

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

| 시험 과목                                     |
|---|
| <b>【1과목】</b><br>방사선투과시험법                  |
| <b>【2과목】</b><br>방사선안전관리 관련 규격 및<br>컴퓨터 활용 |
| <b>【3과목】</b><br>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.

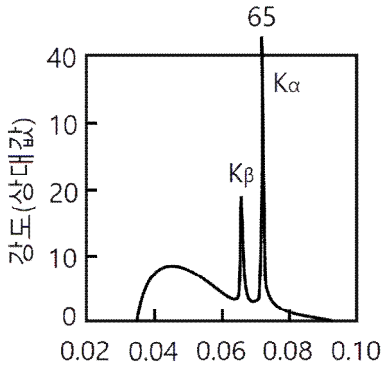
본 기출문제에서 '컴퓨터 활용' 관련 문제는 41~45번입니다.

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

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

1. 기포누설시험에 사용되는 발포액이 지녀야 하는 성질이 아닌 것은?  
 가. 점도가 높을 것  
 나. 적심성이 좋을 것  
 다. 표면장력이 작을 것  
 라. 시험품에 영향이 없을 것
2. 다음 중 자극에 관련된 설명으로 옳지 않은 것은?  
 가. 물질 내 자구는 자극을 갖고 있다.  
 나. 같은 극끼리 반발하는 힘을 척력이라고 한다.  
 다. 다른 극끼리 잡아당기는 힘을 중력이라고 한다.  
 라. 자력선은 자석의 내부에서 S극에서 N극으로 이동한다.
3. 누설검사에 이용되는 가압 기체가 아닌 것은?  
 가. 공기  
 나. 황산가스  
 다. 헬륨가스  
 라. 암모니아가스
4. 결함검출 확률에 영향을 미치는 요인이 아닌 것은?  
 가. 결함의 방향성  
 나. 균질성이 있는 재료 특성  
 다. 검사시스템의 성능  
 라. 시험체의 기하학적 특징
5. 보어스코프(Bore-scope)나 파이버스스코프(Fiber-scope)를 이용하여 검사하는 비파괴검사법은?  
 가. 적외선검사(TT) 나. 중성자투과검사(NRT)  
 다. 육안검사(VT) 라. 와전류탐상검사(ECT)
6. 방사선투과시험에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 가. 체적결함에 대한 검출감도가 높다.  
 나. 결함의 깊이를 정확히 측정할 수 있다.  
 다. 결함의 형상 또는 결함 길이의 정보가 양호하다.  
 라. 건전부와 결함부에 대한 투과선량의 차이에 따라 필름 상의 농도차를 이용하는 시험방법이다.
7. 침투탐상검사에서 침투액의 종류를 구분하는 방법은?  
 가. 모세관현상에 의한 침투능력과 깊이  
 나. 침투액의 확산속도에 따른 침투시간  
 다. 잉여침투액의 제거방법  
 라. 사용하는 현상제와의 조합방법
8. 형광침투액을 사용한 침투탐상시험의 경우 자외선 등 아래에서 결함지시가 나타내는 일반적인 색은?  
 가. 적색 나. 자주색  
 다. 황록색 라. 검정색
9. 내마모성이 요구되는 부품의 표면 경화층 깊이나 피막두께를 측정하는데 쓰이는 비파괴검사법은?  
 가. 초음파탐상검사(UT) 나. 방사선투과검사(RT)  
 다. 와전류탐상검사(ECT) 라. 음향방출검사(AE)
10. 초음파탐상시험에서 기본공진주파수를 결정하는 공식은?  
 (단, F : 기본공진주파수, V : 속도, T : 두께이다.)  
 가.  $F = \frac{V}{T}$  나.  $F = \frac{V}{2T}$   
 다.  $F = \frac{T}{V}$  라.  $F = V \times T$
11. 길이 0.4m, 직경 0.08m 인 시험체를 코일법으로 자분탐상검사할 때 필요한 암페어-턴(Ampere-Turn) 값은?  
 가. 3000 나. 5000  
 다. 7000 라. 9000
12. 방사선의 종류와 성질을 설명한 내용으로 틀린 것은?  
 가. X 선과  $\gamma$  선은 전자파이다.  
 나.  $\alpha$  선과  $\beta$  선은 입자의 흐름이다.  
 다. X 선과  $\gamma$  선은 물질을 투과하는 성질이 있다.  
 라. 방사선투과시험에는  $\alpha$  선과  $\beta$  선이 주로 이용된다.
13. 강자성체 재료부, 주강품, 단강품의 표면 및 표면직하의 결함을 검출하는 시험방법은?  
 가. 초음파탐상검사(UT)  
 나. 누설검사(LT)  
 다. 자분탐상검사(MT)  
 라. 중성자투과검사(NRT)
14. 다른 비파괴검사법과 비교했을 때 와전류탐상검사의 장점에 속하지 않는 것은?  
 가. 검사결과 기록이 용이하다.  
 나. 표면 아래 깊숙한 위치의 결함 검출이 용이하다.  
 다. 비접촉법으로 검사 속도가 빠르고 자동화에 적합하다.  
 라. 결함크기 변화, 재질변화 등의 동시 검사가 가능하다.
15. 다음 중 반감기가 가장 짧은 방사성동위원소는?  
 가. Co-60 나. Cs-137  
 다. Ir-192 라. Tm-170
16. 필름에 입사한 방사선의 강도가 10R이고, 필름을 투과한 방사선의 강도가 5R이었다. 이 방사선 투과사진의 농도는 얼마인가?  
 가. 0.3 나. 0.5  
 다. 1.0 라. 2.0
17. 다음 중 방사선 투과시험에서 동일한 결함임에도 불구하고 조사 방향에 따라 식별하는데 가장 어려운 결함은?  
 가. 균열 나. 원형기공  
 다. 개재물 라. 용입불량
18. 선원송출방식의 감마선 조사기에서 감마선원이 들어 있는 곳은?  
 가. 안내튜브 나. 제어튜브  
 다. 선원홀더 라. 송출와이어
19. 중성자수는 동일하나 원자번호, 질량수가 다른 핵종을 무엇이라 하는가?  
 가. 동중체 나. 핵이성체  
 다. 동위원소 라. 동중성자핵
20. 형광스크린을 사용함으로써 얻을 수 있는 효과에 관한 설명으로 옳은 것은?  
 가. 노출시간을 크게 감소시킨다.  
 나. 사진 명료도가 크게 향상된다.  
 다. 스크린 반점을 만들지 않는다.  
 라. 감마선과 더불어 사용할 경우 높은 강화인자를 나타낸다.

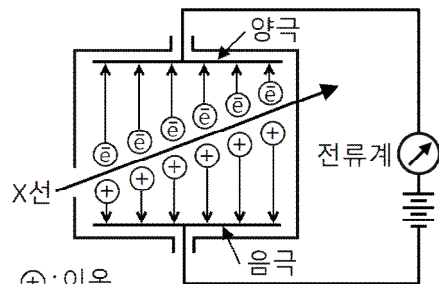
21. 반가층에 관한 정의로 가장 적합한 것은?  
 가. 방사선의 양이 반으로 되는데 걸리는 시간이다.  
 나. 방사선의 에너지가 반으로 줄어드는데 필요한 어떤 물질의 두께이다.  
 다. 어떤 물질에 방사선을 투과시켜 그 강도가 반으로 줄어들 때의 두께이다.  
 라. 방사선의 인체에 미치는 영향이 반으로 줄어드는데 필요한 차폐체의 무게이다.
22. 방사선 투과사진의 선명도를 좋게 하기 위한 방법이 아닌 것은?  
 가. 선원의 크기를 작게 한다.  
 나. 산란방사선을 적절히 제어한다.  
 다. 기하학적 불선명도를 크게 한다.  
 라. 선원은 가능한 한 시험체의 수직으로 입사되도록 한다.
23. 다음 중 방사선 투과사진의 필름콘트라스트와 가장 관계가 깊은 것은?  
 가. 물질의 두께  
 나. 방사선 선원의 크기  
 다. 노출의 범위  
 라. 필름특성곡선의 기울기
24. 그림은 표적금속으로 몰리브덴을 사용한 X선관에 35kV의 관전압을 주었을 때의 X선 스펙트럼을 나타낸 것이다. 이 경우 백색 X선의 최단파장은 약 얼마인가?



- 가. 0.035nm                      나. 0.065nm  
 다. 0.075nm                      라. 0.095nm

25. 다음 중 X선으로부터 직접 또는 2차적으로 생성되는 전자가 아닌 것은?  
 가. 오제전자                      나. 쌍생성 전자  
 다. 콤프턴 전자                      라. 내부전환 전자
26. 흡수선량에 대한 SI단위로 그레이(Gy)를 사용한다. 10rad를 그레이(Gy)로 환산하면 얼마인가?  
 가. 0.01Gy                      나. 0.1Gy  
 다. 1Gy                      라. 10Gy
27. 주강품의 방사선 투과시험방법(KS D 0227)에 의해 투과사진을 등급분류할 때 흡이 선모양의 슈링키지인 경우 시험시야의 크기(지름)가 50mm, 호칭두께가 10mm 이하일 때 2류의 허용 한계 길이는?  
 가. 12mm                      나. 17mm  
 다. 23mm                      라. 45mm

28. 알루미늄 주물의 방사선 투과시험방법 및 투과사진의 등급 분류방법(KS D 0241)에서 방사선 투과사진 촬영 시 사용되는 선원은 원칙적으로 조사시간에 적합한 어떤 에너지를 사용하도록 규정하고 있는가?  
 가. 중간값 에너지  
 나. 가장 낮은 에너지  
 다. 산술평균 에너지  
 라. 가장 높은 에너지
29. 강 용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B0845)에서 강관의 원둘레 용접 이음부의 내부 필름촬영방법일 때 시험부의 유효 길이를 어떻게 규정하고 있는가?  
 가. 관의 원둘레 길이의  $\frac{1}{3}$  이하  
 나. 관의 원둘레 길이의  $\frac{1}{6}$  이하  
 다. 관의 원둘레 길이의  $\frac{1}{9}$  이하  
 라. 관의 원둘레 길이의  $\frac{1}{12}$  이하
30. 다음 중 방사선 방호량으로 방사선량에 확률적 영향이 포함된 선량단위는?  
 가. Sv                      나. Gy  
 다. Bq                      라. C/kg
31. 원자력법령에 의한 원자력이용시설의 방사선작업 종사자에 대하여 실시하는 건강진단 시 반드시 검사하여야 할 필수 내용인 것은?  
 가. 체중검사                      나. 전신건강검사  
 다. 소변검사                      라. 백혈구수, 적혈구수
32. 티탄 용접부의 방사선 투과시험방법(KS D 0239)에 따른 재료 두께 20mm인 용접 부위 투과시험 시에 시험부의 흡집이 외 부분의 투과사진을 농도 범위로 옳은 것은?  
 가. 1.3 이상 3.5 이하  
 나. 1.5 이상 3.5 이하  
 다. 1.8 이상 4.0 이하  
 라. 2.0 이상 4.0 이하
33. 다음 중 그림과 같은 원리를 이용하는 방사선 계측기는?



- ⊕: 이온                      ⊖: 자유전자
- 가. 필름벤티지                      나. 체렌코프계수관  
 다. 비례계수관                      라. 신틸레이션검출기

34. 강 용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B0845)에서 모재 두께 60mm인 강판 촬영에 대한 결함분류를 할 때 제1종 결함이 1개인 경우 결함 점수는 결함의 긴지름 치수로 구한다. 그러나 긴지름이 모재 두께의 얼마 이하일 때 결함 점수로 산정하지 않는다고 규정하고 있는가?  
 가. 1.0%                      나. 1.4%  
 다. 2.0%                      라. 2.8%
35. 연간섭취한도(ALI)를 넘을 경우 다음 중 어떤 기준을 위반할 수 있는가?  
 가. 선량한도                  나. 취업기간  
 다. 작업시간                  라. 휴식시간
36. 방사선에 의한 만성장해 및 급성장해에 관한 설명으로 옳은 것은?  
 가. 유전적 영향은 급성장해이다.  
 나. 방사선 피폭에 의한 암은 급성장해이다.  
 다. 흉반, 구토 등이 발생하면 급성장해라고 할 수 있다.  
 라. 손의 파괴폭 시 화상이 발생하면 만성장해라고 할 수 있다.
37. 다음 중 Co-60에 대한 반감기가 큰 것부터 작은 순서로 나열한 것으로 옳은 것은?  
 가. 납판 > 철판 > 알루미늄 > 흙  
 나. 흙 > 알루미늄 > 철판 > 납판  
 다. 알루미늄 > 납판 > 흙 > 철판  
 라. 철판 > 흙 > 납판 > 알루미늄
38. 강 용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B0845)에 의한 상의 분류 시 결함의 중별-종류의 연결이 옳은 것은?  
 가. 제1종 - 텅스텐 혼입  
 나. 제2종 - 용합 불량  
 다. 제3종 - 용입 불량  
 라. 제4종 - 블로홀
39. 비파괴검사용 화질지시계 - 원리 및 판정(KS A4054)에서 규정하고 있는 바늘형 투과도계에 관한 설명으로 옳은 것은?  
 가. 띠형은 7개의 선으로 구성된다.  
 나. 일반형은 9개의 선으로 구성된다.  
 다. 띠형은 동일 지름의 선으로 구성된다.  
 라. 일반형은 동일 지름의 선으로 구성된다.
40. 강 용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B0845)에 따라 결함의 점수를 계산할 때 결함이 시험시야의 경계선상에 위치할 경우 측정방법으로 옳은 것은?  
 가. 시야 외의 부분도 포함하여 측정한다.  
 나. 시야 외의 부분도 포함하지 않고 측정한다.  
 다. 시야 외의 부분이 걸칠 때는 1/2 이상 걸칠 때만 포함하여 측정한다.  
 라. 시야 외의 부분이 걸칠 때는 1/3 이상 걸칠 때만 포함하여 측정한다.
41. LAN 토폴로지 형태로 옳지 않은 것은?  
 가. 성형                      나. 트리형  
 다. 토큰형                      라. 버스형

42. 인터넷 사용 시 올바른 네티켓으로 가장 거리가 먼 것은?  
 가. 전자우편을 비롯한 상대방의 정보를 훑쳐보거나 허가 없이 복사하는 일은 없도록 한다.  
 나. 사이버 상에서 격렬한 논쟁이 지속되면 토론 그룹의 분위기가 나빠지거나 구성원들 사이의 질서가 깨질 수 있으니 유의한다.  
 다. 내가 가진 정보가 남에게 큰 도움이 되지 않을 수도 있으니 절대 정보를 공유하지 않는다.  
 라. 메일을 사용할 때는 반드시 다른 사람에게 피해를 줄 수 있는 악성 바이러스 프로그램은 첨부하지 않는다.
43. 기억된 내용이 전원을 끄더라도 지워지지 않고 계속 남아 있는 기억 장치는?  
 가. RAM                      나. ROM  
 다. DRAM                      라. REGISTER
44. 도메인 네임(Domain Name)에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 가. 네트워크의 이름이 될 수 있다.  
 나. 도메인 네임은 서로 중복되어 사용될 수 있다.  
 다. 도메인 서버에서 도메인 네임이 IP 주소로 바뀌어 사용된다.  
 라. 컴퓨터이름, 기관 이름, 기관 성격, 국가 등이 표현된다.

45. 다음 중 ( )안에 들어갈 적절한 용어로 짝지어진 것은?

인터넷은 정보 검색이 효율적이어야 한다. 정보 검색 방법 중 월드와이드웹에 게시된 자료를 검색하는 방법을 ( Ⓐ ) 검색이라 하며, 유즈넷에 게시된 자료를 검색하는 것을 ( Ⓑ ) 검색이라 한다.

- 가. Ⓐ 파일, Ⓑ 고퍼  
 나. Ⓐ 뉴스, Ⓑ 웹 문서  
 다. Ⓐ 웹 문서, Ⓑ 뉴스  
 라. Ⓐ 고퍼, Ⓑ 파일
46. 금속에 열을 가하여 액체상태로 한 후 고속으로 급랭시켜 원자의 배열이 불규칙한 상태로 만든 합금은?  
 가. 형상기억합금  
 나. 수소저장합금  
 다. 제진합금  
 라. 비정질합금
47. 시멘타이트의 자기 변태점 온도는?  
 가. 210°C                      나. 410°C  
 다. 723°C                      라. 768°C
48. 주철에서 어떤 물체에 진동을 주면 진동에너지는 그 물체에 흡수되어 점차 약화되면서 정지하게 되는 것과 같이 물체가 진동을 흡수하는 능력은?  
 가. 감쇠능                      나. 유동성  
 다. 연신능                      라. 용해능
49. 풀림(Annealing) 열처리의 가장 큰 목적은?  
 가. 경화                      나. 연화  
 다. 취성화                      라. 표준화

