

1과목 : 방사선투과시험법

1. 초음파탐상시험에서 주파수를 증가시키면 파장은 어떻게 되는가?

- ① 짧아진다. ② 길어진다.
- ③ 일정하다. ④ 무한대로 증가한다.

2. 초음파탐상시험시 거친 탐상후의 정밀탐상 내용으로 옳은 것은?

- ① 전부 자세히 정밀 탐상한다.
- ② 거친 탐상에서 표시된 곳을 대상으로 한다.
- ③ 거친 탐상에서 표시된 곳을 제외하고 나머지 부분만 대상으로 한다.
- ④ 시험편 제작시에만 정밀 탐상한다.

3. 와전류탐상시험 계기중 Gain이란 조정장치는 다음의 무엇과 관계되는가?

- ① 위상(phase) ② 감도(sensitivity)
- ③ 평형(balance) ④ 진동수(frequency)

4. X, γ선의 특성 설명중 잘못된 것은?

- ① 매우 긴파장과 낮은 진동수를 갖는다.
- ② X선과 γ선은 전자파의 일종이다.
- ③ 방사선의 에너지는 투과력을 결정한다.
- ④ 주어진 동위원소는 일정한 에너지를 방출한다.

5. 방사선 발생장치에서 필라멘트는 점화되어 있으나 전류계의 바늘 움직임이 매우 불안정한 원인은?

- ① 양극 회로의 접촉불량 ② 고전압 변압기의 단선
- ③ 관전류 회로의 단선 ④ 진공도 저하

6. 새로 도입한 3Ci의 Ir¹⁹²선원이 1년후에는 얼마나 되겠는가? (단, Ir¹⁹²의 반감기는 75일)

- ① 약 195.3mCi ② 약 102.9mCi
- ③ 약 72.6mCi ④ 약 60.5mCi

7. Co⁶⁰ 방사성 동위원소가 갖는 에너지는 대략 X선 발생장치로 몇 kVp에 해당되는가?

- ① 30 ~ 150 kVp ② 1200 ~ 3000 kVp
- ③ 50 ~ 200 MVp ④ 1200 ~ 3400 MVp

8. 휴대용 X선 장비의 X선 발생기 구성은?

- ① X선관, 고압트랜스, 냉각장치
- ② X선관, 전압계, 온도릴레이
- ③ X선관, 냉각장치, 전류계
- ④ X선관, 개폐기, 타이머

9. 그림에서 보인 파형의 설명은?



- ① 반파 정류에 의한 파형이다.
- ② 전파 정류에 의한 파형이다.

- ③ 삼상 정류에 의한 파형이다.
- ④ 직류에 의한 파형이다.

10. X선 발생장치는 킬로볼트, 조사시간, 필름과 선원사이의 거리를 사용중에 적절히 조절할 수 있다. 또 하나 조절할 수 있는 것은?

- ① 온도 ② 필라멘트와 초점과의 거리
- ③ 초점의 크기 ④ 관전류(mA)

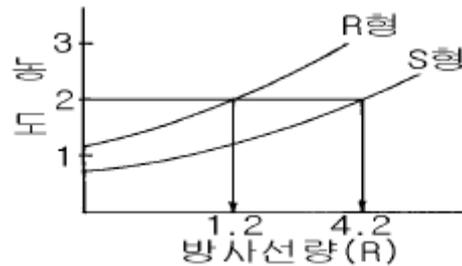
11. 동위원소 카메라 장치에 이용되는 선원으로 같은 양을 사용시 가장 오래 사용할 수 있는 것은?

- ① 코발트 선원 ② 이리듐 선원
- ③ 틀륨 선원 ④ 세슘 선원

12. X선 장치를 정상 작동시켰으나 전류계의 바늘이 움직이지 않는 원인으로 틀린 것은?

- ① 진공도 저하 ② X선관의 파손
- ③ 고압변압기의 단선 ④ 관전류 회로의 단선

13. 그림과 같이 200mA·sec의 노출로 R형 필름의 농도가 2.0 이면 S형 필름으로 같은 농도의 사진을 얻으려면 노출 조건은 어떻게 변화하는가?



- ① 200 mA·sec ② 500 mA·sec
- ③ 700 mA·sec ④ 1000 mA·sec

14. 거리 3m, 15mA에 0.5분의 노출을 주어 얻은 사진과 동일한 사진을 얻기 위해 거리는 동일하고 노출시간을 1.5분으로 조건을 바꾸면 필요한 관전류는?

- ① 15mA ② 5mA
- ③ 3mA ④ 1mA

15. Co-60 40Ci의 γ선원으로 강판 80mm를 투과촬영할 때 선원과 필름간의 거리가 100cm이고, 노출인자가 2mCi·h/cm² 이면 최적 노출시간은?

- ① 15분 ② 30분
- ③ 47분 ④ 2시간

16. 두께차가 심한 시험체일 때 만족할 만한 방사선 투과사진을 얻기 위한 방법으로 적당한 것은?

- ① 두께가 다른 앞 뒤 스크린사이에 필름을 넣고 노출한다.
- ② 노출 속도가 다른 2매의 필름을 넣고 동시에 노출한다.
- ③ 동일한 2매의 필름 사이에 스크린을 겹쳐서 동시에 노출한다.
- ④ 다른 종류의 2매의 필름사이에 스크린을 겹쳐서 동시에 노출한다.

17. 다음 중 방사선투과시험시 투과도계의 위치로 부적당한 것은?

- ① 유공형은 카세트 아래쪽

- ② 선원쪽의 시험면 위쪽
- ③ 시험할 부위의 두께와 동일한 위치
- ④ 용접부의 경우 심(shim) 위쪽

18. 다음 중에서 촬영된 필름을 처리할 때 소요 시간이 가장 짧은 것은?

- ① 현상액 ② 정지액
- ③ 정착액 ④ 수세액

19. 방사선투과사진 촬영시 필름의 양측에 밀착시켜 방사선 에너지를 유효하게 하는 것은?

- ① 계조계 ② 밀도계
- ③ 증감지 ④ 투과도계

20. 방사선투과시험 필름 취급상 주의해야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 염화수소가스를 피한다.
- ② 암모니아가스를 피한다.
- ③ 열을 피한다.
- ④ 건조한 곳을 피한다.

2과목 : 방사선안전관리 관련규격

21. 동위원소를 이용한 방사선투과시험법은 X-선 발생장치에 의한 방법보다 다음과 같은 장점이 있다. 아닌 것은?

- ① 이동이 편리하다.
- ② 경비 절감이 가능하다.
- ③ 전원이 필요하지 않다.
- ④ 콘트라스트가 양호하다.

22. 물리적 현상에 의한 시험 원리와 비파괴시험의 종류가 맞게 짝지어진 것은?

- ① 광학, 색채학 - 육안시험, CT시험
- ② 전자기 - CT시험, 자분탐상시험
- ③ 음향 - 음향방출시험, 초음파시험
- ④ 열 - 스트레인시험

23. 다음 중 투과사진이 구비해야 할 상질조건에 대한 확인사항이 아닌 것은?

- ① 투과도계 식별도 ② 계조계의 농도차
- ③ 필름의 유효기간 ④ 시험부의 사진농도

24. 방사선투과사진의 판독시 꼭 알아야 될 사항이라 볼 수 없는 것은?

- ① 방사선원의 종류 및 특성 ② 필름의 특성
- ③ 시험체의 재질 및 형상 ④ 시험체의 반가층

25. 다음 중 방사선투과사진의 선명도에 영향을 미치는 입상성(graininess)에 의한 요인이 아닌 것은?

- ① 증감지의 종류 ② 방사선허
- ③ 현상조건 ④ 산란방사선

26. 다음 중 1Gy의 방사선 단위를 옳게 나타낸 것은?

- ① 100rem ② 1000rem
- ③ 100rad ④ 1000rad

27. 다음 방사선 내부피폭의 경로 중 위험도가 가장 적은 것은?

- ① 피부를 통한 침입에 의한 피폭
- ② 흡입 섭취에 의한 피폭
- ③ 경구 섭취에 의한 피폭
- ④ 유전에 의한 피폭

28. 방사선에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① 단 몇 초동안 방사선원을 만져도 방사선 화상이 생길 수 있다.
- ② 밖으로 떨어진 방사선원을 손으로 집어 재빨리 조사 장치내에 넣으면 별 문제가 없다.
- ③ 흉반 터짐 등은 방사선 화상의 증상이다.
- ④ 방사선에 과피폭되면 경우에 따라서 암에 걸릴 위험이 있다.

29. 원자력법에 규정한 방사선작업종사자의 손·발 및 피부에 대한 연간 등가선량한도(밀리시버트)로 옳바른 것은?

- ① 100 ② 500
- ③ 1000 ④ 3000

30. 원자력법 시행령에서 방사선작업종사자의 유효선량한도를 올바르게 나타낸 것은?

- ① 연간 30밀리시버트를 넘지 아니하는 범위에서 1년간 150밀리시버트
- ② 연간 30밀리시버트를 넘지 아니하는 범위에서 3년간 100밀리시버트
- ③ 연간 50밀리시버트를 넘지 아니하는 범위에서 3년간 100밀리시버트
- ④ 연간 50밀리시버트를 넘지 아니하는 범위에서 5년간 100밀리시버트

31. 방사선안전관리등의 기술기준에 관한 규칙에서 백색운반 물의 종류는?

- ① 제 1종 ② 제 2종
- ③ 제 3종 ④ 제 4종

32. KS B 0845에 의한 촬영배치의 설명으로 잘못된 것은?

- ① 2개의 투과도계를 용접부에 걸쳐서 놓았다.
- ② 계조계는 시험부 바로 위 필름 끝에 밀착시켰다.
- ③ 투과도계의 가는 선이 바깥쪽으로 향하게 하였다.
- ④ 계조계의 종류에는 15, 20, 25형이 있다.

33. KS B 0845에 의한 투과사진의 흠의 상 분류방법을 설명한 것이다. 틀린 것은?

- ① 가늘고 긴 슬러그 말아 넣음은 길이를 구하였다.
- ② 둥근 블로홀은 흠 점수를 구하였다.
- ③ 갈라짐은 항상 3류로 분류하였다.
- ④ 텅스텐 말아 넣음은 흠 점수를 구하였다.

34. KS 규격에 따라 스테인리스 강용접부에 대한 방사선투과검사시 투과사진에 대한 결함 및 등급의 분류에 대하여 잘못 설명한 것은?

- ① 결함의 종류를 4종류로 분류하고 있다.
- ② 균열 및 이와 유사한 결함은 모두 4급으로 등급 분류한다.

- ③ 금속조직 등에 기인하는 선상 또는 반점상의 음영은 강도의 저하에 미치는 영향이 거의 없으므로 등급 분류에 포함하지 않는다.
- ④ 언더컷(Undercut)은 스테인리스강에서 중요한 내용임으로 등급 분류를 정확히 하여야 한다.

35. KS D 0227에서 주강품의 복합 필름을 2장 포개서 관찰하는 경우 각각의 최저농도와 포개 경우 최고 농도는?

- ① 최저는 0.3, 최고는 3.5
- ② 최저는 0.5, 최고는 3.5
- ③ 최저는 0.8, 최고는 4.0
- ④ 최저는 1.0, 최고는 4.0

36. KS B 0845 강용접 이음부의 방사선투과시험에서 투과사진의 필요 조건이 아닌 것은?

- ① 투과도계의 식별 최소 선지름
- ② 투과 사진의 농도 범위
- ③ 흠의 분류
- ④ 시험부의 유효 길이

37. KS B 0845 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법에 따라 두께 25mm 강판 용접 이음부의 촬영시 시험부의 유효길이 L₃를 15cm로 정하고자 한다. 이 때 B급 상질을 얻고자 한다면 선원과 시험부의 선원쪽 표면 사이의 거리 L₁은 최소한 얼마 이상이어야 하는가?

- ① 30cm
- ② 45cm
- ③ 75cm
- ④ 105cm

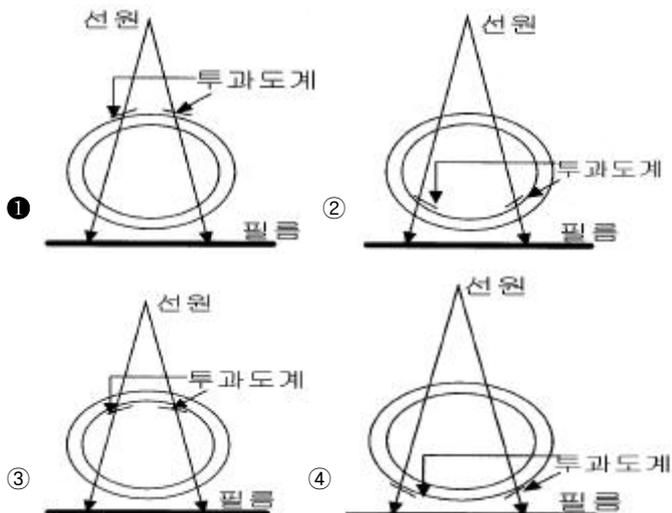
38. KS B 0845에 의거 모재두께가 30mm인 강 용접부의 방사선투과시험에서 1종 흠이 1개인 경우 점수로서 산정하지 않는 흠의 치수 규정은?

- ① 0.3mm 이하
- ② 0.5mm 이하
- ③ 0.7mm 이하
- ④ 1.0mm 이하

39. 용접부에 발생한 균열을 발생위치에 따라 용접금속 균열과 열영향부 균열로 나타낼 수 있는데 다음 중 열영향부에서 발생하는 균열이 아닌 것은?

- ① 루트균열
- ② 크레이터 균열
- ③ 지단(toe) 균열
- ④ 라멜라 테어(Lamellar-Tear)

40. KS B 0845에 따라 강관의 원둘레 용접이음부를 이중벽 양면 촬영하려 한다. 이 때 투과도계의 위치가 맞는 것은?



3과목 : 금속재료일반 및 용접 일반

41. 컴퓨터 웹 브라우저에서 현재 방문한 사이트를 추후에 다시 방문하기 위해 사용하는 기능은?

- ① 다시읽기
- ② 즐겨찾기
- ③ 검색
- ④ 파일접속

42. 검색엔진의 논리 연산자 중 연산순위가 가장 높은 연산자는?

- ① AND
- ② OR
- ③ NOT
- ④ NOR

43. 컴퓨터에서 주변장치를 연결하기 위한 포트로 최대 12Mbps의 전송속도를 가지며, 주변장치를 127대 까지 하나의 포트에 연결할 수 있는 것은?

- ① 직렬 포트
- ② 병렬 포트
- ③ PS/2 포트
- ④ USB 포트

44. 인터넷에서 수많은 정보의 정보검색을 잘하기 위한 테크닉으로 옳지 않은 것은?

- ① 평소에 인터넷을 많이 이용한다.
- ② 다양한 키워드를 조합해 사용한다.
- ③ 검색 엔진의 사용법과 기능을 마스터한다.
- ④ 어느 한 검색엔진만을 집중적으로 사용한다.

45. 다른 사람의 컴퓨터나 프로그램에 침입하여 타인의 컴퓨터 파일을 파괴하는 등의 피해를 입히는 행동을 하는 프로그램은?

- ① Vaccine
- ② Hacker
- ③ Cracker
- ④ Virus

46. 변형전과 변형 후의 위치가 어떤면을 경계로 하여 대칭이 되는 것과 같은 변형을 하는 것은?

- ① 전위(dislocation)
- ② 쌍정(twin)
- ③ 상률(phase rule)
- ④ 슬립밴드(slip band)

47. 순산소에 의해 산화열로 정련하는 제강법은?

- ① 전로 제강법
- ② 지로우 제강법
- ③ 도가니로 제강법
- ④ 유동로 제강법

48. 순수한 시멘타이트(Fe₃C)의 자기 변태점은?

- ① 870℃
- ② 770℃
- ③ 410℃
- ④ 210℃

49. 자기변태점과 같은 의미는?

- ① 고온 가공점
- ② 변태 응력점
- ③ 비스만테스점
- ④ 퀴리점

50. 다음 중 반도체 금속은?

- ① Fe
- ② Si
- ③ Al
- ④ Mg

51. 순철의 용융점(℃)은?

- ① 1601
- ② 1539
- ③ 1400
- ④ 912

