

2004년 5회 방사선비파괴검사기능사 필기시험 기출문제 답안									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
가	다	라	가	라	가	가	라	가	다
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
나	라	라	가	가	가	나	라	라	다
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
나	가	라	다	가	다	다	가	라	가
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
다	가	나	나	가	가	라	가	나	나
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
가	라	다	가	다	가	다	나	라	다
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
가	라	가	다	나	나	나	다	라	다

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

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.

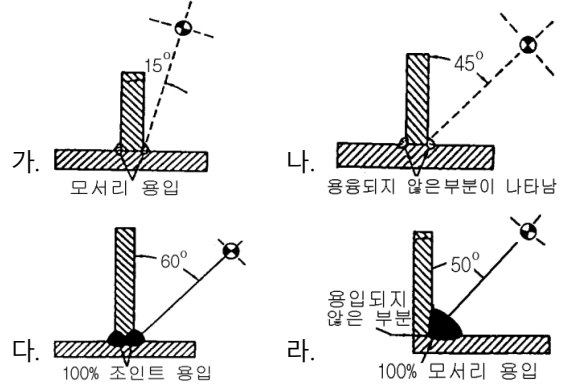
본 기출문제에서 '컴퓨터 활용' 관련 문제는 41~45번입니다.

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

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

- 비파괴검사에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?  
 가. 압연한 판재의 라미네이션 검출방법은 초음파탐상시험법이 적합하다.  
 나. 물질의 X선에 대한 선형흡수계수는 물질의 원자번호가 클수록 작다.  
 다. 선형자화법에서 자화력은 암페어[A]로 표시된다.  
 라. 원형자화법은 코일을 이용한 자력발생 방법이다.
- 알루미늄의 종파속도가  $6.35 \times 10^5 \text{cm/sec}$ 이고 주파수가 1MHz일 때 이 초음파의 파장은?  
 가. 6.35cm                      나. 3.175cm  
 다. 6.35mm                     라. 3.175mm
- 초음파탐상시험이 다른 비파괴검사와 비교했을 때의 장점으로 틀린 것은?  
 가. 두꺼운 시험체를 검사할 수 있다.  
 나. 작은 결함에 대한 고감도검사가 가능하다.  
 다. 어떤 물체의 한쪽면에서 검사할 수 있다.  
 라. 표면에 있는 결함 검출에 특히 우수하다.
- 다음 중 가장 무거운 입자는?  
 가.  $\alpha$ 입자                      나.  $\beta$ 입자  
 다. 중성자                        라.  $\gamma$ 입자
- 다음 설명 중 옳지 못한 것은?  
 가. X선의 발생을 위해서는 전원이 필요하다.  
 나.  $\gamma$ 선은 원자핵 내에서 방출한다.  
 다.  $\alpha$ 입자는 헬륨원자핵과 같다.  
 라.  $\beta$  및  $\gamma$ 선은 전자파의 일종이다.
- 공업용 X선의 성질을 설명한 것으로 틀린 내용은?  
 가. 에너지가 커지면 투과력은 적어진다.  
 나. 투과력이 크면 반가층도 크다.  
 다. 파장이 길면 에너지는 낮다.  
 라. 반가층이 크면 파장은 짧다.
- X선관의 진공도가 저하되면 그 결과로 가장 주목되는 현상은?  
 가. 전류계의 지시치가 불안정하다.  
 나. 필라멘트가 점화되지 않는다.  
 다. X선관이 파손된다.  
 라. 양극회로가 과열된다.
- $\text{Ir-192}$ 의  $\gamma$ 선원에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 가. 강의 촬영범위는 대략 3~75mm이다.  
 나. 반감기는 약 75일이다.  
 다. 에너지는 대략 0.2~0.6MeV이다.  
 라. 알루미늄에 대한 반가층은 약 0.15cm이다.
- 다음 중에서 X선의 성질과 관련이 없는 것은?  
 가. 직접 이온화                나. Moseley의 법칙  
 다. 콤프턴 산란                라. 제동방사선
- $\text{Co-60}$  감마선원의 대략적인 투과두께의 실제 한계는?  
 가.  $2\frac{1}{2}$ 인치 철 또는 동등한 값  
 나. 4인치 철 또는 동등한 값  
 다.  $7\frac{1}{2}$ 인치 철 또는 동등한 값  
 라. 11인치 철 또는 동등한 값

- 다음 중 X선 장비에서 노출 인자가 아닌 것은?  
 가. 관전압                      나. 현상시간  
 다. 선원-필름간 거리(SFD)    라. 콘트라스트
- X선의 노출선도(露出線圖)로서 구할 수 없는 것은?  
 가. 관전압                      나. 관전류  
 다. 노출시간                    라. 촬영거리
- 감마선 조사기의 피그테일(pigtail)과 원격조작 장치내의 케이블과의 연결부분을 측정하는 기구는?  
 가. 마이크로미터                나. 버니어 캘리퍼스  
 다. 콘(cone)                    라. No-Go 게이지
- 방사선투과시험에서 시험체의 콘트라스트에 영향을 주는 인자가 아닌 것은?  
 가. 필름의 종류                나. 시험체의 재질  
 다. 시험체의 두께 차이        라. 방사선의 선질
- 다음 중 방사선투과시험 적용이 올바른 것은?



- 필름 현상 시 온도가 갑자기 변하면 필름에 어떤 현상이 일어나는가?  
 가. 그물 같은 형태의 망상 얼룩  
 나. 새발자국 모양의 얼룩이 발생  
 다. 정전기 마크  
 라. 초생달 모양의 선명한 자국
- 방사선투과시험 시 필름을 수동현상할 때 최대효과를 얻기 위한 용액의 온도 범위는?  
 가.  $12^\circ\text{C} \sim 16^\circ\text{C}$                 나.  $18^\circ\text{C} \sim 22^\circ\text{C}$   
 다.  $24^\circ\text{C} \sim 28^\circ\text{C}$                 라.  $30^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$
- 방사선투과사진 필름의 현상 순서로 옳은 것은?  
 가. 현상 - 정지 - 수세 - 정착 - 건조  
 나. 현상 - 수세 - 정지 - 정착 - 건조  
 다. 현상 - 정착 - 수세 - 정지 - 건조  
 라. 현상 - 정지 - 정착 - 수세 - 건조
- 방사선투과시험 시 X선관의 초점이 작으면?  
 가. 수명이 짧아진다.            나. 상이 흐려진다.  
 다. 투과력이 좋아진다.        라. 명료도가 좋아진다.
- 필름에 물자국(줄무늬)과 같은 불균일한 결함이 생기는 원인은?  
 가. 현상액의 온도가 너무 높을 때 생긴다.  
 나. 현상할 때 교반을 시키지 않을 때 생긴다.  
 다. 정지액을 사용하지 않을 때 생긴다.  
 라. 정착액의 능력이 저하되었을 때 생긴다.

21. 방사선투과시험에 사용되는 X-선 발생장치의 X-선은?  
 가. 방사선원 물질에서 방출된다.  
 나. 전자가 금속에 부딪혀서 방출된다.  
 다. 전자 유도코일에 의해 방출된다.  
 라. 방사선이 금속에 부딪혀서 방출된다.
22.  $\gamma$ 선원으로 방사선투과시험 시, 두꺼운 시험체에 대해 Ir-192 보다는 Co-60 선원이 더 유리한 이유는?  
 가. 에너지가 크므로 나. 선량율이 크므로  
 다. 가격이 저렴하므로 라. 감광작용이 크므로
23. X,  $\gamma$ 선에 의한 방사선투과검사 시 시험체에 대한 film의 고 유불선명도가 나타나는 원인은?  
 가. film 노출의 과다 나. 사진유제(乳劑)의 균일성  
 다. 입사방사선의 강약 라. 이차 전자(電子)의 산란
24. 방사선 발생장치를 장시간 사용하지 않고 보관할 때 적절한 조치 사항은?  
 가. 방사창을 기름칠하여 둔다.  
 나. 타게트를 분해, 방수처리하여 보관한다.  
 다. 최소한 1개월에 한번 정도 예열한다.  
 라. 35°C이상인 창고에 보관한다.
25. 와전류탐상시험에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?  
 가. 접촉식 탐상법을 적용하기 때문에 표피효과가 발생하지 않는다.  
 나. 시험코일의 임피던스 변화를 측정하여 결함을 식별한다.  
 다. 시험체 표층부의 결함에 의해 발생한 와전류의 변화를 측정하여 결함을 식별한다.  
 라. 철강, 비철재료의 파이프, 와이어 등의 표면 또는 표면 근처의 결함을 검출한다.
26. 콘크리트, 납(Pb), 철 중에서 차폐능이 우수한 것부터 차례로 나열하면? (단, 두께가 모두 같을 때)  
 가. 콘크리트, 납, 철 나. 납, 콘크리트, 철  
 다. 납, 철, 콘크리트 라. 철, 콘크리트, 납
27. 방사선 작업자의 피폭선량 측정에 적합하지 않는 측정기는?  
 가. 포켓도시메타  
 나. 필름벤티지  
 다. GM계수식 서베이메타  
 라. 열형광선량계
28. LiF, CaSO<sub>4</sub> 및 CaF<sub>2</sub>의 소자를 이용한 열형광선량계(TLD)로 측정할 수 있는 방사선은?  
 가. X,  $\gamma$ 선 나.  $\beta$ 선 및  $\alpha$ 선  
 다.  $\beta$ -e 라.  $\alpha$ 입자
29. 방사선량 등을 정하는 기준에서 방사선의 종류와 가중치가 잘못 연결된 것은?  
 가. 알파입자 - 20 나. 중성자 - 5  
 다. 광자 - 1 라. 전자 - 3
30. KS D 0227에 의한 투과사진의 촬영방법에서 투과도계를 사용할 때의 설명으로 옳바른 것은?  
 가. 식별 최소 선지름을 포함하는 투과도계를 시험부의 선원 쪽 표면위에 놓고 시험부와 동시에 촬영한다.  
 나. 투과 두께의 변화가 적은 경우에는 그 투과 두께의 대표가 되는 곳에 투과도계를 2개 이상 놓는다.  
 다. 투과 두께의 변화가 큰 경우에는 그 투과 두께의 대표가 되는 두꺼운 곳에 투과도계를 1개만 놓는다.  
 라. 투과 두께의 변화가 큰 경우에는 그 투과 두께의 대표가 되는 얇은 곳에 투과도계를 1개만 놓는다.
31. KS B 0845에서 규정하는 흠의 종별과 종류가 잘못 짝지어진 것은?  
 가. 제1종 : 등근 블로홀 나. 제2종 : 용입불량  
 다. 제3종 : 융합불량 라. 제4종 : 텅스텐 말아 넣음
32. KS D 0227에 의한 주강품의 방사선투과시험 방법에서 영상 질이 A급인 경우 투과사진에서 시험부 흠 이외의 부분에 대한 사진농도 범위로 맞는 것은?  
 가. 1.0 이상 4.0 이하 나. 0.5 이상 3.0 이하  
 다. 3.0 이상으로 한다. 라. 0.5 이하로 한다.
33. KS B 0845에 의한 강 용접 이음부의 방사선투과 시험방법에서 투과사진의 상질을 5종류로 분류할 때 다음 중 아닌 것은?  
 가. A급 나. C급  
 다. F급 라. P1급
34. 알루미늄 주물의 방사선투과시험에 관한 KS D 0241의 설명으로 옳바른 것은?  
 가. 시험체 표면 상태가 요철 등으로 거칠어 촬영에 지장이 생기더라도 그대로 촬영하는 것이 바람직하다.  
 나. 증감지를 사용할 때 증감지의 두께는 0.02~0.25mm의 범위로 한다.  
 다. 사용되는 필름은 미립자로서 높은 대조를 이룰 수 있는 가연성 필름이어야 한다.  
 라. 방사선에너지는 조사시간에 적합한 가장 높은 에너지를 사용한다.
35. KS B 0845에서 강판 맞대기 용접 이음부 촬영 시 계조계의 사용방법이 옳바른 것은?  
 가. 15형은 모재두께 20mm 이하  
 나. 20형은 모재두께 15mm 초과 30mm 이하  
 다. 25형은 모재두께 20mm 초과 40mm 이하  
 라. 30형은 모재두께 30mm 초과 50mm 이하
36. KS D 0242에 의한 알루미늄 용접부의 모재두께가 40mm 이상인 투과사진 상에서 산정하지 않는 흠집모양의 치수로 맞는 블로홀의 크기는?  
 가. 모재 두께의 1.5% 이하  
 나. 모재 두께의 1.6% 이하  
 다. 모재 두께의 1.8% 이하  
 라. 모재 두께의 2.0% 이하
37. 방사선 작업종사자 및 수시출입자에 대한 방사선의 장애를 방지하기 위한 조치에 해당되지 않는 것은?  
 가. 방사선 작업종사자의 피폭방사선량이 선량한도를 초과하지 않아야 한다.  
 나. 방사선 작업종사자가 호흡하는 공기 중의 방사성물질의 농도가 유도공기 중 농도를 초과하지 않아야 한다.  
 다. 수시출입자의 피폭방사선량이 선량한도를 초과하지 않아야 한다.  
 라. 저장시설 및 보관시설에는 눈에 띄기 쉬운 곳에 취급상의 주의사항을 게시하여야 하나, 사용시설에는 필요한 경우 생략할 수 있다.
38. KS D 0242에 따라 알루미늄 평판 접합 용접부의 방사선투과시험 촬영배치에서 방사선원과 투과도계간 거리는 시험부 유효길이의 n배 이상으로 하도록 규정하고 있다. 상질이 A급일 때 n의 상수 값으로 맞는 것은?  
 가. 2 나. 3  
 다. 4 라. 5

39. KS B 0845에 따라 강판의 맞대기 용접이음부 방사선투과 촬영 시 투과도계와 필름 간 거리가 최소 식별선지름의 몇 배 이상이면 투과도계를 필름쪽에 둘 수 있는가? (단, 이때 투과도계에 F라는 기호를 붙인다.)  
 가. 5배 이상                      나. 10배 이상  
 다. 15배 이상                      라. 20배 이상
40. KS B 0845의 규정에 따라 투과사진의 농도가 3.8일 때 사용할 수 있는 관찰기로 맞는 것은?  
 가. D30형                              나. D35형  
 다. D20형                              라. D10형
41. 다음 중 컴퓨터 전문가가 아닌 것은?  
 가. 사용자                              나. 프로그래머  
 다. 시스템분석가                      라. 데이터베이스 관리자
42. 다음 중 컴퓨터의 운영체제 종류가 아닌 것은?  
 가. 유닉스(UNIX)                      나. 윈도우(WINDOWS)  
 다. OS/2                                  라. 노튼(NORTON)
43. ( ) 안에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?

( )은 중앙컴퓨터에 마련된 일정 공간에 사용자에게 알리고자 하는 내용의 글을 게재하면 다른 사용자들이 그 내용을 읽을 수 있는 서비스이다.

- 가. 전자대화(Chatting)  
 나. 홈뱅킹(Home Banking)  
 다. 전자게시판(Bulletin Board System)  
 라. 파일전송(File Exchange)
44. 웹 페이지에서 사용할 수 있는 이미지로 8비트 색상을 지원하는 대표적인 이미지 압축 포맷은?  
 가. GIF                                      나. JPEG  
 다. TIF                                      라. BMP
45. 다음 용어 중 구조적인 면에서 상위 개념의 용어와 하위 개념의 용어를 의미론적으로 설명한 어휘집을 뜻하는 용어는?  
 가. SIC                                      나. Acronym Finder  
 다. THESAURUS                      라. YELLOW PAGE
46. 다음 중 기계적 성질이 아닌 것은?  
 가. 열팽창 계수                      나. 강도  
 다. 취성                                      라. 탄성한도
47. 철-탄소계 합금 중 상온에서 가장 불안정한 조직은?  
 가. 펄라이트                              나. 페라이트  
 다. 오스테나이트                      라. 시멘타이트
48. 금형에 접촉된 부분만이 급랭에 의하여 경화되는 현상은?  
 가. 연화                                      나. 칠드  
 다. 코어링                                  라. 조질
49. 알루미늄(Al)의 성질이 아닌 것은?  
 가. 내식성이 우수하다.  
 나. 전연성이 우수하다.  
 다. 전기 및 열의 전도체다.  
 라. 용해 및 용접성이 나쁘다.

50. 구리의 성질에 해당 되지 않는 것은?  
 가. 열전도도가 높다.              나. 전연성이 좋다.  
 다. 동소변태가 있다.              라. 가공하기가 쉽다.
51. 소성가공에 대한 설명 중 맞는 것은?  
 가. 재결정 온도 이하로 가공하는 것을 냉간가공이라고 한다.  
 나. 열간가공은 기계적 성질이 개선되고 표면산화가 안 된다.  
 다. 재결정이란 결정을 단결정으로 만드는 것이다.  
 라. 금속의 재결정 온도는 모두 동일하다.
52. 연강은 200°C~300°C에서 상온에서 보다 연신율이 낮아지고 경도와 강도가 높아지는 현상을 무엇이라 하는가?  
 가. 시효경화                              나. 결정립의 성장  
 다. 고온취성                              라. 청열취성
53. 주조상태로 연삭하여 사용하는 공구재료로서 절삭능력이 고속도강의 1.5~2배인 공구강은 어떤 것인가?  
 가. 스텔라이트                              나. 두랄루민  
 다. 문츠메탈                              라. 활자금속
54. 순철의 성질을 잘못 설명한 것은?  
 가. 비중이 약 7.876이다  
 나. 경도는 약 HB 60~70이다  
 다. 순철은 상온에서 비자성체이다.  
 라. 주로 전기 재료, 강재의 연구 등의 특수 목적에 사용 된다
55. 강의 성질과 유사한 구상흑연주철은 주조성, 가공성 및 내마멸성이 우수하다. 구상흑연 주철에 첨가되는 원소는?  
 가. P(인), S(황) 나. Mg(마그네슘), Ca(칼슘)  
 다. Pb(납), Zn(아연)              라. O(산소), N(질소)
56. 전기전도율에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 가. 순수한 금속일수록 전도율이 좋다.  
 나. 합금이 순금속 보다 전도율이 좋다.  
 다. 은(Ag)은 전도율이 크다.  
 라. 열전도율이 좋은 금속은 전기전도율도 좋다.
57. 과냉(super cooling)의 설명이 옳은 것은?  
 가. 금속이 응고점보다 낮은 온도에서 용융상태이다.  
 나. 냉각속도가 늦어 응고점보다 낮은 온도에서 응고가 시작 되는 현상이다.  
 다. 실내 온도에서 용융 상태인 금속이다.  
 라. 고온에서도 고체상태의 금속이다.
58. 납땜의 종류를 연납 땜과 경납 땜으로 구분하는 땜납의 융점은 약 몇 °C인가?  
 가. 100                                      나. 212  
 다. 450                                      라. 623
59. 가스용접에 사용되는 산소 충전가스 용기는 어느 색깔로 도색되어 있는가?  
 가. 백색                                      나. 청색  
 다. 회색                                      라. 녹색
60. AW - 200A인 용접기를 사용하여 120A로 용접하였을 경우 허용 사용률이 111%로 계산되었다. 이것에 대한 설명으로 옳바른 것은?  
 가. 용접기의 용량이 부족하다.  
 나. 용접 중 일부 휴식이 필요하다.  
 다. 용접기의 연속 사용이 가능하다.  
 라. 100%를 초과하여 용접기를 사용할 수 없다.