

2002년 5회 방사선비파괴검사기능사 필기시험 기출문제 답안									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
다	나	가	가	다	나	나	나	다	나
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
다	라	나	다	다	나	다	라	라	가
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
다	나	라	다	나	나	나	나	다	나
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
나	다	다	다	다	나	나	다	가	나
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
나	다	라	가	다	다	다	라	가	가
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
나	가	나	라	다	라	다	가	다	다

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 57~60번입니다.

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

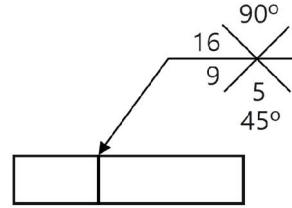
※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

1. 기계적, 전기적으로 안정하고 액체에 불용성이며 사용수명이 긴 것은 어떤 진동자로 만든 탐촉자인가?
가. 황산리튬 나. 티탄산바륨
다. 수정 라. 로켈레(Rochelle)염
2. 원형자화법에서 자화력을 암페어로 표시할 때 선형자화법에서 자화력을 나타내는데 쓰이는 단위는?
가. 암페어 나. 암페어x코일권수
다. 전압(volts) 라. 웨버(weber)
3. 표면온도 4°C의 철구조물 용접부를 침투탐상시험 시 침투액 적용 전에 용접부를 일정하게 20°C로 가열하면 어떻게 되는가?
가. 탐상감도가 증가한다.
나. 탐상감도가 감소된다.
다. 탐상감도가 변하지 않는다.
라. 침투액의 안정도가 증가된다.
4. 다음 중 수세성 침투탐상시험의 장점은?
가. 표면이 거친 부분에 적합하다.
나. 표면이 매끈한 부분에 좋다.
다. Scratch 등의 판정에 좋다.
라. 넓고 얇은 결함 탐지에 좋다.
5. 다음 중 방사선 방호용 차폐체로서 가장 효과적인 것은?
가. 납 나. 철
다. 텅스텐 라. 청동
6. 방사선투과사진을 20mA, 1분에서 양질의 상을 얻었다. 다른 조건은 고정시키고 관전류만 35mA로 하면 노출시간은?
가. 25초 나. 34초
다. 42초 라. 48초
7. 시험체의 내부와 외부 즉 계와 주위의 압력차를 만들 때 주위의 압력은 대기압으로 두고 계의 압력을 가압하거나 감압하여 결함을 탐상하는 비파괴검사법은?
가. 초음파탐상시험 나. 누설시험
다. 와전류탐상시험 라. 침투탐상시험
8. 공업용 X선 장치의 실용 X선 관전압을 10~400kV 정도 얻기 위해서 가장 유효한 전자 가속방식은?
가. 공진 변압기 나. 철심 변압기
다. 선형 발전기 라. 정전 발전기
9. 휴대용 X선발생장치를 소형 경량으로 할 수 있는 이유는?
가. 고전압 변압기의 절연체로 SF₆ 기체를 사용하기 때문
나. 공진변압기 방식을 채택하고 있기 때문
다. 고전압회로를 자기정류회로로 채택하고 있기 때문
라. IC집적 회로를 채택하고 있기 때문
10. X선관에서 표적(양극)물질로 텅스텐을 사용하는 이유가 아닌 것은?
가. 용점이 높다.
나. 특성 X선을 낸다.
다. 원자번호가 크다.
라. X선 발생효율이 좋다.
11. 방사선투과시험에 주로 사용되는 방사성 동위원소들로서 다음 중 반감기가 가장 짧은 것은?
가. 60Co 나. 137Cs
다. 192Ir 라. 170Tm
12. 방사선투과사진에 있어서 산란선의 작용으로 맞는 것은?
가. 전방 산란선은 사진콘트라스트를 높인다.
나. 후방 산란선은 사진콘트라스트를 높인다.
다. 전·후방 산란선은 사진콘트라스트를 높인다.
라. 전·후방 산란선은 사진콘트라스트를 저하시킨다.
13. 계조계의 배치에 관한 사항 중 옳지 못한 것은?
가. 시험부의 선원측에 배치
나. 시험부에 걸쳐 양쪽에 되도록 멀리 배치
다. 시험부중앙에서 과히 떨어지지 않은 모재면상에 배치
라. 계조계의 두께가 변화하는 방향이 시험부와 평행되게 배치
14. 60Co 100Ci로 시험물에 조사할 때 film 전면에 붙일 연박 증감지의 두께는 최대한 몇 mm까지의 두께가 좋은가?
가. 0.1mm 나. 0.03mm
다. 2.2mm 라. 0.3mm
15. 방사선투과검사 시 필름 현상처리 전에 나타난 인공결함이라고 볼 수 없는 것은?
가. 구겨짐 표시 나. 놀림 표시
다. 언더컷 표시 라. 정전기 표시
16. 다음 중 필름현상시의 정지액은 보통 어느 것이 좋은가?
가. 1% 빙초산 용액 나. 3% 빙초산 용액
다. 7% 빙초산 용액 라. 10% 빙초산 용액
17. 방사선투과시험에 대한 다음 설명 중 잘못된 것은?
가. 필름 취급장소의 상대 습도는 60-70%가 알맞다.
나. 정지액은 빙초산 3% 수용액을 사용한다.
다. 현상액의 보충은 최초 액의 1/2씩 보충한다.
라. 수세는 28°C 정도의 흐르는 물에서 10분간 한다.
18. 방사선투과시험 시 X-선관의 초점이 작으면?
가. 수명이 짧아진다.
나. 상이 흐려진다.
다. 투과력이 좋아진다.
라. 명료도가 좋아진다.
19. 현상 후 필름에 뿌연 안개현상(Fogging)이 나타나는 주된 원인이 아닌 것은?
가. 사용 전 필름의 보관 상태 불량
나. 암동에 의한 과도한 노출
다. 현상액의 온도 상승
라. 정지액의 능력 저하
20. 다음 중 방사선투과시험의 촬영방법 선택을 위한 필수적 3요소가 아닌 것은?
가. 증감지 나. 시험체
다. 필름 라. 방사선 선원

21. 엑스선과 감마선의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?
 가. 감마선은 일종의 전자파이다.
 나. 엑스선과 감마선은 그 성질이 거의 비슷하다.
 다. 감마선의 에너지는 아주 높으나 주파수는 낮다.
 라. 엑스선이나 감마선은 사람의 감각으로는 감지할 수 없다.
22. X선 필름을 수동현상할 때 가장 적합한 현상액의 온도는?
 가. 10~15°C 나. 18~22°C
 다. 25~30°C 라. 32~35°C
23. 다음 중 노출도표상에 반드시 기재되지 않아도 되는 것은?
 가. 필름(film) type 및 농도
 나. 현상조건
 다. 증감지의 종류
 라. 장비의 일련번호 및 명칭
24. 방사성 동위원소 핵종에 있어서 동중성자 핵종끼리 짝지어진 것은?
 가. ${}_{92}\text{U}^{235}$, ${}_{92}\text{U}^{238}$ 나. ${}_{7}\text{N}^{15}$, ${}_{8}\text{O}^{15}$
 다. ${}_{7}\text{N}^{14}$, ${}_{8}\text{O}^{15}$ 라. ${}_{27}\text{Co}^{60}$, ${}_{27}\text{Co}^{60m}$
25. 방사선 투과사진에 대한 상질의 확인방법에서 시험부의 유효범위에 대한 설명과 관계가 먼 것은?
 가. 2개의 투과도계중 한 쪽이 규정값을 만족하지 않으면 그 사진은 불합격으로 한다.
 나. 사진농도가 규정범위를 만족하지 않으면 그 사진은 불합격으로 한다.
 다. 부분적으로 사진농도를 만족하지 않는 부분은 유효길이에서 제외한다.
 라. 투과도계 식별도는 시험부에 해당되는 모재부에서도 식별되어야 한다.
26. Ir-192 감마선 조사기를 사용하는 종사자가 방사선량율이 100mR/h인 곳에서 작업하려면 1일 작업시간을 얼마로 제한하면 되겠는가? (단, 1일 허용선량이 20mR일 때)
 가. 6분 나. 12분
 다. 1시간 라. 12시간
27. 다음은 선량한도의 적용에 대한 설명이다. 잘못된 것은?
 가. 선량한도는 외부피폭선량과 내부피폭선량을 합한 선량으로 적용한다.
 나. 방사성 동위원소를 사용하는 종사자의 경우는 방사선 발생장치의 사용에 의한 선량을 포함하지 않는다.
 다. 방사성 동위원소를 제한적으로 사용할 때 일반인에 대한 선량은 연간 선량한도를 초과하지 않는 범위 내에서 주당 0.1mSv까지 허용한다.
 라. 방사성 동위원소를 일시적으로 사용할 때 일반인에 대한 선량은 연간 선량한도를 초과하지 않는 범위 내에서 시간당 7.5μSv까지 허용한다.
28. 다음 중 연간 유효선량한도로 옳은 것은?
 가. 종사자 - 연간 50mSv를 넘지 않는 범위에서 5년간 100mSv, 수시출입자 - 30mSv, 일반인 - 5mSv
 나. 종사자 - 연간 50mSv를 넘지 않는 범위에서 5년간 100mSv, 수시출입자 - 12mSv, 일반인 - 1mSv
 다. 종사자 - 연간 100mSv를 넘지 않는 범위에서 5년간 200mSv, 수시출입자 - 30mSv, 일반인 - 1mSv
 라. 종사자 - 연간 100mSv를 넘지 않는 범위에서 5년간 200mSv, 수시출입자 및 일반인 - 5mSv
29. 방사선 작업자의 외부피폭을 방어하기 위하여 다음 중 고려하지 않아도 되는 것은?
 가. 차폐 보강 나. 적당한 거리
 다. 표면의 청결도 라. 작업 시간
30. 다음 기기 중 설명이 잘못된 것은?
 가. TLD(티엘디)는 개인 피폭선량 측정용이다.
 나. 서베이메터는 교정하지 않아도 된다.
 다. 동위원소 회수 시 서베이메터로 관찰해야 한다.
 라. 포켓도시메터로 선량율을 측정해서는 안 된다.
31. 방사선과 관련하여 반치사량(LD-50)이란 50% 사망할 수 있는 피폭선량을 말한다. 이는 몇 rem 정도를 말하는가?
 가. 100rem 나. 400rem
 다. 700rem 라. 1000rem
32. 다음에 적은 사항 중 틀린 것은?
 가. 긴급작업에 종사하는 자에 대한 유효선량은 0.5Sv이다.
 나. 긴급작업으로 인하여 피폭된 선량은 집적선량에 가산한다.
 다. 진료를 받기 위하여 피폭되는 선량은 집적선량에 가산한다.
 라. 공기 또는 수중에 자연적으로 함유된 방사성물질의 농도는 제외한다.
33. 방사선 작업종사자에 대한 선량한도가 틀린 것은?
 가. 유효선량한도 : 연간 50mSv(단, 5년간 100mSv이내)
 나. 등가선량한도(수정체) : 연간 150mSv
 다. 등가선량한도(피부) : 연간 150mSv
 라. 등가선량한도(손, 발) : 연간 500mSv
34. 방사선 작업종사자의 건강 진단 시 검사해야 할 항목이 아닌 것은?
 가. 적혈구 나. 백혈구
 다. 모발 라. 혈색소량
35. KS D 0237에 의한 방사선투과검사 시 모재두께가 12mm인 스테인리스강을 양면 덧살 붙임 맞대기 용접을 하였는데 실측이 불가능한 경우 촬영하기 위한 재료의 두께는 얼마로 계산하는가?
 가. 12mm 나. 14mm
 다. 16mm 라. 24mm
36. KS B 0845에서 강관의 T용접 이음 시 투과사진의 상질의 적용 구분으로 알맞은 것은?
 가. A급 나. F급
 다. P1급 라. P2급
37. KS B 0845에 의한 흙(결함)에 대한 종별이 잘못 짝지어진 것은?
 가. 텅스텐 말아 넣음 : 제 4종
 나. 갈라짐 : 제 4종
 다. 슬래그 말아 넣음 : 제 2종
 라. 용입 불량 : 제 2종
38. 알루미늄 원주용접부를 KS D 0243에 의거 2중벽 양면촬영으로 방사선투과검사를 할 때 관 두께가 15mm라면 사용되어야 할 계조계는?
 가. D O 나. E O
 다. F O 라. G O

39. KS D 0242의 규정에 의거 방사선투과사진의 판정 시 시험부의 두께가 20mm 이상 40mm 미만일 때 결함으로 계산하지 않는 블로홀의 최대 크기는?
가. 0.6mm 나. 0.8mm
다. 1.0mm 라. 1.2mm
40. KS D 0239에서 양면 덧살이 있는 용접부의 모양일 때, 사용되는 재료 두께는?
가. $2.0 \times T$ 나. $2.0 \times T + 2$
다. $2.0 \times T + 4$ 라. $2.2 \times T$
41. KS B 0845에서 상질이 A급인 경우 투과사진의 농도범위로 알맞은 것은?
가. 1.5 이상 3.5 이하 나. 1.3 이상 4.0 이하
다. 1.8 이상 4.5 이하 라. 2.0 이상 4.0 이하
42. 소성가공한 금속재료를 고온으로 가열할 때 일어나는 현상이 아닌 것은?
가. 내부 응력제거 나. 재결정
다. 경도의 증가 라. 결정입자의 성장
43. 고온에서 Ni을 가장 쉽게 산화시킬 수 있는 가스는?
가. CO₂ 가스 나. H₂ 가스
다. CO 가스 라. SO₂ 가스
44. 동일한 조건에서 열전도율이 가장 큰 것은?
가. Ag 나. Au
다. Cu 라. Mg
45. 순철의 동소변태에 해당되는 온도는?
가. 약 210°C 나. 약 700°C
다. 약 912°C 라. 약 1600°C
46. 상온에서 순철(α 철)의 결정격자는?
가. 면심입방격자 나. 조밀육방격자
다. 체심입방격자 라. 정방격자
47. γ 철을 맞게 표현한 것은?
가. 페라이트 나. 시멘타이트
다. 오스테나이트 라. 솔바이트
48. 철-탄소계의 평형 상태도에서 공정점의 탄소량(%)은?
가. 0.2 나. 0.8
다. 1.5 라. 4.3
49. 흑연화를 목적으로 백선을 열처리하는 것은?
가. 흑심가단주철 나. 철드주철
다. 보통주철 라. 합금주철
50. 주철에서 흑연구상화처리 시 첨가하는 금속은?
가. Mg, Ca 나. Pb, Sn
다. Cu, Ag 라. Zn, Mn
51. 다음의 표면경화법 중 금속 시멘테이션(cementation)법이 아닌 것은?
가. 크로마이징(chromizing)
나. 질화법(nitriding)
다. 칼로라이징(calorizing)
라. 보로나이징(boronizing)

52. 공업용 재료에 사용되는 재료 중에서 비중과 강도비가 크고 내식성 및 내열성도 좋아 항공기, 로켓 재료로 쓰이는 합금으로 비중이 약 4.5인 금속은?
가. Ti 나. Mg
다. Al 라. Fe
53. 은백색으로 전연성이 좋아 박(foil)이나 가는 선으로 사용되는 금속으로 비중이 약 10.5인 금속은?
가. 금 나. 은
다. 철 라. 황
54. 그림과 같은 용접기호 해독으로 올바른 것은?



- 가. 화살표쪽 홈의 깊이는 16mm, 45° 홈인 X형 용접이다.
나. 화살표 반대쪽의 홈의 깊이는 9mm, 90° 홈인 X형 용접이다.
다. 화살표쪽의 홈은 45°, 홈의 깊이는 5mm인 X형 용접이다.
라. 화살표쪽의 홈은 45°, 루트 간격 5mm인 X형 용접이다.
55. 점용접 조건의 3요소가 아닌 것은?
가. 전류의 세기 나. 통전시간
다. 너겟(nugget) 라. 가압력
56. 15°C 15기압하에서 아세톤 30ℓ 가 들어있는 아세틸렌 용기에 용해된 최대 아세틸렌의 양은?
가. 30ℓ 나. 450ℓ
다. 6750ℓ 라. 11250ℓ
57. 다음 중 인터넷을 사용할 때 영문으로 표현된 도메인이름을 컴퓨터가 가지고 있는 IP주소로 변환시켜 주는 것은?
가. DTS 나. DNT
다. DNS 라. DNP
58. 컴퓨터의 하드웨어 중 임시 데이터 저장 능력을 가진 휘발성 기억 장치는?
가. RAM 나. ROM
다. HDD 라. FDD
59. PC 윈도우의 보조 프로그램 중 녹음기에서 지원하는 파일은?
가. *.AVI 나. *.MID
다. *.WAV 라. *.MP3
60. 컴퓨터와 단말기 사이, 또는 두 컴퓨터 사이에 데이터를 주고받는데 적용되는 일련의 규약을 가리키는 것은?
가. 토폴로지 나. 대역폭
다. 프로토콜 라. 브리지