

1과목 : 초음파탐상시험법

1. 자기탐상검사에 사용되는 용어에 대한 그 단위가 틀린 것은?
 - ① 자속밀도 : Wb/m
 - ② 투자율 : H/m
 - ③ 자계의 세기 : A/m
 - ④ 자속 : 맥스웰(Mx)
2. 후유화성 침투탐상시험법으로 피검체의 결함을 탐상할 때 어느 것을 가장 잘 준수해야 하는가?
 - ① 침투시간
 - ② 유화시간
 - ③ 건조시간
 - ④ 현상시간
3. 각종 비파괴검사에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 방사선투과시험은 기록의 보관이 용이하나 방사선 피폭등의 위험이 있다.
 - ② 초음파탐상시험은 대상물의 내부 결함을 검출할 수 있으나 숙련된 기술이 필요하다.
 - ③ 침투탐상시험은 표면 흠에 침투액을 침투시키는 방법으로 흡수성인 재료는 탐상에 적합하지 않다.
 - ④ 와전류 탐상시험은 맴돌이 전류를 이용하여 비전도체의 내부결함검출이 가능하다.
4. 기포누설시험에 사용되는 발포액이 지녀야 하는 성질이 아닌 것은?
 - ① 점도가 높을 것
 - ② 적심성이 좋을 것
 - ③ 표면장력이 작을 것
 - ④ 시험품에 영향이 없을 것
5. 가스흐름율의 단위인 clusec 과 lusec 의 관계가 올바른 것은?
 - ① $1\text{clusec} = 10^2\text{lusec}$
 - ② $1\text{clusec} = 10\text{lusec}$
 - ③ $1\text{clusec} = 10^{-1}\text{lusec}$
 - ④ $1\text{clusec} = 10^{-2}\text{lusec}$
6. 다른 비파괴검사법과 비교하였을 때 침투탐상시험의 단점에 해당되는 것은?
 - ① 비금속의 표면에 사용할 수 없다.
 - ② 기공이 많은 재료에 사용할 수 없다.
 - ③ 크기가 큰 제품에는 사용할 수 없다.
 - ④ 표면 결함 검출에 용이하다.
7. 다음 중 자분탐상검사를 적용하기에 적합한 시험체가 아닌 것은?
 - ① 니켈(Ni)
 - ② 코발트(Co)
 - ③ 구리(Cu)
 - ④ 철(Fe)
8. 비파괴시험을 할 때 가장 우선적으로 고려해야 할 사항은?
 - ① 어떠한 시험방법을 택할 것인가
 - ② 어떠한 시험조건을 이용할 것인가
 - ③ 시험을 통해 무엇을 알고자 하는가
 - ④ 제품의 불량률을 저하시킬 수 있는가
9. 방사선투과시험에 이용되고 있는 γ 선원이 아닌 것은?
 - ① Co-60
 - ② Cs-137

- ③ Ir-192
 - ④ Cf-252
10. 내마모성이 요구되는 부품의 표면 경화층 깊이나 피막두께를 측정하는데 쓰이는 비파괴검사법은?
 - ① 초음파탐상검사(UT)
 - ② 방사선투과검사(RT)
 - ③ 와전류탐상검사(ECT)
 - ④ 음향방출검사(AE)
 11. 중성자투과시험의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?
 - ① 중성자는 필름을 직접 감광시킬 수 없다.
 - ② 중성자투과시험에는 증감지를 사용하지 않는다.
 - ③ 중성자투과시험은 방사성물질도 촬영할 수 있다.
 - ④ 중성자는 철, 납 등 중금속에는 흡수가 작은 경향이 있다.
 12. 다음 중 초음파탐상검사의 적용과 관계가 먼 것은?
 - ① 용접부의 내부결함 검출
 - ② 전기 전도율 측정
 - ③ 주조품 및 단조품의 내부결함 검출
 - ④ 압연제품에 대한 내부결함 검출
 13. 다음 중 특정 매질의 음향임피던스(Z)를 구하는 식은?
 - ① $Z = \text{재질의 질량} \times \text{음속}$
 - ② $Z = \text{재질의 질량} \div \text{음속}$
 - ③ $Z = \text{재질의 밀도} \times \text{음속}$
 - ④ $Z = \text{재질의 밀도} \div \text{음속}$
 14. 금속 내부 불연속을 검출하는데 적합한 비파괴검사법의 조합으로 옳은 것은?
 - ① 와전류탐상시험, 누설시험
 - ② 방사선투과시험, 누설시험
 - ③ 초음파탐상시험, 침투탐상시험
 - ④ 방사선투과시험, 초음파탐상시험
 15. 초음파탐상 공진법으로 두께를 측정하는 장치에서 CRT상의 표시방법은?
 - ① 시간과 거리의 함수에 대한 불연속반사와 같은 지시로 표시된다.
 - ② 고정 주파수에서 공진 상태를 나타내는 지시로 표시된다.
 - ③ 연속적으로 변하는 주파수의 공진 상태를 나타내는 지시로 표시된다.
 - ④ 간헐적으로 변하는 주파수의 변조상태를 나타내는 지시로 표시된다.
 16. 탐상장비의 증폭에 대한 밴드폭(Band Width)은 무엇을 측정하는가?
 - ① 검사할 에코의 높이
 - ② 증폭기가 증폭할 수 있는 주파수의 범위
 - ③ 장비에 사용할 수 있는 탐촉자의 크기
 - ④ 탐상할 피검체의 두께 범위
 17. 다음 중 송신용 탐촉자로서 가장 이상적인 재질은?
 - ① 수정(Quartz)
 - ② 황산 리튬(Lithium Sulfate)
 - ③ 티탄산 바륨(Barium Titanate)

- ④ 지르콘산 납(Lead Zirconate)
- 18. 단조품으로 된 회전축류의 전부분을 시험하기에 가장 효과적인 초음파탐상장치는?
 ① 투과법 장치 ② 수직법 장치
 ③ 공진법 장치 ④ 표면파법 장치
- 19. 매질입자들의 진동방향이 파의 진행 방향에 직각방향으로 움직이며 전달되는 파의 형태는?
 ① 판파 ② 종파
 ③ 횡파 ④ 표면파
- 20. 경사각 탐촉자가 피검체내에서 횡파를 발생시키는 현상을 무엇이라 하는가?
 ① 반사(Reflection)
 ② 산란(Scattering)
 ③ 감쇠(Attenuation)
 ④ 파형 전환(Mode Conversion)

2과목 : 초음파탐상관련규격

- 21. 경사각 탐촉자가 철($V_s = 0.323 \text{ cm}/\mu\text{sec}$)에서 45° 의 굴절각을 가질 때 알루미늄($V_A = 0.310 \text{ cm}/\mu\text{sec}$)에서 굴절각은 어떻게 되는가?
 ① 45° 보다 크다. ② 45° 보다 작다.
 ③ 45° 와 같다. ④ 일정하지 않다.
- 22. 초음파탐상시험에서 근거리 분해능을 얻기 위해서는 어떤 탐촉자를 사용해야 하는가?
 ① 초점거리가 짧은 탐촉자
 ② 초점거리가 긴 탐촉자
 ③ Collimator 탐촉자
 ④ Curved shoe 탐촉자
- 23. 초음파탐상시험법의 측정원리에 의한 분류가 아닌 것은?
 ① 펄스반사법 ② 공진법
 ③ 수직 탐상법 ④ 투과법
- 24. 초음파탐상시험시 부품이 얇은 경우에 사용되는 주파수로 올바른 것은?
 ① 높은 주파수 ② 중간 주파수
 ③ 낮은 주파수 ④ 모든 주파수 영역
- 25. 두께 15mm 인 강판의 탐상면에서 깊이 7.6mm 부분에 탐상면과 평행하게 위치해 있는 결함을 검사하는 가장 효과적인 초음파탐상시험법은?
 ① 판파 탐상
 ② 표면파 탐상
 ③ 종파에 의한 수직탐상
 ④ 횡파에 의한 경사각탐상
- 26. STB-A1 표준시험편의 주된 사용 목적이 아닌 것은?
 ① 측정 범위의 조정
 ② 탐상 감도의 조정
 ③ 경사각 탐촉자의 굴절각 측정

- ④ 경사각 탐촉자의 분해능 측정
- 27. 초음파탐상시험에서 시험할 물체의 음속을 알 필요가 있는 경우와 거리가 먼 것은?
 ① 물질에서 굴절각을 계산하기 위하여
 ② 물질에서 결함의 종류를 알기 위하여
 ③ 물질의 음향임피던스를 측정하기 위하여
 ④ 물질에서 지시의 깊이를 측정하기 위하여
- 28. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따른 A2형 계 표준시험편을 사용하여 에코 높이 구분선을 작성할 때 사용하는 표준 구멍은?
 ① $\Phi 1 \times 1\text{mm}$ ② $\Phi 2 \times 2\text{mm}$
 ③ $\Phi 3 \times 3\text{mm}$ ④ $\Phi 4 \times 4\text{mm}$
- 29. 알루미늄의 맞대기용접부의 초음파경사각탐상 시험방법(KS B 0897)에서 사용 중인 경사각 탐촉자로서 적합하지 않은 것은?
 ① 1탐촉자법에 사용된 진동자 치수 $5 \times 5\text{mm}$
 ② 1탐촉자법에 사용된 진동자 치수 $10 \times 10\text{mm}$
 ③ 탠덤탐상법에 사용된 공칭주파수 5MHz
 ④ 탠덤탐상법에 사용된 공칭주파수 10MHz
- 30. 경사각탐상의 탠덤주사에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 2개의 탐촉자를 용접부의 한쪽에서 전후로 배열 송·수신용으로 사용하는 방법
 ② 탐촉자를 용접선에 평행하게 이동시키는 주사방법
 ③ 탐촉자를 용접선에 직각 방향으로 이동시키는 주사방법
 ④ 탐촉자를 회전시켜 초음파의 방향을 변화시켜 주는 주사방법
- 31. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 정의한 DAC 범위란?
 ① DAC를 적용하는 최소의 빔 노정 범위
 ② DAC의 기점을 시간축 위에 표시하는 범위
 ③ DAC의 기점에서 주어져 있는 최대보상량의 한계의 빔노정까지의 범위
 ④ DAC 곡선의 에코높이와 빔 노정과 관계의 직선에 가까운 것으로 가정하여 경사값으로 나타낸 범위
- 32. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파탐상 시험방법 통칙(KS B 0817)에서 흠집의 치수 측정 항목에 포함되지 않는 것은?
 ① 등가 결함 위치 ② 등가 결함 지름
 ③ 흠집의 지시 길이 ④ 흠집의 지시 높이
- 33. 압력용기용 강판의 초음파탐상 검사방법(KS D 0233)에서 결함의 분류 시 이진동자 수직탐촉자에 의한 X주사의 경우 흠에코 높이 표시기호가 ○ 일 때 결함의 정도와 분류에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 큰 결함이며, DH선을 넘을 때 표시된다.
 ② 가벼운 결함이며, DL선을 넘고 DM선 이하일 때 표시된다.
 ③ 중간결함이며, DM선을 넘고 DH선 이하일 때 표시된다.
 ④ 결함이 없으며, DL선 이하일 때 표시된다.
- 34. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따라

