

1과목 : 초음파탐상시험법

1. 다음 재료 중 자분탐상검사를 적용하기 어려운 것은?

- ① 순철
- ② 니켈합금
- ③ 탄소강
- ④ 알루미늄 합금

2. 다음 중 폐수처리 설비를 갖추어야 하는 비파괴검사법은 무엇인가?

- ① 암모니아 누설검사
- ② 수세성형광 침투탐상검사
- ③ 초음파탐상검사 수침법
- ④ 초음파회전투브검사법

3. 방사성 동위원소의 선원 크기가 2mm, 시험체의 두께 25mm, 기하학적 불선명도 0.2mm일 때, 선원 시험체간 최소거리는 얼마인가?

- ① 150mm
- ② 200mm
- ③ 250mm
- ④ 300mm

4. 초음파탐상검사에 의한 가동 중 검사에서 검출 대상이 아닌 것은?

- ① 부식피로균열
- ② 응력부식균열
- ③ 기계적 손상
- ④ 슬래그 개재물

5. 육안검사의 원리는 어떤 물리적 현상을 이용하는가?

- ① 방사선의 원리
- ② 음향의 원리
- ③ 광학의 원리
- ④ 열의 원리

6. 다음 중 육안검사의 장점이 아닌 것은?

- ① 비용이 저렴하다.
- ② 검사속도가 느리다.
- ③ 검사가 간단하다.
- ④ 사용 중에도 검사가 가능하다.

7. 자분탐상시험의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 표면 및 표면직하 균열의 검사에 적합하다.
- ② 자속은 가능한 한 결함면에 수직이 되도록 하여야 검사에 유용하다.
- ③ 자분은 시험체 표면이 색과 구별이 잘되는 색을 선정하여야 대비가 잘 된다.
- ④ 시험체의 두께 방향으로 발생된 결함 깊이와 형상에 관한 정보를 얻기가 쉽다.

8. 다음 누설검사 방법 중 누설위치를 검출하기 위해 적용하기 어려운 것은?

- ① 암모니아 누설검사
- ② 기포누설시험 - 가압법
- ③ 기포누설시험 - 진공상자법
- ④ 헬륨질량분석시험 - 진공후드법

9. 다음 중 보일-샤를의 법칙을 고려하여야 하는 비파괴검사법은?

- ① 초음파탐상검사
- ② 자기탐상검사
- ③ 와전류탐상검사
- ④ 누설검사

10. 와전류탐상시험에서 와전류의 침투깊이를 설명한 내용으로 틀린 것은?

- ① 주파수가 낮을수록 침투깊이가 깊다.
- ② 투자율이 낮을수록 침투깊이가 깊다.
- ③ 전도율이 높을수록 침투깊이가 얕다.
- ④ 표피효과가 작을수록 침투깊이가 얕다.

11. 1eV(electric volt)의 의미를 옳게 나타낸 것은?

- ① 물질파 파장의 단위
- ② Lorentz 힘의 크기의 단위
- ③ 1V 전위차가 있는 전자가 받는 에너지의 단위
- ④ 원자질량 단위로써 정지하고 있는 전자 1개의 질량

12. 횡파를 이용하여 강 용접부를 초음파탐상할 때 결함의 깊이 측정이 가능한 탐상법은?

- ① 수직탐상법
- ② 경사각탐상법
- ③ 국부수침법
- ④ 전물수침법

13. 와전류탐상검사에서 시험체에 침투되는 와전류의 표준침투 깊이에 영향을 미치지 않는 것은?

- ① 주파수
- ② 전도율
- ③ 투자율
- ④ 기전력

14. 폭이 넓고 깊이가 얇은 결함의 검사에 후유화성 침투탐상사가 적용되는 이유는?

- ① 침투액의 형광휘도가 높기 때문이다.
- ② 수세성 침투액에 비해 시험비용이 저렴하기 때문이다.
- ③ 수세성 침투액에 비해 침투액이 결함에 침투하기 쉽기 때문이다.
- ④ 수세성 침투액에 비해 과세척될 염려가 적기 때문이다.

15. 수정 탐촉자의 지름이 클수록 지향성은 어떻게 변화하는가?

- ① 예리하다.
- ② 둔화된다.
- ③ 넓어진다.
- ④ 길어진다.

16. CRT(또는 LCD)표시기에 나타난 탐상면 에코와 저면반사 에코사이의 거리를 다음 중 무엇이라 하는가?

- ① 펄스 진폭
- ② 탐촉자가 움직인 거리
- ③ 불연속의 두께
- ④ 시편의 두께

17. 초음파탐상장치에서 송신펄스를 화면의 가장 왼쪽에 배치할 수 있으며, 화면에 보이지 않던 에코를 작업자가 볼 수 있게 하는 기능을 가진 것은?

- ① 게인
- ② 게이트
- ③ 소인지연손잡이
- ④ 음속조정손잡이

18. 초음파 탐상기의 성능점검을 할 때 반드시 시행해야 하는 것은?

- ① 분해능, 감도 여유값, 불감대
- ② 불감대, 증폭의 직선성, 시간축의 직선성
- ③ 증폭의 직선성, 시간축의 직선성, 감도여유값
- ④ 분해능, 증폭의 직선성, 시간축의 직선성

19. 초음파탐상검사에 사용되는 접촉매질(Couplant)에 대해 설명한 것 중 옳은 것은?

- ① 접촉매질의 막은 가능한 한 두꺼울수록 좋다.
- ② 접촉매질이 너무 얇으면 간섭현상으로 음에너지가 손실된다.
- ③ 접촉매질의 음향임피던스는 탐촉자의 음향임피던스보다 커야한다.
- ④ 접촉매질은 시험편 표면과 탐촉자 표면사이에서 음향임피던스를 가져야 한다.

20. 20mm 두께의 맞대기 용접부를 굴절각 70°의 탐촉자로 탐상하여 스크린상에 75mm거리에서 결함지시가 나타났다. 이 결함의 깊이는?

- ① 10.5mm                      ② 12.2mm
- ③ 14.3mm                      ④ 16.8mm

**2과목 : 초음파탐상관련규격**

21. 초음파탐상시험 중 투과법이 적용되는 주사방법은?

- ① 좌우주사                      ② V주사
- ③ 목돌림주사                      ④ 지그재그주사

22. 알루미늄에서 종파의 속도가 3130m/sec일 때 파장의 크기가 0.63mm라면 진동수는 얼마인가?

- ① 2MHz                              ② 3MHz
- ③ 4MHz                              ④ 5MHz

23. STB-A1 표준시험편에 수직탐촉자로 거리교정하고 종파속도 5500m/s인 검사체를 측정하니 빔 거리가 40mm로 측정되었다면 실제 검사체의 두께는 약 몇 mm인가? (단, STB-A1에서의 종파속도는 5900m/s이다.)

- ① 37mm                              ② 40mm
- ③ 42mm                              ④ 45mm

24. 초음파탐상시험시 시험체 면과 탐촉자 사이에 물과 같은 액체를 채워 일정거리를 유지하면서 검사하는 방법은?

- ① 접촉법                              ② 수침법
- ③ 투과법                              ④ 표면파법

25. 초음파탐상검사 시 탐촉자 내의 진동판에서 초음파를 발생시키는 원리와 관계가 깊은 것은?

- ① 압전효과                              ② 간섭현상
- ③ 자기유도현상                              ④ 광전효과

26. 두께 12인치의 굵은 강재에 초음파탐상시험을 실시코자한다. 다음 중 투과력이 가장 좋은 주파수는?

- ① 2.25MHz                              ② 1MHz
- ③ 5MHz                                      ④ 10MHz

27. 경사각탐촉자에 플라스틱 쇠기를 붙이는 가장 근본적인 이유는?

- ① 내마모성을 좋게 하기 위해서
- ② 탐촉자를 견고하게 만들기 위해서
- ③ 시험 시 손에 쉽게 잡게 하기 위해서
- ④ 초음파를 시험체에 경사지게 전달하기 위해서

28. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 초음파탐상기의 시간축 직선성(측정범위)을 측정할 때 허용한계 치는 몇 %이내이어야 하는가?

- ① ±1% 이내                              ② ±2% 이내
- ③ ±3% 이내                              ④ ±4% 이내

29. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 의한 두께 120mm의 평판 맞대기 이음 용접부의 경사각 초음파탐상시험에서 시험할 탐상면과 방향 그리고 탐상방법이 옳게 짝지어진 것은?

- ① 한면 양쪽-1회 반사법                              ② 양면 양쪽-직사법
- ③ 한면 한쪽-1회 반사법                              ④ 양면 한쪽-직사법

30. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따라 관 두께가 25mm인 시험체를 M검출레벨로 검사한 결과 탐상방향에 관계없이 길이가 10mm인 흠이 검출되었다. 검출된 흠의 분류로 다음 중 옳은 것은?

- ① 1류                                      ② 2류
- ③ 3류                                      ④ 4류

31. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)으로 강용접부 초음파탐상시험 방법의 경사가 탐상 시 STB굴절각의 측정 최소단위는?

- ① 0.1°                                      ② 0.5°
- ③ 1°    ④ 5°

32. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 사용되는 경사가 탐촉자의 공칭굴절각과 STB 굴절각과의 차이는 상온에서 몇 도 이내인가?

- ① ±1°                                      ② ±2°
- ③ ±5°                                      ④ ±0.5°

33. 알루미늄의 맞대기용접부의 초음파경사각탐상 시험방법(KS B 0897)에서 다음과 같은 식이 주어졌을 때 용어의 설명이 틀린 것은?

$$\Delta HRL = \Delta HRB + \Delta HLA$$

- ① ΔHRL은 1탐촉자 경사각탐상에서 평가레벨을 말한다.
- ② ΔHRB는 표준구멍의 지름 차이에 의한 감도보정량을 말한다.
- ③ ΔHLA는 초음파 특성의 차이에 따른 감도보정량을 말한다.
- ④ ΔHRL -12dB인 에코높이의 레벨을 A평가레벨이라 한다.

34. 초음파탐촉자의 성능측정방법(KS B 0535)에서 공칭 굴절각 45°인 경사각 탐촉자의 굴절각 측정방법으로 옳은 것은?





