

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

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

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

【오답 및 오타 문의】 건시시스템([gunsys.com](http://gunsys.com))

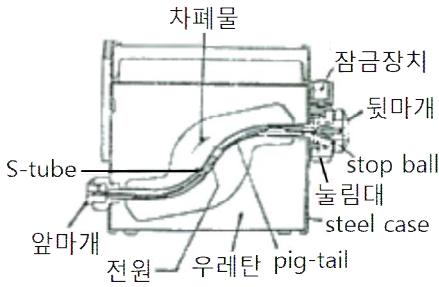
본 문제지 파일에 수록된 기출문제 원저작권은 자격검정 시행기관인 한국산업인력공단에 있으며, 건시시스템에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

1. 관의 보수검사를 위해 와류탐상검사를 수행할 때 관의 내경을  $d$ , 시험코일의 평균 직경을  $D$ 라고 하면 내삽코일의 충전율을 구하는 식은?  
 ①  $\left(\frac{D}{d}\right)^2 \times 100\%$       ②  $\left(\frac{d}{D}\right) \times 100\%$   
 ③  $\left(\frac{D}{d+D}\right) \times 100\%$       ④  $\left(\frac{d+D}{D}\right) \times 100\%$
2. 비파괴검사법 중 반드시 시험 대상물의 앞면과 뒷면 모두 접근 가능하여야 적용할 수 있는 것은?  
 ① 방사선투과시험      ② 초음파탐상시험  
 ③ 자분탐상시험      ④ 침투탐상시험
3. 자분탐상시험으로 크랭크샤프트를 검사할 때 가장 적합한 자화방법은?  
 ① 축통전법과 코일법  
 ② 극간법과 프로드법  
 ③ 전류관통법과 자속관통법  
 ④ 직각통전법과 극간법
4. 위상배열을 이용한 초음파탐상 검사법은?  
 ① EMAT      ② IRIS  
 ③ PAUT      ④ TOFD
5. 다른 침투탐상시험과 비교하여 수세성 형광침투탐상시험의 장점은?  
 ① 밝은 곳에서 작업이 가능하다.  
 ② 대형 단조품 검사에 적합하다.  
 ③ 소형 대량부품 검사에 적합하다.  
 ④ 장비가 간편하고 장소의 제약을 받지 않는다.
6. 시험체의 도금두께 측정에 가장 적합한 비파괴검사법은?  
 ① 침투탐상시험법      ② 음향방출시험법  
 ③ 자분탐상시험법      ④ 와전류탐상시험법
7. 비파괴검사의 목적이라 볼 수 없는 것은?  
 ① 안전관리      ② 사용기간의 연장  
 ③ 출하 가격의 인하      ④ 제품의 신뢰성 향상
8. 방사선투과시험과 초음파탐상시험을 비교하였을 때 초음파탐상시험의 장점은?  
 ① 블로홀 검출  
 ② 라미네이션 검출  
 ③ 불감대가 존재  
 ④ 검사자의 능숙한 경험
9. 자분탐상검사에 관련된 용어로 틀린 것은?  
 ① 투자율      ② 자속밀도  
 ③ 접촉각      ④ 반자장
10. 두께방향 결함(수직 크랙)의 경우 결함검출확률과 크기의 정량화에 관한 시험으로 가장 우수한 검사법은?  
 ① 초음파탐상검사(UT)  
 ② 방사선투과검사(RT)  
 ③ 스트레인 측정검사(ST)  
 ④ 와전류탐상검사(ECT)

11. 다음 중 침투탐상시험 원리와 가장 관계가 깊은 것은?  
 ① 압전현상      ② 대류현상  
 ③ 용융현상      ④ 모세관 현상
12. 시험체에 가압 또는 감압을 유지한 후 발포용액에 의해 기포를 형성하는 기포누설시험 검사방법의 장점으로 틀린 것은?  
 ① 지시 관찰이 용이하다.  
 ② 감도가 높다.  
 ③ 실제지시의 구별이 쉽다.  
 ④ 가격이 저렴하다.
13. 자분탐상시험에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 표면결함 검사에 적합하다.  
 ② 반자성체에 적용할 수 있다.  
 ③ 시험체의 크기에는 크게 영향을 받지 않는다.  
 ④ 침투탐상시험만큼 엄격한 전처리가 요구되지는 않는다.
14. 시험면을 사이에 두고 한 쪽의 공간을 가압하거나 진공이 되게 하여 양쪽 공간에 압력차를 만들어 시험하는 비파괴검사법은?  
 ① 육안시험  
 ② 누설시험  
 ③ 음향방출시험  
 ④ 중성자투과시험
15. 투과도계에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 유공형과 선형으로 나눌 수 있다.  
 ② 일반적으로 선원쪽 시험면 위에 배치한다.  
 ③ 촬영 유효범위의 양 끝에 투과도계의 가는 선이 바깥쪽이 되도록 한다.  
 ④ 재질의 종류로는 유공형 투과도계가 선형에 비하여 더 많은 제한을 받는다.
16. X선 발생장치의 주요 구성 3요소로 옳은 것은?  
 ① X선관, 필라멘트, 정류기  
 ② X선관, 고전압장치, 제어장치  
 ③ 표적(타게트), 제어기, 라디에이터  
 ④ 표적(타게트), 전류제어기, 조리개
17. 선원에서 시험체 표면까지의 거리가 300mm, 시험체의 선원측 표면에서 필름까지의 거리가 20mm, 선원의 크기가 3mm일 때 기하학적 불선명도 (Ug) 값으로 옳은 것은?  
 ① 0.2mm      ② 0.4mm  
 ③ 0.6mm      ④ 0.8mm
18. 이리듐-192 선원에서 2cm 거리에서의 선량률이 5500mR/h일 때, 이 선원에서 50cm 거리에서의 선량률은 얼마인가?  
 ① 3.3mR/h      ② 5.5mR/h  
 ③ 8.8mR/h      ④ 9.9mR/h
19. 다음 중 맞대기용접부의 내부 기공을 검출하는데 가장 적합한 비파괴검사법은?  
 ① 침투탐상시험(PT)  
 ② 와전류탐상시험(ET)  
 ③ 누설검사(LT)  
 ④ 방사선투과시험(RT)

20. 아래 그림은 방사선투과검사에 사용되는 감마선조사장치의 단면구조도이다. 그림 중 S-tube를 둘러싸고 있는 차폐물의 재질은?



- ① 천연우라늄                      ② 농축우라늄
- ③ 감손우라늄                      ④ 섬우라늄

21. 방사선투과검사 시 누출필름의 수동 현상처리에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① X선 필름을 현상용액에 담그면 조사된 할로겐화는 입자는 금속이온으로 바뀐다.
- ② 정착액은 현상 안 된 할로겐화는 입자를 제거하고 감광유제층을 부풀고 연화시킨다.
- ③ 수세과정을 통해 잔류 정착액을 씻어내고 나쁜 영향을 미치는 반응물을 제거한다.
- ④ 건조과정에서는 감광유제를 더욱 경화하고 수축시킨다.

22. 다음의 투과 사진의 상질의 종류 중 계조계를 사용하여야 하는 상질은 어느 것인가?

- ① A급                                  ② P1급
- ③ P2급                                  ④ F급

23. 방사선투과검사 시 고려해야 하는 기하학적 원리에 관한 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 초점은 다른 고려사항이 허용하는 한 작아야 한다.
- ② 초점과 시험할 재질과의 거리는 가능한 가깝게 해야 한다.
- ③ 필름은 가능한 한 방사선 투과 검사될 시험체와 밀착해야 한다.
- ④ 시편의 형상이 허용하는 한 관심부위와 필름면은 평행이 되도록 해야 한다.

24. 다음 중 방사선투과검사에서 발생한 인공결함(artifacts)을 확인하는 가장 효과적인 촬영 방법은?

- ① 형광스크린 촬영기법
- ② 이중 필름 기법
- ③ 다초점 노출기법
- ④ 이중상 노출기법

25. 방사선 투과시험 시 투과도계의 역할은?

- ① 필름의 밀도 측정
- ② 필름 콘트라스트의 양 측정
- ③ 방사선 투과사진의 상질 측정
- ④ 결함부위의 불연속부 크기 측정

26. 방사선 투과검사에서 H&D 커브라고도 하며 노출량을 조절하여 투과사진의 농도를 변경하고자 할 때 필요한 것은?

- ① 노출도표                              ② 이중 필름기법
- ③ 다초점 노출기법                      ④ 이중상 노출기법

27. X-선에 관한 다음 설명 중 적절하지 않은 것은?

- ① X-선은 방사성동위원소의 원자핵 붕괴 또는 원자핵 반응에 의해 발생한다.
- ② X-선은 전자기파의 일종이며 가시광선에 비해 파장이 매우 짧다.
- ③ X-선의 파장과 에너지는 상호 환산이 가능하며 파장이 짧을수록 에너지가 크다.
- ④ X-선은 물질을 투과하는 성질이 있으며 물질의 원자번호와 필도가 클수록 흡수가 크게되어 투과하기 어렵게 된다.

28. 원자력안전법에서 방사선작업 종사자의 원자력 발전소 근무 중 건강진단 기록시기 및 보존 기간으로 옳은 것은?

- ① 입사 시, 10년
- ② 입사 시, 사용을 폐지할 때 까지
- ③ 건강진단을 한 때 마다, 10년
- ④ 건강진단을 한 때 마다, 원자로를 해체할 때까지

29. 강용접 이음부의 방사선 투과 시험방법(KS B 0845)에 의한 계조계의 종류, 구조, 치수 및 재질에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 계조계의 종류로는 15형, 25형, 35형이 있다.
- ② 계조계의 두께에 대한 치수 허용차는 ±5%이다.
- ③ 계조계의 한 번의 길이에 대한 치수 허용차는 ±0.5mm이다.
- ④ 계조계의 재질은 KS D 3503에 규정하는 강재로 한다.

30. 강용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B 0845)에 규정된 결함의 분류 방법 중 모재의 두께가 12mm 초과 48mm 미만인 경우 제 2종의 결함분류로 틀린 것은?

- ① 1류 : 모재 두께의  $\frac{1}{4}$  이하
- ② 2류 : 모재 두께의  $\frac{1}{3}$  이하
- ③ 3류 : 모재 두께의  $\frac{3}{4}$  이하
- ④ 4류 결함길이가 3류보다 긴 것

31. 강용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B 0845)에서 최고 농도 2.5이하 투과사진의 관찰에 사용하는 관찰기의 종류로 옳은 것은?

- ① 300 이상 3000 미만 cd/m<sup>2</sup>
- ② 3000 이상 10000 미만 cd/m<sup>2</sup>
- ③ 10000 이상 30000 미만 cd/m<sup>2</sup>
- ④ 30000 이상 cd/m<sup>2</sup>

32. Ir-192 감마선 조사기를 사용하는 종사자가 방사선량률이 100 mR/h인 곳에서 작업하려면 1일 작업시간을 얼마로 제한하여야 하는가? (단, 1일 허용선량은 20mR이다.)

- ① 6분                                      ② 12분
- ③ 1시간                                    ④ 12시간

33. 주강품의 방사선투과 시험방법(KS D 0227)에서 규정한 흠의 영상 분류 대상이 아닌 것은?

- ① 슈링키지
- ② 모래 박힘
- ③ 용입 불량
- ④ 갈라짐



51. Ti 및 Ti 합금에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① Ti의 비중은 약 4.54 정도이다.  
 ② 용융점이 높고 열전도율이 낮다.  
 ③ Ti은 화학적으로 매우 반응성이 강하나 내식성은 우수하다.  
 ④ Ti의 재료 중에 O<sub>2</sub>와 N<sub>2</sub>가 증가함에 따라 강도와 경도는 감소되나 전연성은 좋아진다.
52. 주철의 일반적인 성질을 설명한 것 중 옳은 것은?  
 ① 비중은 C와 Si 등이 많을수록 커진다.  
 ② 흑연편이 클수록 자기 감응도가 좋아진다.  
 ③ 보통주철에서는 압축강도가 인장강도보다 낮다.  
 ④ 시멘타이트의 흑연화에 의한 팽창은 주철의 성장 원인이다.
53. 금속의 일반적 특성에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 수은을 제외하고 상온에서 고체이며 결정체이다.  
 ② 일반적으로 강도와 경도는 낮으나 비중은 크다.  
 ③ 금속 특유의 광택을 갖는다.  
 ④ 열과 전기의 양도체이다.
54. Al의 실용합금으로 알려진 실루민의 적당한 Si의 함유량은?  
 ① 0.5~2.0%                      ② 3~5%  
 ③ 6~9%                              ④ 10~13%
55. 공구용 합금강이 공구 재료로서 구비해야 할 조건으로 틀린 것은?  
 ① 강인성이 커야 한다.  
 ② 내마멸성이 작아야 한다.  
 ③ 열처리와 공작이 용이해야 한다.  
 ④ 상온과 고온에서의 경도가 높아야 한다.
56. 물의 상태도에서 고상과 액상의 경계선 상에서의 자유도는?  
 ① 0                                      ② 1  
 ③ 2                                      ④ 3
57. 전극 재료를 제조하기 위해 전극 재료를 선택하고자 할 때의 조건으로 틀린 것은?  
 ① 비저항이 클 것  
 ② SiO<sub>2</sub>와 밀착성이 우수할 것  
 ③ 산화 분위기에서 내식성이 클 것  
 ④ 금속 규화물의 용융점이 웨이퍼 처리 온도보다 높을 것
58. 아세틸렌가스의 양이 계산되는 공식에 따른 설명 중 옳지 않는 것은?  

**C = 905(A - B)리터**

 ① C = 15도 1기압하에서의 C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> 가스의 용적  
 ② B = 사용 전 아세틸렌이 충전된 병 무게 [kgf]  
 ③ A = 병 전체의 무게 (빈병 무게 + C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>의 무게)[kgf]  
 ④ 리터 = 아세틸렌가스의 용적단위
59. 불활성 가스 금속 아크 용접법의 특징 설명으로 틀린 것은?  
 ① 수동 피복 아크 용접에 비해 용착효율이 높아 능률적이다.  
 ② 박판의 용접에 가장 적합하다.  
 ③ 바람의 영향으로 방풍대책이 필요하다.  
 ④ CO<sub>2</sub> 용접에 비해 스파터 발생이 적다.

60. 피복 금속 아크 용접법의 취급 시 주의할 사항에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 용접봉은 건조하고 진동이 없는 장소에서 보관한다.  
 ② 용접봉은 피복제가 떨어지는 일이 없도록 통에 담아 넣어서 사용한다.  
 ③ 저수소계 용접봉은 300~350도에서 1~2시간 정도 건조한 후 사용한다.  
 ④ 용접봉은 사용하기 전에 편심상태를 확인한 후 사용하여야 하며, 이때의 편심률은 20% 이내이어야 한다.