

2015년 2회 방사선비파괴검사기능사 필기시험 기출문제 답안									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	4	4	3	1	1	1	1	2
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	1	3	1	2	1	3	3	4	2
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	1	4	2	2	2	3	3	1	4
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
3	1	1	3	1	2	4	3	3	3
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
2	3	1	4	1	3	4	2	4	2
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	4	1	3	2	3	2	4	4	2

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

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

【오답 및 오타 문의】 건시시스템(gunsys.com)

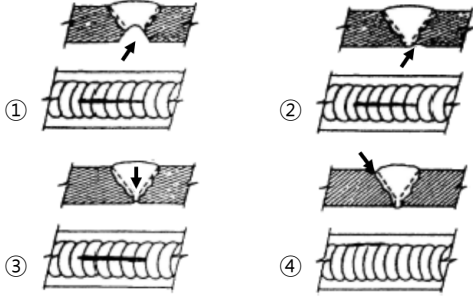
본 문제지 파일에 수록된 기출문제 원저작권은 자격검정 시행기관인 한국산업인력공단에 있으며, 건시시스템에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

1. 자기탐상검사에서 자화방법에 따라 검출할 수 있는 결함의 방향이 틀린 것은?
 - ① 축통전법 : 축에 직각인 결함
 - ② 직각통전법 : 축에 직각인 결함
 - ③ 전류관통법 : 축방향의 결함
 - ④ 자속관통법 : 원주방향의 결함
2. 초음파탐상시험법 중 일반적으로 결함 검출에 가장 많이 사용되는 것은?
 - ① 투과법
 - ② 공진법
 - ③ 연속파법
 - ④ 펄스반사법
3. 누설탐상검사 시 기포를 형성시키는 용액으로 발포액을 액상세제, 글리세린, 물로 혼합하여 사용한다. 일반적인 혼합비율은?
 - ① 1 : 1 : 1
 - ② 2 : 1.5 : 3
 - ③ 4 : 2 : 1
 - ④ 1 : 1 : 4.5
4. 다음 비파괴검사 방법 중 시험체나 주변의 온도가 낮을 때 탐상시간에 가장 영향을 많이 받는 것은?
 - ① 방사선투과시험
 - ② 와전류탐상시험
 - ③ 자분탐상시험
 - ④ 침투탐상시험
5. 두꺼운 금속제의 용기나 구조물의 내부에 존재하는 가벼운 수소화합물의 검출에 가장 적합한 검사 방법은?
 - ① X-선투과검사
 - ② 감마선투과검사
 - ③ 중성자투과검사
 - ④ 초음파탐상검사
6. 초음파탐상검사법의 하나인 초음파두께측정에서 가장 적합한 초음파는?
 - ① 종파
 - ② 판파
 - ③ 횡파
 - ④ 표면파
7. 와전류탐상시험의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 주로 표면 및 표면직하의 결함을 검출하는 시험법이다.
 - ② 가는 선, 고온에서의 시험 등에는 부적합하다.
 - ③ 접촉법을 이용하므로 고속 자동화된 검사가 어렵다.
 - ④ 수 Hz에서 수백 Hz의 교류를 주로 이용하므로 잡음 인자의 영향이 적다.
8. 켈빈온도(K)를 환산하는 식으로 옳은 것은?
 - ① $K = 273 + ^\circ C$
 - ② $K = 273 - ^\circ C$
 - ③ $K = 473 + ^\circ C$
 - ④ $K = 473 - ^\circ C$
9. 시험체를 자르거나 큰 하중을 가하여 재료의 기계적, 물리적 특성을 확인하는 시험 방법은?
 - ① 파괴시험
 - ② 비파괴시험
 - ③ 위상분석시험
 - ④ 임피던스시험
10. 방사선투과검사 필름의 상질의 알아보기 위해 사용하는 촬영도구는 무엇인가?
 - ① 증감지
 - ② 투과도계
 - ③ 콜리미터
 - ④ 농도측정기
11. 다음 중 비금속재료에 대한 비파괴검사를 실시하기에 적합하지 않은 시험 방법은?
 - ① 방사선투과시험
 - ② 초음파탐상시험
 - ③ 자분탐상시험
 - ④ 침투탐상시험
12. 검사할 부위를 전자석의 자극사이에 놓고 검사하는 자분탐상시험 중 가장 간편한 시험방법은?
 - ① 극간(Yoke)법
 - ② 코일(coil)법
 - ③ 전류관통법
 - ④ 축통전법
13. 와전류탐상검사서 신호 대 잡음비(S/N비)를 변화시키는 것이 아닌 것은?
 - ① 진동 제거
 - ② 필터(filter) 회로 부가
 - ③ 모서리 효과(edge effect)
 - ④ 충전율 또는 리프트 오프(lift-off)의 개선
14. 침투탐상시험에서 사용하는 A형 대비시험편의 재질은?
 - ① 알루미늄합금
 - ② 크롬합금
 - ③ 니켈합금
 - ④ 동합금
15. 선원-필름간 거리 60cm, 관전류 5mA에서 1분의 노출로 규정농도의 필름을 얻었다. 관전류를 4mA로 변경했을 때 규정농도의 필름을 얻기 위한 노출시간은?
 - ① 0.8분
 - ② 1.25분
 - ③ 1.56분
 - ④ 1.75분
16. 방사선투과시험에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?
 - ① 핀홀법으로는 조사면의 농도분포를 측정한다.
 - ② 계조계로는 투과사진의 상질을 결정할 수 있다.
 - ③ 투과도계로는 투과사진의 상질을 결정할 수 있다.
 - ④ 초점의 크기는 결함의 식별도에 영향을 준다.
17. X 선이 결정구조 내에서 회절하는 현상을 이용하여 물질의 결정구조에 대한 영상을 얻어내는 등의 방법으로 물질의 성분과 그 성분비를 알아내기 위하여 사용하는 비파괴검사방법은 무엇인가?
 - ① 단층촬영기법(Tomography)
 - ② 파라랙스법(Parallax method)
 - ③ X 선 회절법(X-ray diffraction method)
 - ④ 입체방사선투과검사법(Stereo radiography)
18. 방사선투과검사에 사용되는 방사성동위원소인 Ir-192를 설명한 것 중 틀린 것은?
 - ① 반감기 : 74.3일
 - ② 밀도 : 22.4g/cm³
 - ③ 조사선량율 정수 : 1.35R/hr
 - ④ 용점 : 2350 °C
19. 30Ci 선원으로 선원-필름간 거리를 100cm로 하고 20분 동안 노출을 주어 농도 2.5의 투과사진을 얻었다. 선원을 50Ci로 바꾸고 선원과-필름간 거리를 200cm로 하였을 때 동일한 농도의 투과사진을 얻기 위하여 적용해야 할 노출시간은 얼마인가?
 - ① 12분
 - ② 24분
 - ③ 36분
 - ④ 48분
20. 다음 중 γ 선의 에너지를 나타내는 단위는?
 - ① Ci
 - ② MeV
 - ③ RBE
 - ④ Roentgen

21. 다음 중 촬영된 투과사진이 규정된 상질을 가지고 있는지의 여부를 판단하기 위하여 확인하여야 할 내용과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 필름의 유효기간
 ② 시험부의 유효 길이
 ③ 투과사진의 농도 범위
 ④ 투과도계의 식별 최소 선지름

22. 그림의 화살표를 통해서 용락(burn through)으로 판정할 수 있는 것은?



23. X선 발생장치의 X선관이 진공으로 되어 있는 이유는?
 ① 전자의 이동을 방지하기 위한 것이다.
 ② 필라멘트의 산화를 증대시키기 위한 것이다.
 ③ 연소가 잘 이루어질 수 있도록 하기 위한 것이다.
 ④ 전자의 이동을 원활히 하고 필라멘트를 보호하기 위해서이다.

24. X-선관의 내부구조와 관계가 없는 것은?
 ① 표적(Target)
 ② 프로브(Probe)
 ③ 필라멘트(Filament)
 ④ 포커싱컵(Focusing Cup)

25. 초점 크기 0.3cm, 시험체와 필름간 거리 10cm, 선원과 필름간 거리 100cm일 때 기하학적 불선명도는 약 얼마인가? (오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)
 ① 0.1mm ② 0.3mm
 ③ 3mm ④ 5mm

26. X선 발생장치의 주요 구성부가 아닌 것은?
 ① X-선관 ② 선원용기
 ③ 고전압장치 ④ 제어 장치

27. 방사선 투과사진에 검은 반점이 인공결함(의사지시)이 나타나게 되는 원인은?
 ① 정착액으로 옮겨온 현상액
 ② 현상 전 필름 표면에 묻은 정착액
 ③ 현상 전 필름 표면에 묻은 물방울
 ④ 현상용액에 필름을 넣을 때 필름 표면에 붙은 기포

28. "방사선 안전관리 등의 기술기준에 관한 규칙"에서 규정하는 방사능 표지의 크기로 틀린 것은?
 ① 방사선관리구역은 반지름 15cm 이상
 ② 방사선 동위원소의 저장함은 반지름 3cm 이상
 ③ 방사선 동위원소의 저장실은 반지름 5cm 이상
 ④ 방사선 발생장치의 사용실은 반지름 10cm 이상

29. 주강품의 방사선투과 시험방법(KS D 0227)의 내용으로 틀린 것은?
 ① 흠의 분류는 각각 4등급으로 나누어 분류한다.
 ② 촬영배치에 대하여 규정하고 있다.
 ③ 투과사진의 구비조건을 규정하고 있다.
 ④ 시험부의 사진농도에 대하여 규정하고 있다.

30. 원자력안전법에서 규정한 방사선작업종사자의 안전에 관한 교육·훈련에 해당하는 것과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 방사선장해 방어 ② 방사성물질 등의 취급
 ③ 방사선안전 관계법령 ④ 방사선투과작업 절차서

31. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 규정하는 결함의 종별과 종류가 잘못 연결된 것은?
 ① 제1종 : 둥근 블로홀 ② 제2종 : 용입 불량
 ③ 제3종 : 융합 불량 ④ 제4종 : 텅스텐 혼입

32. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 따라 강판의 T용접 이음부의 촬영 시 투과사진이 갖추어야 할 필요조건이 아닌 것은?
 ① 계조계의 값
 ② 시험부의 유효길이
 ③ 투과사진의 농도 범위
 ④ 투과도계의 식별 최소 선지름

33. 주강품의 방사선투과 시험방법(KS D 0227)에 의해 주강품의 시험 시 A급 영상질의 원칙적인 촬영배치로 옳은 것은? (단, L1은 선원과 시험체 간 거리, f는 선원의 치수, L2는 시험체의 선원쪽 표면과 필름 간 거리이다.)
 ① $\frac{L_1}{f} \geq 7.5L_2^{2/3}$ ② $\frac{L_1}{f} \geq 15L_2^{2/3}$
 ③ $\frac{L_1}{f} \geq 7.5L_2^{3/2}$ ④ $\frac{L_1}{f} \geq 15L_2^{3/2}$

34. 스테인리스강 용접부의 방사선 투과시험방법 및 투과사진의 등급분류방법(KS D 0237)에 따라 맞대기 이음 용접한 스테인리스강을 이중벽으로 촬영하고자 할 때 재료의 두께는 얼마로 하여야 하는가? (단, 모재의 두께는 12mm, 용접부의 모양은 살돌음이 없음)
 ① 12mm ② 14mm
 ③ 24mm ④ 26mm

35. 방사성 동위원소 취급시 반감기란 중요한 특성이다. 6반감기가 경과한 후 에너지의 강도는 초기 강도의 약 몇 % 정도가 되는가?
 ① 2% ② 4%
 ③ 8% ④ 13%

36. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 따른 강관의 2중벽 단일면촬영방법에 적용되는 투과사진 상질의 종류에 해당되지 않는 것은?
 ① A급 ② B급
 ③ P1급 ④ P2급

37. 주강품의 방사선투과 시험방법(KS D 02270)에서 투과사진에 대한 상질 B급의 사진농도 범위는?
 ① 1.0 이상 3.5 이하 ② 1.3 이상 3.5 이하
 ③ 1.5 이상 3.5 이하 ④ 1.5 이상 4.0 이하

38. 어떤 방사성 동위원소에서 10m떨어진 곳의 선량율이 2000 mR/h였다. 이 동위원소로부터 5m 떨어진 곳의 선량율은 얼마나 되겠는가?
 ① 2R/h ② 4R/h
 ③ 8R/h ④ 16R/h
39. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 투과 사진의 제1종 결함 긴 길이가 모재 두께의 반을 초과한 경우에는 몇 류로 분류하는가?
 ① 2류 ② 3류
 ③ 4류 ④ 5류
40. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 모재 두께가 30mm인 강용접부의 투과시험에서 1종 결함이 1개인 경우 점수로서 산정하지 않는 결함의 치수는 얼마인가?
 ① 0.3mm 이하 ② 0.5mm 이하
 ③ 0.7mm 이하 ④ 1.0mm 이하
41. 원자력안전법에서 규정하고 있는 일반인에 대한 방사선의 연간유효선량한도는 얼마인가?
 ① 0.5mSv ② 1mSv
 ③ 5mSv ④ 10mSv
42. SI 단위로 1시버트(Sievert)는 종래의 단위로 몇 rem에 해당 하는가?
 ① 1rem ② 10rem
 ③ 100rem ④ 1000rem
43. 다음의 특수원소 중 탄화물 형성 원소가 아닌 것은?
 ① Ni ② Ti
 ③ Ta ④ W
44. 청동과 황동 및 그 합금에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 청동은 구리와 주석의 합금이다.
 ② 황동은 구리와 아연의 합금이다.
 ③ 포금은 구리에 8~12% 주석을 함유한 것으로 포신의 재료 등에 사용되었다.
 ④ 통백은 구리에 5~20%의 철은 함유한 것으로, 강도는 높으나 전연성이 없다.
45. 청동에 소량의 인(P)을 첨가하면 탈산작용, 용탕 유동성 개선 및 강도와 내마모성의 증대가 가능하며, 스프링용으로 사용될 때는 어떤 특성이 향상되는가?
 ① 탄성 ② 전연성
 ③ 접합성 ④ 메짐성
46. 주형이 직각으로 되어 있는 부분에 인접부의 주상정이 충돌하여 경계가 생기므로 약하게 되는 것은?
 ① 핀홀(pin hole) ② 수축(shrinkage)
 ③ 약점(weak point) ④ 표면균열(surface crack)
47. 연질자성재료에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 보자력이 크다.
 ② 투자율이 낮다.
 ③ 연질자성재료에는 알니코, 페라이트 자석 등이 있다.
 ④ 외부 자장의 변화에도 자화의 변화가 크게 나타나는 이력손실이 작다.
48. 구조적으로 장거리 규칙성이 없고, 원자의 배열이 불규칙한 합금은?
 ① 제진 합금 ② 비정질 합금
 ③ 형상기억 합금 ④ 분산강화 합금
49. Al-Si 합금의 강도와 인성을 개선하기 위해 금속나트륨, 불화알칼리 등을 첨가하여 공정의 Si 상을 미세화시키는 처리는?
 ① 고용화처리 ② 시효처리
 ③ 탈산처리 ④ 개랑처리
50. 강의 합금원소 중 담금질 깊이를 깊게 하고 크리프 저항과 내식성을 증가시키며, 뜨임매질을 방지하는 것은?
 ① Mn ② Mo
 ③ Si ④ Cu
51. 저용융점 합금이란 약 몇 °C 이하에서 용융점이 나타나는가?
 ① 250°C ② 350°C
 ③ 450°C ④ 550°C
52. 금속의 결정구조에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 모든 금속의 결정 구조는 체심입방격자이다.
 ② 금속은 대부분 결정이 하나인 단결정체이다.
 ③ 원자의 규칙적인 배열인 결정은 용해 중에 형성된다.
 ④ 금속은 고체상태에서 규칙적인 결정구조를 가진다.
53. Ni는 Ni 합금에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① Ni는 비중이 약 8.9이며, 용점은 1455°C이다.
 ② Fe에 36%Ni 합금을 백동이라 하며, 열간가공성이 우수하다.
 ③ Cu에 10~30%Ni 합금을 인바라 하며, 열팽창계수가 상온부근에서 매우 작다.
 ④ Ni는 대기 중에서는 잘 부식되나, 아황산가스를 품은 공기에는 부식되지 않는다.
54. 해드필드(Hadfield)강에 해당되는 것은?
 ① 저 P강 ② 저 Ni강
 ③ 고 Mn강 ④ 고 Si강
55. 합금 주철에 Cr을 0.2~1.5%정도 첨가할 때 나타나는 성질은?
 ① 흑연화 촉진 ② 경도 증가
 ③ 내식성 감소 ④ 펄라이트 조대화
56. 다음 금속 중 용해온도가 가장 낮은 것은?
 ① Ag ② Al
 ③ Sn ④ Mg
57. Fe, Ni과 같은 금속에 S의 불순물이 모여 있으며, 가공 중에 균열이 생기고 잘 부스러져 가공이 곤란해지는 성질이 있다. 이러한 성질을 무엇이라고 하는가?
 ① 청열 메짐 ② 적열 메짐
 ③ 가공 경화 ④ 상온 시효
58. 연납땜의 용제로 사용되는 것은?
 ① 붕사 ② 붕산
 ③ 산화제일구리 ④ 염화아연
59. 용접의 일반적인 단점이 아닌 것은?
 ① 재료의 변형 ② 잔류 응력의 존재
 ③ 품질 검사의 곤란 ④ 작업 공수의 감소
60. 용접봉에서 모재로 용융금속이 옮겨가는 용적이행 형식이 아닌 것은?
 ① 단락형 ② 블록형
 ③ 스프레이형 ④ 글로블러형