 높이에서 시험편에 낙하시켰을 때 반발되는 높이를 이용하여 강도값을 결정하는 시험법은?
 가. 누프 경도 시험 나. 브리넬 경도 시험
 다. 쇼어 경도 시험 라. 비커스 경도 시험
54. 철 내의 탄소량(C)에 따른 강의 분류 중 옳은 것은?
 가. 순철은 0.8%C 이하이다.
 나. 아공석강은 0.8%~ 2.0%C까지의 범위이다.
 다. 공정주철은 4.3~6.67%C까지의 범위이다.
 라. 주철이란 2.0~6.67%C까지의 범위이다.
55. 다음 중 Y합금의 합금 성분으로 옳은 것은?
 가. Al - Cu - Mg - Mn 나. Al - Cu - Ni - W
 다. Al - Cu - Mg - Ni 라. Al - Cu - Mg - Si
56. 탄성률이 좋아 스프링 등 고탄성을 요하는 재료로 사용되는 것은?
 가. 인청동 나. 망간청동
 다. 니켈청동 라. 알루미늄청동
57. Al-Si계 합금을 주조할 때, 금속 나트륨, 알칼리 염류 등을 첨가하여 조직을 미세화시키기 위한 처리의 명칭으로 옳은 것은?
 가. 구상화처리 나. 용체화처리
 다. 계량처리 라. 심냉처리
58. 가변압식 산소-아세틸렌가스 용접 토치에 250번 탑을 끼우고 표준불꽃으로 용접하였을 때, 시간당 아세틸렌가스의 소비량은 몇 L인가?
 가. 125 나. 250
 다. 375 라. 500
59. 정격 2차 전류 200A이고 정격 사용률이 40%인 아크 용접기로 150A의 전류를 사용할 경우 허용사용률은 약 얼마인가?
 가. 71% 나. 75%
 다. 81% 라. 85%
60. 아크에어 가우징 작업에서 5~7kgf/cm² 정도의 압력을 가진 압축공기를 사용하는 것이 좋은데, 압축공기가 없을 경우 긴급 시는 무슨 가스를 대체하여 사용하는 것인 좋은가?
 가. 질소 나. 프로판
 다. 아세틸렌 라. 부탄