

2003년 1회 방사선비파괴검사기능사 필기시험 기출문제 답안									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
다	나	다	나	다	가	라	라	다	라
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
다	나	가	다	다	나	다	다	가	나
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
라	다	나	라	다	가	라	가	다	가
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
라	가	라	다	라	가	라	다	라	라
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
다	가	라	가	라	다	나	가	나	라
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
나	다	라	나	라	나	라	라	나	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.

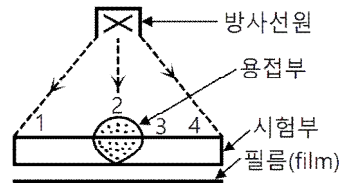
본 기출문제에서 '컴퓨터 활용' 관련 문제는 56~60번입니다.

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

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

1. 초음파탐상시험에 사용되는 티탄산바륨 진동자의 제일 큰 단점은?  
가. 수용성이다. 나. 송신효율이 낮다.  
다. 사용수명이 짧다. 라. 온도에 영향을 받는다.
2. 침투탐상시험 시 유화제 적용 시간을 정상보다 오래 두면 어떤 결과가 흔히 나타나는가?  
가. 결함지시가 더욱 선명하게 나타난다.  
나. 가늘고 얇은 결함지시를 잃기 쉽다.  
다. 세척 후에도 과잉 세척액이 남는다.  
라. 전혀 결함이 나타나지 않는다.
3. 다음 중 자분탐상시험으로 발견될 수 있는 결함은?  
가. 내부 다공성 결함  
나. 배관 용접부의 슬래그 개재물  
다. 강자성체에 있는 피로균열  
라. 철편에 있는 탄소 함유량
4. 압연한 판재의 라미네이션(lamination)을 찾아 낼 수 있는 가장 좋은 검사법은?  
가. 방사선투과시험 나. 초음파탐상시험  
다. 침투탐상시험 라. 자분탐상시험
5. 다음의 방사선중 투과력이 가장 큰 것은?  
가. α입자 나. β입자  
다. γ선 라. 열전자
6. 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.
7. 비파괴검사의 목적에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
가. 제품의 신뢰성을 향상시킨다.  
나. 생산공정에서 제조 기술을 향상, 개량시킨다.  
다. 제조원가를 절감시킨다.  
라. 생산할 제품의 공정시간을 단축시킨다.
8. X-선 튜브를 냉각시키는 물질이 아닌 것은?  
가. 물 나. 기름  
다. 공기 라. 지르코늄
9. X-선투과시험 중 발생장치의 전원이 차단되었다. 이후 작업자의 행동으로 가장 옳은 것은?  
가. 작업자는 조사된 장소에 들어가기 전에 수분동안 기다렸다 정상적으로 출입하면 된다.  
나. 작업자는 조사된 장소에 들어가기 전에 마스크를 착용하고 출입하여야 한다.  
다. 작업자는 조사된 장소에 들어가기 전에 서베이미터로 누설 방사선을 측정해야 한다.  
라. 작업자는 조사된 장소에 전원이 차단되었으므로 일상적인 장소와 같이 출입하면 된다.
10. 강용접 용기의 용접부위 두께가 80mm일 때 다음 중 가장 알맞은 방사선투과 촬영기는?  
가. 150kV X-선장비 나. 300kV X-선장비  
다. Ir-192 γ-선장비 라. Co-60 γ-선장비

11. 선원으로부터 10cm 거리에서 선량률이 1R/h인 방사선원이 있다. 선량률이 250mR/h가 되는 거리는?  
가. 2cm 나. 4cm  
다. 20cm 라. 40cm
12. γ선의 에너지가 0.2 - 0.6MeV이고, 반감기가 약 75일이며 강관 등의 투과 촬영에 많이 사용하는 선원은?  
가. Co-60 나. Ir-192  
다. Cs-137 라. I-121
13. 다음 중에서 X선의 성질과 관련이 없는 것은?  
가. 직접 이온화 나. Moseley의 법칙  
다. 콤프턴 산란 라. 제동방사선
14. 두께 5-10cm 정도의 강용접부 방사선투과검사에 가장 적합한 γ선원은?  
가. Ir-192 나. Cs-137  
다. Co-60 라. Tm-170
15. 상질계(像質計 : I.Q.I)의 사용 목적은?  
가. 필름의 명암도(density) 측정  
나. 필름의 콘트라스트(contrast) 측정  
다. 방사선투과사진의 품질(quality) 측정  
라. 결함의 크기 측정
16. 그림에서 투과도계를 놓는 가장 적절한 장소는?



- 가. 1 나. 2  
다. 3 라. 4
17. 다음 방사선투과 촬영방법 중 이중벽 이중상법과 관련이 없는 것은?  
가. 외경이 3 1/2 인치 이하인 시험체에 주로 적용한다.  
나. 외경대 내경의 비가 1.4 이하일 때는 90° 회전하여 2회 노출을 행한다.  
다. 방사선빔이 두 벽을 통과하지만 필름쪽 면만이 필름에 나타난다.  
라. 4개의 판재를 용접한 상자형 튜브제의 용접부에 적용할 수 있다.
18. 다음 중 방사선투과시험 시 투과사진의 콘트라스트를 높이는 데 가장 부적당한 것은?  
가. 콘트라스트가 큰 필름을 사용한다.  
나. 흡수계수가 큰 시험체를 사용한다.  
다. 가급적 높은 에너지의 X선을 사용한다.  
라. 시험체의 두께차가 커야 한다.
19. 방사선투과시험 후 현상액이 오염되어서 필름처리가 나쁘게 되면 어떻게 되는가?  
가. 투과 사진의 식별도가 나빠진다.  
나. 필름 콘트라스트는 좋아진다.  
다. 피사체 콘트라스트는 좋아진다.  
라. 피사체의 관용도가 나빠진다.

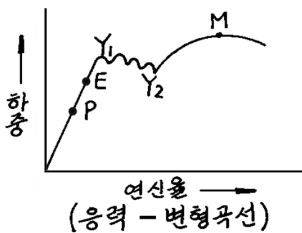
20. 방사선투과시험 시 필름의 특성곡선(또는 감광곡선)을 사용한다. 이 특성곡선에 대한 설명 중 옳은 것은?  
 가. 선원강도와 방사선 사진농도와의 관계  
 나. 상대노출과 방사선 사진농도와의 관계  
 다. 필름속도와 노출인자와의 관계  
 라. 노출조건과 노출거리와의 관계
21. X선 발생장비를 선택할 때 고려하지 않아도 되는 것은?  
 가. 사용가능 횟수      나. 관전압(kV)  
 다. 관전류(mA)      라. 제어장치 크기
22. 방사선 관련 단위들로서 SI단위와 기존 단위가 잘못 연결된 것은?  
 가. rad - Gy      나. rem - Sv  
 다. R - Sv      라. Ci - Bq
23. 다음 중 방사선투과시험으로 인공결함을 확인하는 가장 효과적인 촬영 방법은?  
 가. 형광스크린 촬영기법      나. 이중 필름기법  
 다. 다초점 노출기법      라. 이중상 노출기법
24. 다음 중 용접부의 결함이 아닌 것은?  
 가. 슬래그혼입(slag inclusion)  
 나. 융합부족(lack of fusion)  
 다. 용입부족(incomplete penetration)  
 라. 수축관(shrinkage)
25. 방사선투과시험 시 필름을 현상할 때 수세탱크에서 흐르는 물은 어느 정도가 적절한가?  
 가. 시간당 탱크용량의 1~2배  
 나. 시간당 탱크용량의 2~4배  
 다. 시간당 탱크용량의 4~8배  
 라. 시간당 탱크용량의 8~16배
26. 방사선 작업실에서 작업 후 나올 때 오염검사를 하여야한다. 주로 무엇으로 오염도를 검사하는가?  
 가. GM관 계수기      나. 필름뺀지 선량계  
 다. 포켓 챔버 선량계      라. 반도체 검출기[Ge(Li)] 선량계
27. 다음 인체 조직 중  $\gamma$ 선에 대한 감수성이 가장 큰 곳은?  
 가. 근육      나. 피부  
 다. 생식선      라. 조혈장기
28. 두께 75mm 강판의 선원 쪽 방사선 강도가 96R/시간 이라면 그 반대 쪽에서의 강도는? (단, 선원 Co-60에 대한 강판의 반가층은 약 25mm이다.)  
 가. 12R/시간      나. 32R/시간  
 다. 24R/시간      라. 48R/시간
29. 임의 지점에서 선량율이 500mrem/h일 때 그 지점에 1.5시간동안 어떤 사람이 있었다면, 그 사람은 방사선에 얼마나 피폭되었는가?  
 가. 0.5rem      나. 0.05rem  
 다. 0.75rem      라. 0.075rem
30. 일반인에 대한 유효선량한도는 연간 얼마로 규정하고 있는가?  
 가. 1밀리시버트      나. 10밀리시버트  
 다. 75밀리시버트      라. 150밀리시버트
31. 14인치의 유효 길이를 갖는 X선 필름을 사용 시 KS B 0845의 B급을 요하는 사진을 촬영코자 하면 강판의 맞대기용접부 두께 1인치인 경우 선원과 시험부 선원측 표면간 거리는 최소한 얼마 이상 떨어져야 하는가?  
 가. 14인치      나. 28인치  
 다. 36인치      라. 42인치
32. KS D 0242에 의하면 1mm 길이 텅스텐의 권입이 1개일 때 어떻게 등급 분류하게 되는가?  
 가. 블로홀의 1/2 값을 계산한다.  
 나. 블로홀로 계산한다.  
 다. 블로홀의 2배 값을 계산한다.  
 라. 결함점수로는 계산하지 않는다.
33. KS 규격에 의한 30mm 두께의 알루미늄주물에 방사선투과검사 시 기포의 크기 9mm의 1개 결함이 발견되었으면 몇 급에 해당되는가?  
 가. 1급      나. 2급  
 다. 3급      라. 4급
34. KS D 0242에 규정된 D2형 알루미늄 계조계의 계단두께는?  
 가. 2mm, 3mm, 4mm      나. 1.0mm, 2.0mm  
 다. 2.0mm, 3.0mm      라. 3.0mm, 4.0mm
35. KS B 0845에 따른 강용접 이음부 투과사진에서 상질 B급의 농도 범위는?  
 가. 1.0 이상 4.0 이하      나. 1.3 이상 4.0 이하  
 다. 1.5 이상 3.5 이하      라. 1.8 이상 4.0 이하
36. KS B 0845에 따른 강판용접부 두께가 50mm 이상인 투과사진에서 흠 점수로 산정하지 않는 제1종 흠의 긴지름은?  
 가. 모재 두께의 1.4% 이하  
 나. 모재 두께의 1.5% 이하  
 다. 모재 두께의 1.6% 이하  
 라. 모재 두께의 1.8% 이하
37. KS B 0845 강용접 이음부의 투과 사진에서의 흠의 분류에 있어 틀린 것은?  
 가. 제1종 - 둥근 블로홀 및 이에 유사한 흠  
 나. 제2종 - 가늘고 긴 슬러그 말아넣음, 파이프, 용입 불량, 융합 불량 및 이에 유사한 흠  
 다. 제3종 - 갈라짐 및 이에 유사한 흠  
 라. 제4종 - 수축공
38. 강용접부의 방사선투과시험에서 KS B 0845에 따라 최고 농도 3.2의 투과사진을 관찰하고자 할 때 어떤 관찰기가 필요한가?  
 가. D10형      나. D20형  
 다. D30형      라. D40형
39. KS B 0845에 따른 강판의 T용접 이음부의 촬영방법 및 투과사진의 필요조건에 대하여 기술한 것이다. 다음 중 틀린 것은?  
 가. 투과사진의 상질은 F급으로 한다.  
 나. 시험부의 흠의 상 이외 부분의 사진 농도는 1.0이상 4.0 이하여야 한다.  
 다. 시험부의 유효길이는 투과도계의 식별최소 선지름 및 투과사진의 농도범위의 규정을 만족하는 범위로 한다.  
 라. 흠 상의 분류 시 T<sub>1</sub>과 T<sub>2</sub>의 두께가 다를 경우 모재의 두께는 두꺼운 쪽의 두께로 한다.

40. KS B 0845 강용접 이음부의 방사선 투과사진에 의한 흠상의 분류 방법을 서술한 것이다. 틀린 것은?  
 가. 투과사진에 의하여 검출된 흠이 제3종의 흠인 경우의 분류는 4류로 한다.  
 나. 흠의 종별이 2종류 이상의 경우는 그 중의 분류번호가 큰 쪽을 총합 분류로 한다.  
 다. 제1종의 흠 및 제4종의 흠의 시험시야에 분류의 대상으로 한 제2종의 흠이 혼재하는 경우에, 흠 점수에 의한 분류와 흠의 길이에 의한 분류가 모두 같은 분류이면 혼재하는 부분의 분류는 분류번호를 하나 크게 한다.  
 라. 혼재한 흠의 총합 분류에서 1류에 대해서는 제1종과 제4종의 흠이 각각 단독으로 존재하는 경우, 또는 공존하는 경우의 허용 흠 점수의 1/3 및 제2종의 흠의 허용 흠 길이의 1/3을 각각 넘은 경우에만 2류로 한다.

41. 일반적으로 합금하면 순금속 보다 증가하는 성질은?  
 가. 용융점 나. 열전도도  
 다. 강도와 경도 라. 가단성
42. 용융점과 비중이 약 419°C, 7.1로써 철강재료의 피복용으로 사용되는 것은?  
 가. 아연 나. 구리  
 다. 납 라. 철
43. 금속의 동소변태에 대한 설명으로 옳지 못한 것은?  
 가. 고체에 있어서의 결정격자의 변화  
 나. 원자배열의 변화  
 다. 순철에서는 약 910°C 및 1400°C에서 발생  
 라. 변태가 일정한 온도범위에서 점진적이고 연속적으로 변화하여 퀴리점 생성

44. 자성체의 자화강도가 급격히 감소되는 온도는?  
 가. 퀴리점 나. 변태점  
 다. 항복점 라. 동소점
45. Fe-C 상태도에서 공정점의 탄소 함유량(%)은?  
 가. 0.12 나. 0.45  
 다. 1.4 라. 4.3

46. 그림에서 후크의 법칙(Hook's Law)이 적용되는 한계(탄성한도)는?



- 가. M 이내 나. Y1 이내  
 다. E 이내 라. P 이내
47. 크랭크축, 로드 등에 사용되는 기계구조용 탄소강재는?  
 가. STC5 나. SM45C  
 다. STS3 라. SKH2
48. 고급주철이 구비하여야 할 특징 중 옳은 것은?  
 가. 충격에 대한 저항이 클 것  
 나. 조직이 조대 할 것  
 다. 항절력이 작을 것  
 라. 내열, 압축력이 작을 것

49. 보통강보다 절삭가공이 용이하고 깨끗한 가공표면을 얻을 수 있으며 볼트, 너트, 핀 등의 제조에 공급되는 탄소강의 탄소 함유량(%)으로 가장 적합한 것은?  
 가. 0.001 이하 나. 0.15~0.25  
 다. 1.0~1.5 라. 1.6 이상

50. 산·알칼리 등에 우수한 내식성을 가지고 있으며 전열기 부품, 열전쌍보호관, 진공관 필라멘트 등에 사용되는 니켈-크롬 합금은?  
 가. 실루민 나. 화이트메탈  
 다. 인청동 라. 인코넬

51. 라우탈(lautal)의 주성분으로 맞는 것은?  
 가. Fe - Zn 나. Al - Cu  
 다. Mn - Mg 라. Pb - Sb

52. 불활성가스 원소가 아닌 것은?  
 가. He 나. Ar  
 다. Cr 라. Ne

53. 다음 중 압접의 종류에 속하지 않는 것은?  
 가. 저항 용접 나. 초음파 용접  
 다. 마찰 용접 라. 스팀 용접

54. 아크용접의 비드 끝에서 아크를 끊을 경우 오목 파진 곳을 무엇이라 하는가?  
 가. 언더컷 나. 크레이터  
 다. 용입불량 라. 용합불량

55. 두께 6mm 강판을 AW 300인 교류 아크용접기로 지름 3.2mm 용접봉을 사용하여 용접전류 100[A]로 맞대기 용접하였을 때, 허용 사용률은 몇 %인가? (단, AW 300인 교류 아크용접기의 정격사용률은 40%이다.)  
 가. 90% 나. 180%  
 다. 270% 라. 360%

56. 다음 중 월드와이드웹에서 사용하는 통신규약은?  
 가. FTP 나. HTTP  
 다. NNTP 라. SMTP

57. 아래 설명과 가장 거리가 먼 언어는?

- ① 인간 중심 언어이다.
- ② 호환성이 크다.
- ③ 이해하기 쉽다.
- ④ 별도의 번역프로그램이 필요하다.

- 가. C 나. Basic  
 다. COBOL 라. Assembly

58. 파일의 복사나 정렬 및 두 개의 파일을 하나로 만드는 일을 수행하는 것은?  
 가. 자원 관리 나. 메모리 관리  
 다. 가상메모리 관리 라. 서비스 프로그램

59. 인터넷에 연결된 전 세계의 모든 컴퓨터를 마치 자신의 컴퓨터에 바로 연결된 터미널을 쓰는 것처럼 쓸 수 있게 해주는 것은?  
 가. 전자터미널 나. Remote Login  
 다. Remote FTP 라. E-Login

60. 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