

1과목 : 초음파탐상시험법

1. 다음 중 적외선 열화상 검사의 장점이 아닌 것은?

- ① 동작 중단없이 신속히 문제를 찾아낸다.
- ② 유지보수와 고장수리에 대해 최소 예방이 가능하다.
- ③ 정확한 거동에 대한 우선순위를 매김하기 어렵다.
- ④ 생산자 보증하에 결함 장치의 확인이 가능하다.

2. 다음 중 절대온도 척도인 켈빈(K)의 온도는?

- ① $K = ^\circ C + 273$
- ② $K = ^\circ C - 273$
- ③ $K = ^\circ C \times 237$
- ④ $K = ^\circ C / 237$

3. 와전류탐상검사에서 미소한 결함의 검출에 적합한 시험코일은?

- ① 단일방식의 시험코일
- ② 자기비교방식의 시험코일
- ③ 표준비교방식의 시험코일
- ④ 상호비교방식의 시험코일

4. 자분탐상시험 후 탈자를 하지 않아도 지장이 없는 것은?

- ① 자분탐상시험 후 열처리를 해야 할 경우
- ② 자분탐상시험 후 페인트칠을 해야 할 경우
- ③ 자분탐상시험 후 전기 아크용접을 실시해야 할 경우
- ④ 잔류자계가 측정계기에 영향을 미칠 우려가 있을 경우

5. 초음파탐상시험 시 일상점검이 아닌 특별점검이 요구되는 시기와 거리가 먼 것은?

- ① 탐촉자 케이블을 교환했을 때
- ② 장비에 충격을 받았다고 생각될 때
- ③ 일일작업 시작 전 장비를 점검할 때
- ④ 특수 환경에서 장비를 사용했을 때

6. 비행회절법을 이용한 초음파탐상 검사법은?

- ① TOFD
- ② MFLT
- ③ IRIS
- ④ EMAT

7. 자분탐상시험에서 시험의 순서가 옳은 것은?

- ① 전처리-자화-자분적용-관찰-판정-기록-탈자-후처리
- ② 전처리-자화-전류선정-자분적용-관찰-판정-후처리-기록
- ③ 전처리-자분적용-자화-판정-관찰-기록-탈자-후처리
- ④ 전처리-자분적용-자화-관찰-탈자-판정-후처리-기록

8. 누설검사(LT)-헬륨질량분석기 누설시험에서 시험체 내부를 감압(진공)하는 시험법이 아닌 것은?

- ① 진공분무법
- ② 진공후드법
- ③ 진공적분법
- ④ 진공용기법

9. 와전류탐상시험의 특징을 설명한 것 중 옳은 것은?

- ① 결함의 종류, 형상, 치수를 정확히 판별하기 쉽다.
- ② 탐상 및 재질검사 등 복수 데이터를 동시에 얻을 수 없다.
- ③ 표면으로부터 깊은 곳에 있는 내부결함 검출이 쉽다.
- ④ 복잡한 형상을 갖는 시험체의 전면탐상에는 능률이 떨어진다.

10. 침투탐상시험의 원리에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 시험체내부에 있는 결함을 눈으로 보기 쉽도록 시약을 이용해 지시모양을 관찰하는 방법이다.
- ② 결함부에 발생하는 자계에 의한 자분의 부착을 이용해 관찰하는 방법이다.
- ③ 결함부에 현상제를 투과시켜 그 상을 재생해 내부 결함의 실상을 관찰하는 방법이다.
- ④ 시험체 표면에 열린 결함을 눈으로 보기 쉽도록 시약을 이용하여 확대된 지시모양을 관찰하는 방법이다.

11. 방사선투과시험에 사용되는 투과도계에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 투과도계의 재질은 시험체의 재질과 동일해야 한다.
- ② 투과도계는 선형과 비선형으로 구성된다.
- ③ 투과도계는 결함의 형태를 구분하는 계기이다.
- ④ 투과도계는 결함의 크기를 측정하는 계기이다.

12. 누설검사법 중 미세한 누설에 검출률이 가장 높은 것은?

- ① 기포누설검사법
- ② 헬륨누설검사법
- ③ 할로겐누설검사법
- ④ 암모니아누설검사법

13. 용제제거성 형광 침투탐상검사의 장점이 아닌 것은?

- ① 수도시설이 필요없다.
- ② 구조물의 부분적인 탐상이 가능하다.
- ③ 표면이 거친 시험체에 적용할 수 있다.
- ④ 형광 침투탐상검사방법 중에서 휴대성이 가장 좋다.

14. 표면 또는 표면적하 결함 검출을 위한 비파괴검사법과 거리가 먼 것은?

- ① 중성자투과검사
- ② 자분탐상검사
- ③ 침투탐상검사
- ④ 와전류탐상검사

15. 두꺼운 판용접부의 경사각탐상에서 2개의 경사각 탐촉자를 용접부의 한쪽에서 전후로 배열하여 하나는 송신용, 하나는 수신용으로 하는 탐상방법은?

- ① 진자주사법
- ② 목돌림주사법
- ③ 탠덤주사법
- ④ 경사평행주사법

16. 스넬의 법칙을 설명한 관계식으로 옳은 것은? (단, θ_1 은 입사각, θ_2 는 굴절각, V_1 은 접촉매질의 파 전달속도, V_2 는 검사체의 파 전달속도이다.)

- ① $\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = \frac{V_1}{V_2}$
- ② $\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = \frac{V_2}{V_1}$
- ③ $\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = \left(\frac{V_1}{V_2}\right)^2$
- ④ $\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2$

17. 일반적으로 두 물질의 경계면에 수직으로 음파가 입사할 때 음파는 경계면에서 반사하는 성분과 통과하는 성분으로 나누어진다. 이 두 개로 나누어지는 비율은 경계면에 접하는 무엇에 따라 정해지는가?

- ① 불감대
- ② 근거리음장
- ③ 증폭직선성
- ④ 음향임피던스

18. 불연속에서 초음파빔이 반사될 면의 각도와 탐상표면과의 관계를 무엇이라고 하는가?

- ① 입사각 ② 임계각
- ③ 불연속의 방향 ④ 불연속의 종류

19. 다음 중 초음파의 성질로 틀린 것은?

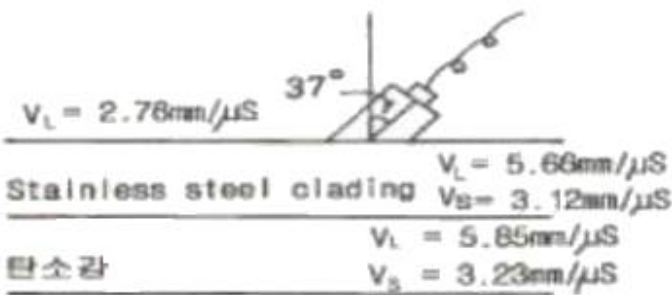
- ① 진동자의 직경이 클수록 지향각이 작다.
- ② 주파수가 높으면 지향각이 작다.
- ③ 근거리 음장보다 원거리 음장에서 지향성이 좋다.
- ④ 파장이 짧으면 지향각이 크다.

20. 다음 중 일정한 거리에서 음파의 감쇠량이 가장 큰 물질은?

- ① 단조품
- ② 압출품
- ③ 거친 입자의 주조품
- ④ 모든 물질에서 음의 감쇠는 같음

2과목 : 초음파탐상관련규격

21. 그림과 같이 플라스틱 쇠기의 입사각이 37°인 탐촉자로 탄소강 내에 진행하는 횡파의 굴절각을 구하면 얼마인가?



- ① 40° ② 45°
- ③ 50° ④ 55°

22. 다음 중 초음파 경사각탐상에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 음파를 입사표면에 대해 경사지게 보낸다.
- ② 입사각이 제2임계각이 되도록 한다.
- ③ 횡파 경사각탐상이라도 일반적으로 진동자는 종파를 발생한다.
- ④ 주로 용접부 및 관재의 내부결함 검출에 사용된다.

23. 수신된 초음파가 물질을 통과하면서 처음 송신된 초음파의 강도에 비해 현저히 낮아지게 되는 이유는?

- ① 반사 ② 굴절
- ③ 재생성 ④ 감쇠

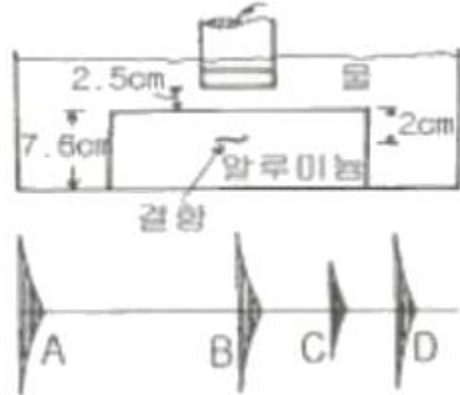
24. 금속재료에 대한 초음파탐상시험 시 재료 내부의 결정입자가 큰 경우 시험에 미치는 영향으로 틀린 것은?

- ① 잡음 신호가 많이 발생한다.
- ② 초음파의 침투력이 감소한다.
- ③ 저면 반사파의 크기가 감소한다.
- ④ 초음파의 산란이 적어 탐상이 유리하다.

25. 초음파탐상시험에서 탐촉자 댐핑을 증가시키면 나타나는 현상은?

- ① 분해능이 높아진다. ② 펄스높이가 증가한다.
- ③ 펄스길이가 증가한다. ④ 전체 탐상감도가 높아진다.

26. [그림]은 7.6cm 알루미늄 시험편에 대한 수침검사와 스크린상의 모양이다. 스크린 상의 지시 B는?



- ① 초기펄스 ② 1차 결함지시
- ③ 1차 탐상 윗면 반사지시 ④ 1차 탐상 저면 반사지시

27. 수침법에서 수직탐촉자와 검사체 면이 수직인가를 확인하는 가장 좋은 방법은?

- ① 초기펄스의 최대 증폭으로 알 수 있다.
- ② 물결의 기포를 없애주므로 알 수 있다.
- ③ 입사표면의 최대 반사파로 알 수 있다.
- ④ 주파수를 되도록 내림으로서 알 수 있다.

28. 초음파탐상 시험용 표준시험편(KS B 0831)에서 탐상용 STB-G형 시험편의 합격 여부 판정에서 시험편 반사원의 에코높이 측정값이 검정용 표준시험에서 기준으로 정한 기준값 범위로 틀린 것은?

- ① 2MHz에서 ±1dB 범위내
- ② 2.5MHz에서 ±1.5dB 범위내
- ③ 5MHz에서 ±1dB 범위내
- ④ 10MHz에서 ±2dB 범위내

29. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 의한 흠 분류에 해당되지 않는 것은?

- ① 2류 ② 3류
- ③ 4류 ④ 5류

30. 초음파탐상 시험용 표준시험편(KS B 0831)의 초음파 탐상용 표준시험편 중 수직탐촉자의 특성 측정에 사용되는 것은?

- ① N1형 STB ② G형 STB
- ③ A1형 STB ④ A2형 STB

31. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 수직탐상을 실시할 경우 시험체의 두께가 100mm 초과 150mm 이하일 때 적용하는 대비시험편은?

- ① RB-4의 NO.1 ② RB-4의 NO.3
- ③ RB-4의 NO.4 ④ RB-4의 NO.7

32. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 896)에서 규정한 평판이음 탐상에서 판 두께가 30mm이고, 음향 이방성을 가진 시험체일 경우 기본으로 사용되는 탐촉자의 공칭 굴절각은?

- ① 45° ② 60°
- ③ 65° ④ 70°

33. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파탐상 시험방법 통칙(KS B 0817)에서 시험을 하는 시기에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 시험을 실시하기 빠른 시기
 ② 흠집을 검출하기 쉬운 시기
 ③ 제품 완성시 설치하는 시기
 ④ 흠집의 발생이 예상되는 시기
34. 건축용 강판 및 평강의 초음파탐상시험에 따른 등급분류와 판정기준(KS D 0040)에 따라 자동 경보장치가 없는 탐상장치를 사용하여 초음파탐상을 할 경우 주사속도는?
 ① 200mm/s 이하 ② 200mm/s 초과
 ③ 300mm/s 이하 ④ 300mm/s 초과
35. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따른 초음파 탐상장치의 조정 중 입사점은 얼마 단위로 읽는가?
 ① 0.5mm ② 1mm
 ③ 0.5inch ④ 1inch
36. 탄소강 및 저합금강 단강품의 초음파탐상 시험방법(KS D 0248)에서 탐상기의 사용 주파수 범위로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 1MHz ② 2.25MHz
 ③ 5MHz ④ 10MHz
37. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 의해 곡률 반지름이 200mm인 길이 이음 용접부를 탐상하고자 할 때, 에코높이 구분선 작성에 사용하는 대비 시험편은?
 ① RB-4 ② RB-A6
 ③ RB-A7 ④ RB-A8
38. 압력용기용 강판의 초음파탐상 검사방법(KS D 0233)에서 적용하고 있는 주요 검사 대상으로 합당한 것은?
 ① 강용접부 ② 두께 6mm 이상의 스테인리스강
 ③ 티타늄강판 ④ 두께 6mm 이상의 쿨드강
39. 초음파 탐촉자의 성능 측정 방법(KS B 0535)에 따른 초음파 탐촉자의 성능측정의 적용 공칭주파수 범위는?
 ① 1MHz~5MHz ② 1MHz~15MHz
 ③ 0.5MHz~7MHz ④ 0.5MHz~10MHz
40. 강용접부의 초음파탐상시험방법(KS B 0896)에 의한 경사각 탐촉자의 공칭 주파수가 2MHz와 5MHz 중 2MHz에만 사용할 수 있는 진동자의 공칭 치수[mm]는?
 ① 10x10 ② 14x14
 ③ 20x20 ④ Φ 10

3과목 : 금속재료일반 및 용접일반

41. 초음파탐상 시험용 표준시험편(KS B 0831)에 따른 초음파탐상 시험용 표준 시험편 중 두꺼운 판에 적용하는 표준시험편의 종류 기호는?
 ① STB-N1 ② STB-G V15-1
 ③ STB-A21 ④ STB-A7963
42. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파탐상 시험방법 통칙(KS B 0817)에서 흠집 위치 기록 중 틀린 것은?

- ① 최대 에코 높이를 나타내는 위치
 ② 흠집 지시 길이의 중앙 또는 끝의 위치
 ③ 그 밖의 시험의 목적에 적합한 위치
 ④ 미리 설정한 “에코 높이를 구분하는 영역”의 부호

43. Al-Si계 합금에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① Si 함유량이 증가할수록 열팽창계수가 낮아진다.
 ② 실용합금으로는 10~13%의 Si가 함유된 실루민이 있다.
 ③ 용융점이 높고 유동성이 좋지 않아 복잡한 모래형 주물에는 이용되지 않는다.
 ④ 개량처리를 하게 되면 용탕과 모래 수분과의 반응으로 수소를 흡수하여 기포가 발생된다.

44. 반자성체에 해당하는 금속은?

- ① 철 ② 니켈
 ③ 안티몬 ④ 코발트

45. 고속도강의 대표 강종인 SKH2 텅스텐계 고속도강의 기본 조성으로 옳은 것은?

- ① 18%Cu - 4%Cr - 1%Sn ② 18%W - 4%Cr - 1%V
 ③ 18%Cr - 4%Al - 1%W ④ 18%W - 4%Cr - 1%Pb

46. 비중 7.3, 용융점 232℃, 13℃에서 동소 변태하는 금속으로 전연성이 우수하며, 의약품, 식품 등의 포장용 튜브, 식기, 장식기 등에 사용되는 것은?

- ① Al ② Ag
 ③ Ti ④ Sn

47. 문쯔메탈이라 하며 탈아연 부식이 발생하기 쉬운 동합금은?

- ① 6-4 황동 ② 주석 청동
 ③ 네이벌 황동 ④ 애드미럴티 황동

48. 강에 탄소량이 증가할수록 증가하는 것은?

- ① 경도 ② 연신율
 ③ 충격값 ④ 단면수축율

49. 금의 일반적인 성질에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 금의 내식성은 매우 나쁘다.
 ② 금의 순도는 캐럿(K)으로 표시한다.
 ③ 금은 강도, 경도, 내마멸성이 높다.
 ④ 금은 조밀육방격자에 해당하는 금속이다.

50. 다음 중 슬립에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 원자 밀도가 최대인 방향으로 잘 일어난다.
 ② 원자 밀도가 가장 큰 격자면에서 잘 일어난다.
 ③ 슬립이 계속 진행하면 결정은 점점 단단해져 변형이 쉬워진다.
 ④ 다결정에서는 외력이 가해질 때 슬립방향이 서로 달라 간섭을 일으킨다.

51. 주철의 기계적 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 경도는 C + Si의 함유량이 많을수록 높아진다.
 ② 주철의 압축강도는 인장강도는 3~4배 정도이다.
 ③ 고C, Si의 크고 거친 흑연편을 함유하는 주철은 충격값이 크다.

