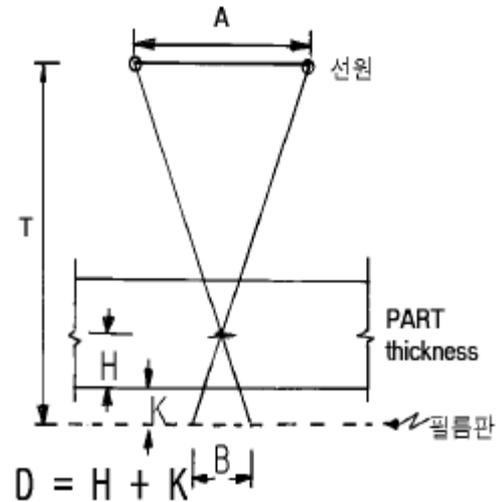


1과목 : 방사선투과시험법

- 초음파탐상시험시 다음 중 특별점검이 요구되는 시기가 아닌 것은?
 ① 장비에 충격을 받았다고 생각될 때
 ② 탐촉자 케이블을 교환했을 때
 ③ 일일작업 완료후 장비를 철수할 때
 ④ 특수환경에서 사용했을 경우
- 형광침투탐상시험시 다음 중 침투제를 적용할 때의 조건으로 옳바른 것은?
 ① 밝은 실내에서 적용한다.
 ② 검사체의 표면온도는 -4°F~175°F에서 적용한다.
 ③ 현상제를 적용한 후 즉시 적용한다.
 ④ 어두운 지역에서 자외선조사등을 켜고 적용한다.
- 다음 중 공업용 방사선투과검사에 주로 많이 사용되는 선원들은?
 ① 알파선, 중성자선 ② 엑스선, 알파선
 ③ 베타선, 열중성자선 ④ 엑스선, 감마선
- 서로 다른 2개의 X선발생장치에서 관전류, 관전압 및 측정 위치가 동일하여도 선질 및 선량율이 다르게 되는 원인으로 볼 수 없는 것은?
 ① 관전압 발생 방법 ② X선관내에서의 흡수차이
 ③ 관전압의 측정오차 ④ 측정장치의 오차
- 다음 중 방사선투과사진의 상질과 관계가 없는 인자는?
 ① 필름의 종류 ② 선원의 크기
 ③ 산란 방사선 ④ 노출 시간
- 다음 중 X선 발생장치의 주요 구성부가 아닌 것은?
 ① X-선관 ② 선원용기
 ③ 고전압 발생기 ④ 제어기
- 다음 방사선 중 생물학적 효과비가 가장 큰 것은?
 ① 엑스선 ② 알파선
 ③ 감마선 ④ 중성자선
- 감마선투과시험 장비에 사용하는 동위원소의 특성을 바르게 설명한 것은?
 ① ¹³⁷Cs의 γ선 에너지는 1.33 MeV이다.
 ② ⁶⁰Co 선원 1Ci는 1m 거리에서 0.37R/h이다.
 ③ ¹⁹²Ir의 γ선 존재비가 가장 큰 γ선은 0.31MeV이다.
 ④ ¹⁷⁰Tm은 β방출체로서 투과시험에는 이용할 수 없다.
- X선 발생장치의 제어기를 만질 때 감전되었다. 다음 중 원인으로 볼 수 없는 것은?
 ① 접지의 불안전
 ② X선관의 파손
 ③ 전원과 접지단자간의 절연불량
 ④ 관전압 측정회로의 불량
- 전류 5mA, 노출시간 12분에서 가장 좋은 사진을 얻었다. 다른 조건은 바꾸지 않고 전류만 10mA로 바꾸었다면, 동일한 사진을 얻기 위해 적용해야 할 노출시간은?

- ① 3분 ② 6분
 ③ 12분 ④ 24분

- 방사선 투과사진이 구비할 조건으로서 다음 중 확인해야 할 사항이 아닌 것은?
 ① 시험부의 사진농도
 ② 투과도계의 농도
 ③ 계조계의 값
 ④ 투과도계 식별 최소 선경
- 방사선투과시험시 필름 현상처리액중 강알카리성인 것은?
 ① 현상액 ② 정지액
 ③ 정착액 ④ 수세액
- 다음 중 현상처리 과정에서 기인된 인공 결함이 아닌 것은?
 ① 파이프(pipe) ② 반점(spottling)
 ③ 주름(frilling) ④ 오염 물질
- 방사선투과시험을 이용하여 결함깊이를 측정하는 방법 중 파라렉스법을 사용할 때 그림과 같은 경우 결함깊이를 구하기 위한 D값(필름면으로부터 결함까지의 거리)을 구하는 계산 공식으로 옳은 것은?



- ① $D = \frac{B \times T}{A + B}$ ② $D = \frac{A \times T}{A + B}$
 ③ $D = \frac{B \times T}{A - B}$ ④ $D = \frac{A \times T}{A - B}$

- 방사선 투과사진상에 새발자국 모양의 무늬가 나타났다. 이의 원인으로 가장 옳바른 것은?
 ① 과노출 및 과현상
 ② 정전기 현상
 ③ 촬영전에 광노출 현상
 ④ 현상전 정착액이 국부적으로 묻었을 때 생기는 현상
- 방사선 투과사진의 두 영역사이의 농도차로 정의되는 콘트라스트는 다음 중 무엇에 의해 영향을 받는가?
 ① 검사체와 필름 자체
 ② 검사체와 필름 접촉 상태
 ③ 검사체와 기하학적 불선명도

④ 필름자체와 선원.필름간 거리

17. X선 발생장치의 올바른 사용법으로 틀린 것은?

- ① 사용전에 에이징을 한다.
- ② 야외 사용시에는 접지를 하지 않는다.
- ③ 보호 장치의 작동시에는 그 원인 규명을 한다.
- ④ 플러그를 깨끗이 유지한다.

18. 50Ci Co-60 선원에서 20m 지점의 시간당 선량률은? (단, Co-60의 상수(RHM값)는 1.32이다.)

- ① 0.165R/h ② 0.243R/h
- ③ 0.423R/h ④ 0.623R/h

19. 다음 중 비파괴검사를 하는 이유와 직접적인 관련이 없는 것은?

- ① 원재품을 평가하기 위하여
- ② 사용중에 생기는 결함을 찾기 위하여
- ③ 용접후에 생기는 결함을 찾기 위하여
- ④ 재료를 알맞게 가공하기 위하여

20. 방사선투과시험시 투과도계의 역할은?

- ① 필름의 밀도 측정
- ② 부위의 불연속부 크기 측정
- ③ 필름 콘트라스트의 양 측정
- ④ 방사선투과사진의 상질 측정

2과목 : 방사선안전관리 관련규격

21. X-선 발생장치 구입시 첨부된 노출도표는 표준노출도표이다. 이는 어떻게 사용되어야 하는가?

- ① 그대로 사용하면 된다.
- ② 표준노출도계와 차이가 없으면 그대로 사용된다.
- ③ 현장조건에 맞춰서 새로 만들어 사용되어야 한다.
- ④ 표준노출도표이므로 5년간은 그대로 사용된다.

22. 표면층의 비파괴검사법으로 현재 실용화되지 않는 것은?

- ① 침투탐상시험법 ② 와전류탐상시험법
- ③ 자분탐상시험법 ④ 중성자투과시험법

23. 방사선 투과사진을 얻기 위해 촬영이 끝난 필름을 처리하는 절차로 옳은 것은?

- ① 현상 → 정착 → 수세 → 정지 → 건조
- ② 현상 → 수세 → 정지 → 정착 → 건조
- ③ 현상 → 정지 → 수세 → 정착 → 건조
- ④ 현상 → 정지 → 정착 → 수세 → 건조

24. 다음 중 알루미늄합금의 재질을 판별하거나 열처리 상태를 판별해 낼 수 있는 검사방법은?

- ① 와전류탐상검사 ② 중성자 투과검사
- ③ 적외선 검사 ④ 스트레인측정

25. 미소 두께차(ΔT)에 대응하는 투과사진 콘트라스트(ΔD)를 나타내는 아래 기본식에 대한 설명으로 맞는 것은?

$$\Delta D = -0.434 \frac{r \cdot \mu}{1+n} \cdot \Delta T$$

단, r : 농도 D에 대한 특성곡선의 기울기
 μ : 두께 T에 대한 선흡수계수
 n : 두께 T를 투과한 지점에서의 산란비

- ① 두께 T가 증가하면 농도 D가 감소한다.
- ② 두께차(ΔT)가 작은 범위에서, 투과사진 콘트라스트 |ΔD|는 |ΔT|에 반비례한다.
- ③ 양변에 환산계수 0.693(=ln2)가 상수로 주어져야 한다.
- ④ 일정 두께차 |ΔT|에 대한 투과사진 콘트라스트 |ΔD|를 작게하기 위해서는 r와 μ를 크게하고, n을 작게하는 촬영조건이어야 한다.

26. KS B 0845에서 A급 상질의 투과사진 농도 범위에 해당하는 것은?

- ① 1.0 ~ 3.5 ② 1.0 ~ 3.0
- ③ 1.3 ~ 4.0 ④ 1.8 ~ 4.0

27. 다음 중 방사선 안전관리의 목적과 관계가 적은 것은?

- ① 방사성 물질 제조시설의 입지조건 선택
- ② 방사선 차폐 설계
- ③ 방사선 측정기의 교정
- ④ 원자력 발전소의 건설

28. 외부방사선피폭 방어의 세가지 방법에 속하지 않는 것은?

- ① 방사선강도는 거리의 역제곱 법칙에 의해 멀어질수록 감소하는 성질을 이용하는 방법
- ② 방사선이 피폭되는 양은 시간에 비례하므로 피폭되는 시간을 줄이는 방법
- ③ 방사선은 거리에 비례하여 증가하는 성질을 이용하는 방법
- ④ 방사선은 차폐체내에서 지수함수적으로 감소하는 법칙을 이용하는 방법

29. 외부방사선 피폭의 방어 3대 원칙은?

- ① 시간, 거리, 강도 ② 차폐, 시간, 거리
- ③ 강도, 차폐, 시간 ④ 거리, 강도, 차폐

30. 서베이메터의 눈금 지시침이 5.5mR/h에 있고, 배율 조정 손잡이는 X10 에 놓여 있었다. 이 때의 방사선량은?

- ① 0.55R/h ② 5.5mR/h
- ③ 55mR/h ④ 5.5R/h

31. 방사선 피폭에 있어서 공중의 허용 피폭선량을 작업인의 허용 피폭선량보다 낮게 한정하는 이유로서 적합치 않은 것은?

- ① 유아, 미성년자를 포함하고 있으므로
- ② 측정 및 감시, 감독을 받고 있지 않으므로
- ③ 피폭에 의한 직접적인 이익이 없으므로
- ④ 피폭을 임의로 선택할 수 있으므로

32. 대통령령이 정하는 방사선의 정의에 해당되지 않는 것은?

- ① 1만 전자볼트이상의 에너지를 가진 전자선
- ② 알파선.중양자선.양자선.베타선 기타 중하전입자선
- ③ 중성자선

④ 감마선 및 엑스선

33. KS B 0845에 의해 검출된 결함이 제3종 결함인 경우의 분류는?

- ① 1류로 한다. ② 2류로 한다.
- ③ 3류로 한다. ④ 4류로 한다.

34. KS D 0242에서 알루미늄 용접부의 방사선투과 시험방법에 의한 등급 분류는?

- ① 1,2,3,4급 ② A,B,C급
- ③ 1,2,3,4,5,6급 ④ A,B,C,D,E급

35. KS B 0845에 규정된 투과사진에 의한 흠 상의 분류가 잘못된 것은?

- ① 동근 블로홀은 제1종으로 분류한다.
- ② 용입 불량은 제2종으로 분류한다.
- ③ 텅스텐 말아넣음은 제3종으로 분류한다.
- ④ 가늘고 긴 슬러그 말아넣음은 제2종으로 분류한다.

36. KS B 0845 강판의 맞대기용접 이음부의 촬영방법 및 투과사진의 필요조건 중 계조계의 적용구분에 맞는 것은?

- ① 모재의 두께가 15mm 초과 25mm 이하면 15형을 사용한다.
- ② 모재의 두께가 15mm 초과 30mm 이하면 20형을 사용한다.
- ③ 모재의 두께가 20mm 초과 40mm 이하면 20형을 사용한다.
- ④ 모재의 두께가 40mm 초과 60mm 이하면 25형을 사용한다.

37. KS D 0227 주강품의 방사선투과 시험방법에서 투과사진에 의한 흠의 영상에 대해 대상으로 하는 흠의 종류를 올바르게 짝지은 것은?

- ① 블로홀, 모래 박힘 및 개재물, 슈링키지 및 갈라짐
- ② 기공, 모래 혼입 및 개재물, 용입불량, 갈라짐
- ③ 수축, 열간균열, 갈라짐, 텅스텐 권입
- ④ 모래 혼입 및 개재물, 용입불량, 갈라짐, 주물귀 또는 케렌

38. KS B 0845에 따른 투과사진 상질의 적용구분에서 강판의 원둘레 용접이음부에 대한 상질의 종류가 아닌 것은?

- ① A급 ② B급
- ③ F급 ④ P1급

39. KS B 0845에 의거 강판의 원둘레 용접이음부의 촬영시 시험부의 가로터짐의 검출을 필요로 하는 경우, 시험부 유효길이에 대한 설명중 틀린 것은?

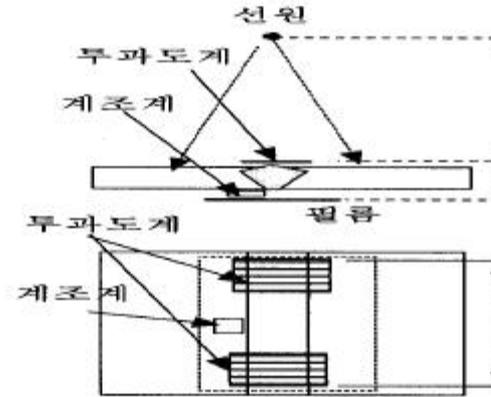
- ① 1회 촬영에서 시험부의 유효 길이는 투과도계의 식별 최소 선지름, 투과사진의 농도 범위 및 계조계 값의 규정을 만족하는 범위
- ② 내부선원 촬영방법(분할 촬영)시 시험부의 유효길이는 선원과 시험부의 선원측 표면간 거리의 1/2이하
- ③ 내부필름 촬영방법시 시험부의 유효길이는 관의 원둘레 길이의 1/10 이하
- ④ 이중벽 편면 촬영방법시 시험부의 유효길이는 관의 원둘레 길이의 1/6 이하

40. 그림은 KS B 0845에 따른 강판의 맞대기 용접이음부의 방

사선투과검사를 위한 배치이다. 투과사진의 상질을 B급으로 할 때 선원과 필름 사이의 최소 거리를 구하면?

(모재두께 : 8mm, 선원측 표면과 필름간 거리 : 10mm, 선원의 치수 : 2.0mm, L₃)

모재 두께	6.3초과 10.0이하	10.0초과 16.0이하	16.0초과 20.0이하	20.0초과
투과도계식별 최소 선지름	0.16mm	0.20mm	0.25mm	0.30mm



- ① 250 ② 300
- ③ 375 ④ 425

3과목 : 금속재료일반 및 용접 일반

- 41. 합금이 순금속 보다 좋은 성질은?
 - ① 경도 및 강도 ② 전기전도율
 - ③ 가단성 ④ 열전도율
- 42. 원자반경이 작은 H, B, C, N 등의 용질원자가 용매원자의 결정격자 사이의 공간에 들어가는 것은?
 - ① 규칙형 결정체 ② 침입형 고용체
 - ③ 금속간 화합물 ④ 기계적 혼합물
- 43. 면심입방격자를 가지는 금속의 단위격자 소속원자수는?
 - ① 4 개 ② 3 개
 - ③ 2 개 ④ 1 개
- 44. 체심입방정계로써 Arⁿ 변태를 하여 얻어지는 담금질 열처리 조직은?
 - ① 페라이트 ② 트루스타이트
 - ③ 마텐자이트 ④ 시멘타이트
- 45. 재료의 연성을 알기 위한 시험법은?
 - ① 에릭슨 시험 ② 란쯔법
 - ③ 에멜시험 ④ 마크로시험
- 46. 강(steel)의 질화처리는 어느 물질에 의하여 이루어 지는가?
 - ① H₂O ② CO₂
 - ③ NaOH ④ NH₃
- 47. 강에 황이 많이 개재되었을 때 고온에서 어떠한 현상이 일어나는가?
 - ① 저온메짐(low tempering shortness)
 - ② 상온메짐(cold shortness)

