# 2016년10월01일년 방사선비파괴검사기사 필기시험 기출문제 답안

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 【1과목 : 20문제】<br>비파괴검사 개론 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | ④ | ① | ② | ④ | ② | ④ | ③ | ① | ④ | ① |
| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | ③ | ① | ② | ① | ③ | ① | ③ | ① | ① | ② |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 【2과목 : 20문제】<br>방사선투과검사 원리 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | ③ | ① | ④ | ① | ② | ① | ③ | ③ | ② | ③ |
| | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| | ③ | ① | ③ | ③ | ① | ④ | ④ | ① | ④ | ④ |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 【3과목 : 20문제】<br>방사선투과검사 시험 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| | ③ | ④ | ④ | ③ | ③ | ③ | ② | ② | ③ | ① |
| | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| | ① | ① | ② | ④ | ② | ② | ③ | ② | ① | ① |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 【4과목 : 20문제】<br>방사선투과검사 규격 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| | ③ | ② | ① | ② | ③ | ① | ① | ② | ① | ② |
| | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| | ③ | ③ | ④ | ③ | ② | ③ | ③ | ① | ② | ④ |

전자문제집 CBT 홈페이지 : https://www.cbtestpro.kr

최신 수정 자료와 해설(오타・오답・규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

## 【1과목】 비파괴검사 개론 (20문제)

1. 다음 비파괴검사법 중 강판의 도금두께 측정에 적합한 것은?

① 방사선투과검사
② 초음파탐상검사
③ 침투탐상검사
❹ 와전류탐상검사

2. 자분탐상시험과 비교할 때 침투탐상시험을 우선적으로 적용할 수 있는 가장 큰 이유는?

❶ 시험체의 재질에 대한 제한이 적기 때문에
② 미세한 균열의 검출감도가 우수하기 때문에
③ 열처리 직후의 검사에서 신뢰성이 높기 때문에
④ 표면 전처리의 정도가 높지 않아도 되기 때문에

3. 감마선(γ선)투과검사에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 외부의 전원이 필요하다.
❷ 열려 있는 작은 결함에도 사용할 수 있다.
③ 360° 또는 일정 방향으로 투사의 조절이 불가능하다.
④ 투과 능력은 사용하는 동위원소가 달라도 모두 같다.

4. 각종 비파괴검사법에서 시험체 내의 결함정도를 얻을 때 의사지시를 만들거나 또는 결함검출 능력을 저하시키는 요인과의 연결이 잘못된 것은?

① 방사선투과시험 : 산란선
② 초음파탐상시험 : 표면 거칠기
③ 자분탐상시험 : 전극 지시
❹ 와전류탐상시험 : 적산효과

5. 초음파탐상시험에 사용되는 탐촉자의 진동자 재질 중 티탄산바륨 탐촉자의 단점으로 옳은 것은?

① 물에 녹는다.
❷ 내마모성이 낮다.
③ 송신효율이 나쁘다.
④ 화학적으로 불안정하다.

6. 스프링강의 구비조건으로 적합하지 않는 것은?

① 피로저항이 커야 한다.
② 탄성한계가 높아야 한다.
③ 소르바이트 조직이 좋다.
❹ 충격저항이 작아야 한다.

7. 다음의 강 중 탄소(C)의 양이 가장 많은 것은?

① 연강
② 경강
❸ 공정주철
④ 탄소공구강

8. 용융점이 높아 용해가 곤란하여 주로 분말야금법으로 성형하는 금속으로 고속도강의 첨가 원소로도 사용되는 것은?

❶ W
② Ag
③ Au
④ Cu

9. 마그네슘 합금의 특성이 아닌 것은?

① 가벼운 금속이다.
② 기계 가공성이 좋다.
③ 비강도가 커서 항공 우주용 재료로 적합하다.
❹ 소성 가공성이 아주 용이하여 상온 변형이 쉽다.

10. 마우러 조직도(maurer diagram)란?

❶ 주철에서 C와 Si 양에 따른 주철의 조직 관계
② 주철에서 C와 P 양에 따른 주철의 조직 관계
③ 주철에서 C와 Mn 양에 따른 주철의 조직 관계
④ 주철에서 C와 S 양에 따른 주철의 조직 관계

11. 알루미늄(Al) 합금에 대한 설명 중 틀린 것은?

① Y 합금의 주요 성분은 Al-Cu-Mg 이다.
② 라우탈의 주요 조성은 Al-Cu-Si 계 합금이다.
❸ Al에 약 10%Mo을 첨가한 합금을 하이드로날륨이라 한다.
④ Al-Si 합금계를 실루민이라 하며 개량처리하여 사용한다.

12. 팽창계수가 아주 적어 시계 태엽, 정밀기계 부품으로 사용하는 것은?

❶ 인바
② 고망간강
③ 탕갈로이
④ 고규소강

13. 오스테나이트계 스테인리스강에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 인성, 연성, 내식성을 갖는다.

❷ 결정구조는 BCC이고, 자성체이다.

③ 고용화 열처리 상태에서 오스테나이트 조직이다.

④ Cr 12~26%, Ni 6~22%를 함유하는 Fe-Cr-Ni 합금이다.

14. 다음 중 Cu-Zn 합금에 관한 설명으로 옳은 것은?

❶ α의 결정형은 면심입방격자이며, β의 결정형은 체심입방격자이다.

② 공업용으로 사용하는 황동은 Zn이 최대 60%이상 함유한다.

③ 황동에서는 α, β, γ, δ, ε, η, θ의 7개 상이 상태도에 나타난다.

④ Cu에 Zn이 35%를 넘으면 β상이 나오므로 경도와 강도가 낮아진다.

15. 컵 앤 콘(Cup and Cone) 현상은 어떠한 파괴변형 과정을 말하는가?

① 크리프파괴

② 피로파괴

❸ 연성파괴

④ 취성파괴

16. MIG 용접의 전류밀도는 TIG 용접의 몇 배 정도인가?

❶ 2배

② 4배

③ 6배

④ 10배

17. 아크 전압 30V, 아크 전류 300A, 용접속도 10cm/min로 용접 시 발생하는 용접 입열은 몇 Joule/cm인가?

① 18000

② 36000

❸ 54000

④ 90000

18. 직류 아크 용접기를 사용할 경우에 전극에서 발생하는 아크열에 대해 올바르게 설명한 것은?

❶ 양극(+) 측의 발열량이 높다.

② 음극(-) 측의 발열량이 높다.

③ 양극(+), 음극(-) 측의 발열량이 같다.

④ 전류가 그면 양극(+) 측의 발열량이 높고, 작으면 음극(-) 측의 발열량이 높다.

19. 납땜에 사용되는 용제가 갖추어야 할 조건으로 틀린 것은?

❶ 청정한 금속면의 산화를 촉진시킬 것

② 모재나 땜납에 대한 부식 작용이 최소한일 것

③ 모재의 산화 피막과 같은 불순물을 제거하고 유동성이 좋을 것

④ 땜납의 표면 장력을 낮추어서 모재와의 친화력을 높일 것

20. 용접 결함의 분류 중에서 구조상 결함에 해당하는 것은?

① 변형

❷ 기공

③ 인장강도의 부족

④ 용접 금속부 형상이 부적당

## 【2과목】 방사선투과검사 원리 (20문제)

21. 초기 방사선 강도의 1/10 이 되는 수준의 두께를 1/10가층이라 한다. 이것을 식으로 표시할 때 옳은 것은? (단, μ : 선형 흡수계수, $t_{1/2}$ : 반가층이다.)

① $t_{1/10} = \frac{1.693}{\mu}$

② t1/10=μ · t1/2

❸ $t_{1/10} = \frac{\ln 10}{\mu}$

④ $t_{1/10} = \frac{t_{1/2}}{\mu}$

22. X선의 입자의 성질을 나타내는 내용과 관계가 먼 것은?

❶ 회절(diffraction)

② 광전효과(photoelectric effect)

③ 콤프턴산란(compton effect)

④ 광양자(photon)

**23.** X선 발생장치의 표적물질은 원자번호가 높을수록 좋다. 그 이유로 가장 적절한 것은?

① 비열이 크기 때문에

② 융점이 낮기 때문에

③ 열전도가 낮기 때문에

❹ 발생효율이 좋기 때문에

**24.** 필름특성곡선상에서 상대 노출량 $I_A$, $I_B$에 대한 농도가 $D_A$, $D_B$ 라면 이 필름의 필름콘트라스트 $\gamma_{AB}$는?

❶ $\gamma_{AB} = \frac{D_A - D_B}{\log I_A - \log I_B}$

② $\gamma_{AB} = \frac{D_A - D_B}{I_A - I_B}$

③ $\gamma_{AB} = \frac{D_B - D_A}{\log I_A - \log I_B}$

④ $\gamma_{AB} = \frac{I_A - I_B}{D_A - D_B}$

**25.** X선 발생장치의 사용에 대한 안전상 주의점을 설명한 것으로 틀린 것은?

① 조리개와 필터는 산란선이나 연속 X선의 피폭을 방지하기 위해 부착한다.

❷ X선 발생장치의 제어기는 고열이 발생하므로 사용 후 커버를 벗겨서 냉각시켜 준다.

③ X선 장치를 사용할 때는 서베이미터 및 개인 안정장구를 휴대하여야 한다.

④ X선의 발생이나 장치의 안전 확인은 복수의 방법으로 행하여야 한다.

**26.** 방사선의 에너지가 증가되면 피사체콘트라스트(Subject Contrast)는 어떻게 되는가?

❶ 감소한다.

② 동일하다.

③ 증가한다.

④ 에너지의 곱에 비례한다.

**27.** 현상제의 구성 성분과 주기능을 조합한 것이다. 잘못 조합된 것은?

① 페니돈(phenidone) - 환원제

② 하이드로퀴논(hydroquinone) - 환원제

❸ 탄산나트륨(sodium carbonate) - 억제제

④ 글루터 알데히드(gluter aldehyde) - 경화제

**28.** 방사선투과 사진의 콘트라스트 변화에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 현상시간이 짧을 때 콘트라스트는 높아진다.

② 현상액이 피로하여지면 콘트라스트는 커진다.

❸ 사진농도가 낮으면 콘트라스트는 낮아진다.

④ 산란선량이 적으면 콘트라스트는 낮아진다.

**29.** 공업용 방사선투과검사에서 사용하는 Cs137은 어떤 과정으로 얻어지는가?

① 중성자 방사화

❷ 핵분열 생성물로부터의 분리

③ 하전입자의 충돌

④ Proton의 충돌

**30.** 다음 중 필름콘트라스트에 영향을 미치는 인자가 아닌 것은?

① 필름의 종류

② 현상시간

❸ 방사선 선질

④ 현상액의 강도

**31.** 맞대기 용접부를 방사선 투과사진 촬영 시 선형투과도계를 놓는 방법으로 옳은 것은?

① 필름에 밀착시킨다.

② 가는 선이 시험체의 중앙을 향하도록 한다.

❸ 별도의 규정이 없으면 선원 쪽 시험체 표면에 놓는다.

④ 방사선빔의 방향과 가능한 한 평행이 되도록 놓는다.

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

32. 방사선 투과사진에서 검사체의 실제 크기와 거의 동일한 영상을 얻기 위한 촬영방법으로 효과적인 것은?

❶ 선원과 검사체 간 거리를 멀리한다.
② 검사체와 필름 간 거리를 멀리한다.
③ 선원의 크기는 가능한 한 큰 것을 사용한다.
④ 방사선빔은 필름면에 평행이어야 한다.

33. 방사선투과사진에 불연속부와 관계없는 날카롭고 검게 나타나는 새발(bird-foot) 모양의 점들은 무엇에 의한 것으로 판단되는가?

① 필름 저장 중 대기 방사능에 피폭되었을 때 발생
② 오래된 현상제로 현상을 오래했을 때 발생
❸ 마찰에 의해 생기는 방전에 의해 발생
④ 정착 후의 부적절한 세척으로 인해 발생

34. 다음 동위원소 중 에너지가 가장 낮은 것은?

① Co-60
② Ir-192
❸ Tm-70
④ Cs-137

35. X선 필름의 사진 농도(D) 표시로 옳은 것은? (단, $L_o$=입사광의 강도, L=투과 후의 강도이다.)

❶ $\log_{10}(\frac{L_o}{L})$
② $\frac{D_1 - D_2}{\log L_o - \log L}$
③ $\log_{10}(\frac{L}{L_o})$
④ $(D_2 - D_1)/(\frac{L_o}{L})$

36. 다음 중 Co-60의 비방사능은 어느 것에 의존하는가?

① 재료의 Young율
② 재료의 원자번호
③ 재료의 화학식
❹ 재료가 원자로에 있었던 시간

37. X선의 발생에 관한 설명이다. 틀린 것은?

① X선관의 양극은 금속 표적으로 되어 있다.
② X선관 내에는 고진공으로 되어 있다.
③ X선관에서 관전류는 필라멘트에 흐르는 전류에 비례한다.
❹ X선관에서 양극의 표적에는 열전자를 집속시키기 위한 집속 컵이 있다.

38. 다음 중 기하학적 불선명도가 가장 큰 경우는?

❶ 피사체 · 필름 간의 거리가 큼
② 후방산란이 없음
③ 필름의 입도가 작음
④ 피사체가 놓인 방향이 수직임

39. 방사선투과시험에서의 입상성에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 감광 속도가 느린 필름은 낮은 입상성을 나타낸다.
② 현상시간을 증가시키면 상의 입상성도 증가한다.
③ 필름의 입상성은 방사선 투과량이 증가함에 따라 증가한다.
❹ 필름의 입상성의 증가율은 필름의 종류와는 무관한 함수이다.

40. 필름 현상 시 정지과정이 누락된 경우 필름에 나타날 수 있는 현상은?

① 기포
② 주름
③ 흰반점
❹ 농도 얼룩

## 【3과목】 방사선투과검사 시험 (20문제)

41. 한국산업표준(KS)에서 언더컷(under cut)에 대한 방사선 투과사진의 판정은 어떻게 하는가?

① 크기에 관계없이 불합격처리한다.
② 1종 결함으로 하여 등급분류한다.
❸ 등급분류 대상에 포함되지 않는다.
④ 2종 결함으로 하되 등급분류 없이 합격처리한다.

**42.** X선 발생장치의 선질 및 선량에 관한 내용으로 옳게 설명된 것은?

① X선 필름의 감도는 X선의 선질과는 무관하다.

② 관전류를 증가신키면 선질과 선량이 모두 커진다.

③ X선 선량률의 수치적인 표현법은 kV를 사용한다.

❹ X선 선질의 수치적인 표현법은 파장이나 에너지를 사용한다.

**43.** 주강품 내에서 용탕이 완전히 주형을 채우지 못하여 발생한 결함을 무엇이라 하는가?

① 수축관(Shriimkage)

② 스캐브(Scabs)

③ 콜드셧(Cold shut)

❹ 미스런(Misrun)

**44.** X선 발생장치의 올바른 유지관리 방법으로 틀린 것은?

① 충분한 예열로 급격한 열충격을 피한다.

② 장시간 사용하지 않던 장비는 예열시간을 길게 한다.

❸ X선관에 많은 부하가 걸리도록 하여 휴지시간(Duty cycle) 이상을 사용한다.

④ X선 발생장치의 사용률을 높이기 위해 X선관은 진공으로 하며, 양극은 충분히 냉각시킨다.

**45.** 다음의 방사선투과시험법 중 삼차원 영상법인 것은?

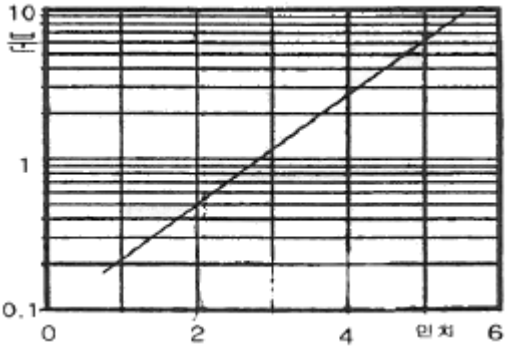
① Fluoroscopy(형광투시법), Image amplifier(영상증폭기)

② Xeroradiography(전사법), Tomography(단층촬영법)

❸ Steroradiography(입체촬영법), Parallax method(파라렉스법)

④ Flash radiography(순간방사선투과검사), In-motion radiography(이동방사선투과검사)

**46.** 도표는 철강에 대한 노출선도로서 기준농도는 2.0이고, 가로축은 두께, 세로축은 노출시간이다. 2인치 두께의 철강 시험체를 X선 투과촬영 시 사진농도만 2.5로 높이고자 할 때 노출시간은 얼마나 주어야 하는가? (단, 특성곡선에서 농도 2.5와 2.0과의 차에 해당하는 log E는 0.3이며, $10^{0.3}$은 2이다.)




① 0.25분

② 0.5분

❸ 1분

④ 2분

**47.** 두께가 10, 15, 20cm인 시편에 노출시간을 각각 3, 4, 10분을 주어 동일한 농도를 얻었다. 이 시편의 반가층은 약 얼마인가?

① 5.6cm

❷ 6.8cm

③ 7.4cm

④ 8.0cm

**48.** 연박증감지에 비하여 형광증감지의 장점으로 옳은 것은?

① 선명도를 높일 수 있다.

❷ 노출시간을 단축시킬 수 있다.

③ 산란방사선을 감소시킬 수 있다.

④ 방사선의 자기흡수량을 감소시켜 형광을 유발한다.

**49.** 방사선 투과사진의 상에서, 농도의 비균일성에 대한 시각적 느낌으로 정의되는 필름의 특성은?

① 감도

② 명료도

❸ 입상성

④ 콘트라스트

**50.** 후방산란 X선으로부터 필름을 보호하기 위한 적절한 조치는?

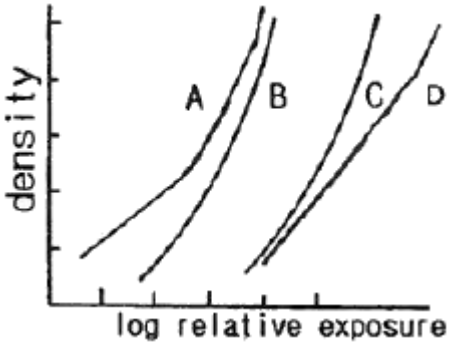
❶ 필름 카세트 후면에 납판을 받친다.

② 필름 카세트 후면에 나무판을 받친다.

③ 필름과 시험체 사이에 마스크를 끼운다.

④ 방사선원 가까이 필터(filter)를 끼운다.

**51.** 그림은 X선 필름의 특성을 나타낸 필름특성곡선이다. 다음 중 가장 노출시간이 짧은 필름은?




❶ A형 필름

② B형 필름

③ C형 필름

④ D형 필름

**52.** 계조계의 1차적 사용 목적을 바르게 설명한 것은?

❶ 투과사진의 콘트라스트를 조사하기 위하여 사용된다.

② 투과사진의 명료도를 조사하기 위하여 사용된다.

③ 투과사진의 감도를 조사하기 위하여 사용된다.

④ 투과사진의 식별도를 조사하기 위하여 사용된다.

**53.** X선 발생장치에서 X선을 조사할 때 강도가 가장 높은 부분은?

① 수평부분은 모두 같다.

❷ 수직 아래 부분

③ 수직선으로부터 양극 쪽 부분

④ 수직선으로부터 음극 쪽 부분

**54.** 다음 중 뿌염(fog) 현상을 초래할 수 있는 경우에 해당하지 않는 것은?

① 고온, 고습도에서 필름을 보관하였을 경우

② 과도한 암등에 노출되었을 경우

③ 높은 온도에서 장시간 현상하였을 경우

❹ 형광증감지를 사용하였을 경우

**55.** X선관의 가속전자가 물질에 입사하여 K각궤도의 전자와 충돌, 궤도전자를 방출하고 가속전자의 에너지는 모두 물질에 흡수되는 현상에서 발생되는 특성X선을 무엇이라 하는가?

① 광붕괴

❷ 형광X선

③ 콤프톤산란

④ 전자쌍생성

**56.** 방사선투과시험법 중 형광투시법의 특징으로 볼 수 없는 것은?

① 다량의 제품을 신속히 검사할 수 있다.

❷ 밀도가 높은 제품의 검사에 적합하다.

③ 검사 즉시 판정이 가능하다.

④ 탐상 감도가 다소 낮다.

**57.** 주강품에서 발생되는 결함에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 열간균열은 금속이 응고할 때, 결정립계가 대단히 약하고, 여기에 팽창에 의한 압축력이 가해지는 경우에 발생한다.

② 냉간균열은 냉각 시의 내부응력에 의해 생기는 것으로 구상으로 나타나는 경우가 많다.

❸ 주형 내에서 용탕의 2개 흐름이 합류하여 그 경계가 완전히 용입되지 못하고 잔류한 것을 콜드셧이라 한다.

④ 주형표면의 모래가 용탕의 흐름에 의해 완전히 박리되어 다른 곳으로 이동된 것을 버클(buckle)이라 한다.

**58.** 다음 중 필름특성곡선을 이용하여 교정인자를 구할 수 있는 조건은?

① 현상조건의 변화

❷ 사진 농도의 변화

③ 스크린의 변화

④ 장치의 변화

**59.** 방사선발생장치에서 X선 관전압을 높이면 파장과 투과력에는 어떤 영향을 끼치는가?

❶ 파장이 짧고, 투과력이 강한 X선을 발생한다.

② 파장이 길고, 투과력이 강한 X선을 발생한다.

③ 파장은 변화없고, 투과력이 약한 X선을 발생한다.

④ 파장이 짧고, 투과력이 약한 X선을 발생한다.

60. 다음 중 방사선 투과검사에 사용되는 Ir-192선원의 붕괴도표(decay chart)상에 표기되어 있지 않는 것은?

❶ 현상조건

② 선원의 크기

③ 선원의 제조일

④ 선원의 강도

## 【4과목】 방사선투과검사 규격 (20문제)

61. 알루미늄 주물의 방사선 투과 시험 방법 및 투과 사진의 등급분류방법(KS D 0241)에 따른 투과 사진의 등급 분류 방법으로 틀린 것은?

① 결함의 종류는 가스 홀을 비롯하여 총 7종류로 구분한다.

② 등급은 0~7의 8등급으로 결정한다.

❸ 품질 등급은 A~F의 6단계의 품질 등급으로 판정한다.

④ 두 개의 결함이 존재 시 어느 쪽이라도 허용한계 등급인 경우 불합격으로 판정한다.

62. 강 용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 따라 모재 두께 50mm인 용접부에 발생한 2종 흠(결함)을 분류할 때 10mm의 융합불량에 대한 올바른 분류는?

① 1류로 한다.

❷ 2류로 한다.

③ 계수 2를 곱한 길이가 20mm이므로 3류로 한다.

④ 융합불량은 길이에 관계없이 4류로 한다.

63. 원자력안전위원회에 규칙으로 정한 방사선관리구역의 외부방사선량률 값은? (단, 주당 40시간 근로를 기준으로 한다.)

❶ 시간당 10μSv 이하

② 시간당 20μSv 이하

③ 시간당 30μSv 이하

④ 시간당 50μSv 이하

64. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASME Sec.V Art.2)에서 스텝웨지 비교 필름에 표기된 농도 값으로부터 얼마 이상 벗어나지 않으면 합격인가?

① ±0.001

❷ ±0.1

③ ±1

④ ±10

65. 강 용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 의한 흠의 분류에서 길이를 구하지 않는 것은?

① 용입 불량

② 융합 불량

❸ 갈라짐

④ 파이프

66. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASME Sec.V Art.2)에서 규정하는 투과도계 표준모양은?

❶ 유공형 투과도계 또는 선형 투과도계

② 선형 투과도계 또는 계단형 투과도계

③ 계단형 투과도계 또는 쌍 선형 투과도계

④ 쌍 선형 투과도계 또는 유공형 투과도계

67. 강 용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 따라 방사선 투과시험 시 시험부의 유효길이가 25cm일 때 강 용접부를 A급으로 촬영하고자 한다. 선원과 투과도계간의 거리는 최소 얼마 이상이 되어야 하는가? (단, f는 선원치수, d는 투과도계의 식별 최소선 지름이며, 2f/5는 5라고 가정한다.)

❶ 50cm

② 75cm

③ 125cm

④ 150cm

68. 다음 중 같은 종류의 단위로 옳게 짝지어진 것은?

① R : Bq

❷ Gy : J/kg

③ rem : Sv/h

④ red/h : C/kg

69. 다음 중 Co-60을 사용하여 방사선투과검사를 할 때 고에너지로 인하여 인체에 가장 위해한 방사선은?

❶ 감마선

② 알파선

③ 베타선

④ 중성자선

70. 배관 용접부의 비파괴 시험방법(KS D 0888)에서 내부필름 촬영방법에 따라 방사선 투과검사 시 모재의 두께가 40mm 초과 50mm이하일 때 계조계의 종류는?

① 50형
❷ 25형
③ 20형
④ 15형

71. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASME Sec.V Art.2)에서 필름 농도계의 교정 및 주기점검에 대한 사항으로 틀린 것은?

① 교정은 최소한 매 90일마다 교정해야 한다.
② 교정 필름상에서 1.0, 2.0, 3.0, 4.0에 가장 근접한 농도값을 가진 스텝을 읽는다.
❸ 읽은 값과 실제 스텝 농도값의 차이가 1 이내여야 합격이다.
④ 주기적인 교정확인 점검은 매 판독시작 시점, 8시간 연속 사용 후 또는 렌즈구경 변경 후에 실시해야 하며 문서화의 필요성은 없다.

72. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASME Sec.V Art.2)에서 후방산란선 유무를 확인하기 위한 납글자의 표식은?

① T
② A
❸ B
④ F

73. 방사선장해를 방지하기 위하여 원자력관계사업자가 취하여야 할 조치사항 중 틀린 것은?

① 방사선량 및 방사성오염의 측정
② 건강진단
③ 피폭관리
❹ 방사성물질의 누출량을 낮게 유지

74. 방사선 작업종사자의 유효선량한도는 5년간 얼마로 규정되어 있는가?

① 12mSv
② 50mSv
❸ 100mSv
④ 150mSv

75. 방사선투과 검사 작업을 할 때 방사성동위원소를 이동 사용하는 경우의 기술기준 중 틀린 것은?

① 사용시설 또는 방사선관리구역 안에서 사용할 것
❷ 방사선조사장치 1대당 측정범위가 작업현장에 적합한 방사선측정기 2대 이상을 휴대하고 이상 유무를 점검하여 활용할 것
③ 일시적 사용 장소에 사용을 폐지한 선원을 보관하지 아니할 것
④ 감마선 조사장치를 사용하는 경우에는 콜리메타를 장착하고 사용할 것

76. 강 용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 따른 강관의 원둘레 용접 이음부의 촬영 시 관의 두께는? (단, 용접 이음부 양쪽의 관의 두께는 같다.)

① 호칭 두께의 1/3로 한다.
② 호칭 두께의 1/2로 한다.
❸ 호칭 두께로 한다.
④ 호칭 두께의 2배로 한다.

77. 원자력안전법령에서 규정한 방사선작업종사자의 손에 대한 등가선량 한도는?

① 연간 100밀리시버트
② 연간 300밀리시버트
❸ 연간 500밀리시버트
④ 연간 1000밀리시버트

78. 강 용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 따라 강판 맞대기 용접 이음부의 투과시험을 위한 촬영준비에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

❶ 투과사진은 시험부를 투과하는 두께가 최대가 되는 방향으로 방사선을 조사한다.
② 투과도계의 선은 용접부와 직각이 되게 하여 용접 위에 걸쳐 촬영한다.
③ 투과도계의 가는 선이 유효범위 바깥을 향하도록 하여 촬영한다.
④ 계조계는 시험부 유효 길이의 중앙 부근 용접부와 인접한 모재부에 둔다.

79. 알루미늄 평판 접합 용접부의 방사선투과 시험방법(KS D 0242)에 사용되는 계조계 D1형의 제일 두꺼운 부분은 몇 mm인가?

① 1mm
❷ 2mm
③ 3mm
④ 4mm

80. 원자력안전법시행령에 따른 판독특이자가 아닌 것은?

① 선량한도를 초과하여 피폭된 사람
② 선량계의 훼손으로 인해 선량판독이 불가능하게 된 사람
③ 선량계의 분실로 인해 선량판독이 불가능하게 된 사람
❹ 선량계 교체 주기를 1개월 이상 지난 후 선량계를 제출한 사람