1과목 : 초음파탐상시험법

1. 기체방사성 동위원소법에는 kr-85를 추적가스로 많이 사용한다. 이때 방출되는 이온으로 옳은 것은?
① X선 ② 알파선
❸ 베타선 ④ 감마선

2. 초음파탐상검사의 진동자 재질로 사용되지 않는 것은?
① 수정 ② 황산리튬
❸ 할로겐화은 ④ 티탄산바륨

3. 자분탐상시험방법에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 잔류법은 시험체에 외부로부터 자계를 준 상태에서 결함에 자분을 흡착시키는 방법이다.
② 연속법은 시험체에 외부로부터 주어진 자계를 소거한 후 결함에 자분을 흡착시키는 방법이다.
❸ 잔류법은 시험체에 잔류하는 자속밀도가 결함누설자속에 영향을 미친다.
④ 연속법은 결함누설자속을 최소로 하기 위해 포화자속밀도가 얻어지는 자계의 세기를 필요로 한다.

4. 두께100mm인 강판 용접부에 대한 내부균열의 위치와 깊이를 검출하는데 가장 적합한 비파괴검사법은?
① 방사선투과시험 ❷ 초음파탐상시험
③ 자분탐상시험 ④ 침투탐상시험

5. 시험체를 가압 또는 감압하여 일정한 시간이 지난 후 압력변화를 계측하여 누설검사하는 방법을 무엇이라 하는가?
① 기포 누설검사
② 암모니아 누설검사
❸ 방치법에 의한 누설검사
④ 전위차에 의한 누설검사

6. 침투탐상시험의 원리에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 시험체내부에 있는 결함을 눈으로 보기 쉽도록 시약을 이용하여 지시모양을 관찰하는 방법이다.
② 결함부에 발생하는 자계에 의한 자분의 부착을 이용하여 관찰하는 방법이다
③ 결함부에 현상제를 투과시켜 그 상을 재생하여 내부결함의 실상을 관찰하는 방법이다.
❹ 시험체 표면에 열린 결함을 눈으로 보기 쉽도록 시약을 이용하여 확대된 지시모양을 관찰하는 방법이다.

7. 이상 기체의 압력이 P, 체적이 P, 온도가 T 일 때 보일- 샤를의 법칙에 대한 공식으로 옳은 것은?
① $\frac{P_1 \times T_1}{V_1} = \frac{P_2 \times T_2}{V_2}$
❷ $\frac{P_1 \times V_1}{T_1} = \frac{P_2 \times V_2}{T_2}$
③ $\frac{P_1 \times V_1}{T_2} = \frac{P_2 \times V_2}{T_1}$
④ $\frac{P_2 \times T_1}{V_2} = \frac{P_1 \times T_2}{V_1}$

8. 지름 20cm, 두께 1cm, 길이 1m 인 관에 열처리로 인한 축방향의 균열이 많이 발생하고 있다. 이러한 균열을 탐지하기 위하여 자분탐상검사를 실시하고자 한다. 어떤 방법이 가장 적절하겠는가?
① 프로드에 의한 자화
② 요크에 의한 자화
❸ 전류관통법에 의한 자화
④ 케이블에 의한 자화

9. 시험체의 표면이 열려 있는 결함의 검출이 가장 적합한 비파괴검사법은?
❶ 침투탐상시험 ② 초음파탐상시험
③ 방사선투과시험 ④ 중성자투과시험

10. 두께가 일정하지 않고 표면 거칠기가 심한 시험체의 내부결함을 검출할 수 있는 비파괴검사법으로 옳은 것은?
❶ 방사선투과검사 ② 자분탐상검사
③ 초음파탐상검사 ④ 와전류탐상검사

11. 표면코일을 사용하는 와전류탐상시험에서 시험코일과 시험체 사이의 상대 거리의 변화에 의해 지시가 변화하는 것을 무엇이라 하는가?
① 공진 효과 ② 표피효과
❸ 리프트 오프 효과 ④ 오실로스코프 효과

12. 각종 비파괴검사법과 그 원리가 틀리게 짝지어진 것은?
① 방사선투과검사-투과성
② 초음파 탐상검사-펄스반사법
❸ 자분탐상검사-자분의 침투력
④ 와전류탐상검사-전자유도작용

13. 방사선작업 종사자가 착용하는 개인피폭 선량계에 속하지 않는 것은?
❶ 서베이미터 ② 필름배지
③ 포켓도시미터 ④ 열형광선량계

14. 와전류탐상검사에 대한 설명으로 올바른 것은?
① 표면 및 내부 결함 모두가 검출 가능하다
② 금속, 비금속 등 거의 모든 재료에 적용 가능하고 현장적용을 쉽게 할 수 있다.
❸ 비접촉으로 고속탐상이 가능하다.
④ 미세한 균열의 성장유무를 감시하는데 적합하다.

15. A스캔 장비의 화면에서 저면 반사파의 강도(음파)를 나타내는 것은?
① 반사파의 거리 ② 반사파의 밝기
③ 반사파의 폭 ❹ 반사파의 높이

16. 초음파탐상검사에서 초음파가 매질을 진행할 때 진폭이 작아지는 정도를 나타내는 감쇠계수의 단위로 옳은 것은?
① dB/s ② dB/C
❸ dB/cm ④ dB/m^2

17. 원거리음장의 빔(beam)분산에 영향을 미치는 요소와 가장 거리가 먼 것은?
① 주파수 ❷ 재질의 두께
③ 탐촉자의 크기 ④ 재질에서의 음파 속도

18. 초음파의 빔분산에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 초음파의 속도가 느릴수록 빔분산각은 커진다.
② 초음파의 주파수가 작을수록 빔분산각은 작아진다.
③ 탐촉자의 파장이 작을수록 빔분산각은 커진다.
❹ 탐촉자의 진동자 직경이 클수록 빔분산각은 작아진다.

19. 탐상면에 수직한 방향으로 존재하는 결함의 깊이를 측정하는데 유리한 주사방법은?
❶ 탠덤주사 ② 종방향 주사
③ 횡방향 주사 ④ 지그재그 주사

20. 매질 내에서 초음파의 전달 속도에 가장 큰 영향을 미치는 것은?
❶ 밀도와 탄성계수 ② 자속밀도와 소성
③ 선팽창계수와 투과율 ④ 침투력과 표면장력

2과목 : 초음파탐상관련규격

21. 두께 15mm인 강판의 탐상면에서 깊이 7.6mm부분에 탐상면과 평행하게 위치해 있는 결함을 검사하는 가장 효과적인 초음파탐상방법은?
① 판파 탐상
② 표면파 탐상
❸ 종파에 의한 수직탐삼
④ 횡파에 의한 경사각탐상

22. 초음파탐상시험에서 근거리음장 길이와 직접적인 관계가 없는 인자는?
① 탐촉자의 직경 ② 탐촉자의 주파수
③ 시험체에서의 속도 ❹ 접촉 매질의 접착력

23. 수침법으로 초음파탐상시 CRT 스크린상에 나타나는 물거리 지시파 부분을 제거하려면 무엇을 조정하여야 하는가?
① 리젝트 조정 ② 펄스 길이 조정
❸ 소인 지연 조정 ④ 스위프 넓이 조정

24. STB-A1 표준시험편의 주된 사용 목적이 아닌 것은?
① 측정 범위의 조정
② 탐상 감도의 조정
③ 경사각 탐촉자의 굴절각 측정
❹ 경사각 탐촉자의 분해능 측정

25. 횡파에 대한 설명 중 틀린 것은?
① 공기 중에는 횡파가 존재할 수 없다.
② 고체에서는 횡파와 종파가 존재한다.
③ 음파 진행방향에 대해 수직방향으로 진동 한다.
❹ 액체 내에서는 횡파만이 존재 할 수 있다.

26. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파탐상 시험방법 통칙(KS B 0817)에서 흠집의 치수 측정 항목에 포함 되지 않는 것은?
❶ 등가결함 위치 ② 등가결함 지름
③ 흠집의 지시길이 ④ 흠집의 지시높이

27. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따른 경사각탐상에서 탐상장치의 입사점, STB 굴절각은 작업개시시에 조정하며, 또한 조정의 조건이 유지되고 있는 것을 확인하기 위하여 작업시간 몇 시간 이내마다 점검 하는가?
① 2시간 ❷ 4시간
③ 6시간 ④ 8시간

28. 압력용기용 강판의 초음파탐상검사방법(KS D 0233)에서 강판의 두께가 60mm를 초과할 때 사용되는 탐촉자는?
❶ 수직 탐촉자
② 이진동자 수직 탐촉자
③ 이진동자 수직 탐촉자 및 수직 탐촉자
④ 경사각 탐촉자

29. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)의 경사각탐상에서 STB 굴절각의 측정에 사용되는 표준시험편은 어느 것인가?
① STB-N1 ② STB-A2
③ STB-G ❹ STB-A1

30. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 의한 흠 분류시 2방향 이상에서 탐상한 경우에 동일한 흠의 분류가 2류, 2류, 3류, 1류로 나타났다면 최종 등급은?
① 1류 ② 2류
❸ 3류 ④ 4류

31. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따라 경사각탐상으로 탐촉자를 접촉시키는 부분의 판 두께가 75mm 이상, 주파수 2MHz, 진동자 치수 20x20mm 의 탐촉자를 사용하는 경우, 흠의 지시길이 측정방법으로 옳은 것은?
❶ 최대 에코높이의 1/2을 넘는 탐촉자의 이동거리
② 최대 에코높이의 1/3을 넘는 탐촉자의 이동거리
③ 최대 에코높이의 1/4을 넘는 탐촉자의 이동거리
④ 최대 에코높이의 1/8을 넘는 탐촉자의 이동거리

32. 초음파탐상 시험용 표준시험편(KS B 0831)에서 탐상시험에 사용되는 N1형 STB 표준시험편의 설명으로 틀린 것은?
① 사용되는 탐촉자의 종류는 수침탐촉자이다.
❷ 사용되는 탐촉자의 주파수는 2MHz를 쓴다.
③ 사용되는 탐촉자의 진동자재료는 수정을 쓴다.
④ 사용되는 탐촉자의 진동자치수는 지름이 20mm이다.

33. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 탐상기에 필요한 성능 중 시간축 직선성은 측정값의 몇%이내의 범위이어야 하는가?
❶ ±1% ② ±2%
③ ±3% ④ ±5%

34. 초음파 탐촉자의 성능측정 방법(KS B 0535)에 따라 다음 [조건]의 탐촉자에 대한 표시 방법은?

[조건]
- 수정진동자의 지름 30mm
- 보통의 주파수 대역으로 공칭주파수 2MHz
- 수직탐촉자

① 30B2N ② 2A30Q
❸ 2Q30N ④ 2Z30A

35. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파탐상 시험방법 통칙(KS B 0817)의 적용범위로 옳은 것은?

❶ 금속재료의 불건전부를 검출하여 평가하는 방법이다.
② 비금속재료의 외부에 존재하는 불건전부를 검출하는 방법이다.
③ 비금속재료의 내부 및 표면에 존재하는 불건전부를 검출하는 방법이다.
④ 금속재료의 내부 또는 외부에 존재하는 불건전부를 검출하여 평가하는 방법이다.

36. 알루미늄의 맞대기용접부의 초음파경사각탐상 시험방법(KS B 0897)에서 모재 두께가 25mm 일 때 흠의 지시길이가 8mm 이고, 구분이 B종이라면 흠의 분류는?

① 1류 ❷ 2류
③ 3류 ④ 4류

37. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 의한 수직탐상시 에코 높이의 영역 III은 어느 범위에 해당하는가?

① H선 초과 ② L선 이하
❸ M선 초과 H선 이하 ④ L선 초과 M선 이하

38. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896) 부속서에 따라 용접선 위의 주사에 의한 시험 결과, 흠의 분류로 옳은 것은?

① 1류
② 2류
③ 3류
❹ 계약 당사자 사이의 협정에 따른다.

39. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 정한 탐상기에 필요한 기능의 설명으로 틀린 것은?

① 탐상기는 1탐촉자법, 2탐촉자법 중 어느 것이나 사용할 수 있는 것으로 한다.
② 탐상기는 적어도 2MHz 및 5MHz의 주파수로 동작하는 것으로 한다.
❸ 게인 조정기는 1스텝 5dB 이하에서, 합계 조정량이 10dB이상 가진 것으로 한다.
④ 표시기는 표시기 위에 표시된 탐상 도형이 옥외의 탐상 작업에서도 지장이 없도록 선명하여야 한다.

40. 건축용 강판 및 평강의 초음파탐상시험에 따른 등급분류와 판정 기준(KS D 0040)에서 2진동자 수직탐촉자에의 한 결함의 분류 표시기호가 △이 었다. 흠 에코높이에 대한 옳은 설명은?

① 압연방향에 평행하게 주사할 경우 DM선을 초과한 것
② 압연방향에 직각으로 주사할 경우 DH선을 초과한 것
❸ 압연방향에 평행하게 주사할 경우 DL선 초과 DM선 이하인 것
④ 압연방향에 직각으로 주사할 경우 DL선 초과 DM선 이하인 것

3과목 : 금속재료일반 및 용접일반

41. 웹 페이지에서 사용할 수 있는 이미지는 8비트 색상을 지원하는 대표적인 이미지 압축 포맷은?

❶ GIF ② JPEG
③ TIF ④ BMP

42. 채팅할 때의 네티켓으로 옳지 않은 것은?

① 마주보고 이야기 하는 마음가짐으로 임한다.
② 대화방에 처음 들어가면 지금까지 진행된 대화의 내용과 분위기를 어느 정도 경청하는 것이 좋다.
③ 만나고 헤어질 때에는 인사를 한다.
❹ 비어, 속어, 은어 등을 사용하여 대화 한다.

43. 다음 중 시스템 프로그램의 종류가 아닌 것은?

① 적재 프로그램 ② 운영체제
③ 라이브러리 프로그램 ❹ 응용프로그램

44. 인터넷에서 사용자가 원하는 정보를 탐색할 때 사용하는 것은?

① 쿠키 ② 윈도미디어
❸ 검색엔진 ④ 플러그 인

45. 인터넷 상의 사이트 주소의 기관 성격 중 국제 기구를 의미하는 것은?

① edu ② gov
❸ int ④ com

46. 단조나 압연을 하여 가공경화 한 금속재료를 고온으로 가열할 때 일어나는 현상이 아닌 것은?

① 내부 응력의 제거 ❷ 결정입자의 성장저지
③ 재결정 ④ 회복

47. 비커스 경도계에서 사용하는 압입자는?

❶ 꼭지각이 136°인 피라미드형 다이아몬드 콘
② 꼭지각이 120°인 피라미드형 다이아몬드 콘
③ 지름이 1/16인치인 강구
④ 지름이 1/16인치인 초경 합금구

48. 절삭할 때 칩을 잘게 하고 피삭성을 좋게 만든 쾌삭강은 어떤 원소를 첨가한 것인가?

❶ S, Pb ② Cr, Ni
③ Mn, Mo ④ Cr, W

49. 다음의 탄소강 조직 중 상온에서 경도가 가장 높은 것은?

❶ 시메나이트 ② 페라이트
③ 펄라이트 ④ 오스테나이트

50. 철강의 냉간 가공시에 청열 매짐이 생기는 온도 구간이 있으므로 이 구간에서의 가공을 피해야 한다. 이 구간의 온도는?

① 약 100~210℃ ❷ 약 210~360℃
③ 약 420~550℃ ④ 약 610~730℃

51. Al-Cu-Si계 합금으로 Si를 넣어 주조성을 개선하고 Cu를 넣어 절삭성을 좋게 한 합금은?
❶ 라우탈 ② 로엑스
③ 두랄루민 ④ 플래티나이트 합금

52. 7-3황동에 Sn을 1% 첨가한 것으로 전연성이 좋아 관 또는 판을 만들어 증발기, 열교환기 등에 사용되는 것은?
① 코슨 합금 ② 네이벌 황동
❸ 애드미럴티 합금 ④ 플래티나이트 합금

53. 아공석강과 과공석강을 구분하는 탄소의 함유량(%)은?
❶ 약 0.80% ② 약 2.0%
③ 약 4.30% ④ 약 6.67%

54. 다음 특수강에 대한 설명 중 틀린 것은?
① 고Mn강의 조직은 오스테나이트 이다.
② 듀콜강은 저Mn 강의 대표적 이름이다
❸ 고속도강의 표준성분은 18%V-4%Ni-1%Cr 이다.
④ 수인법으로 행한 강을 수인강 이라 한다.

55. 다음 중 저용융점 금속이 아닌 것은?
❶ Fe ② Sn
③ Pb ④ In

56. 물과 얼음의 평형 상태에서 자유도는 얼마인가?
① 0 ❷ 1
③ 2 ④ 3

57. 다음 중 경질 자성 재료가 아닌 것은?
❶ 퍼멀로이 ② 회토류계 자석
③ 페라이트 자석 ④ 알니코 자석

58. 피복 금속 아크 용접에서 용접전류는 150A, 아크 전압이 30V이고, 용접속도가 10cm/min일 때 용접입열은 몇 j/cm인가?
① 2700 ❷ 27000
③ 270000 ④ 2700000

59. 아세틸렌가스 발생기를 카바이드와 물을 작용시키는 방법에 따라 분류 할 때 해당되지 않는 것은?
① 주수식 발생기 ❷ 중압식 발생기
③ 침수식 발생기 ④ 투입식 발생기

60. 피복 금속 아크 용접봉의 취급시 주의할 사항에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 용접봉은 건조하고 진동이 없는 장소에 보관한다.
② 용접봉은 피복제가 떨어지는 일이 없도록 통에 담아 넣어서 사용한다.
③ 저수소계 용접봉은 300~500℃에서 1~2시간 정도 건조 후 사용한다.
❹ 용접봉은 사용하기 전에 편신상태를 확인한 후 사용하여야 하며, 이때의 편심률은 20% 이내이어야 한다.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
③	③	③	②	③	④	②	③	①	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	③	①	③	④	③	②	④	①	①
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	④	③	④	④	①	②	①	④	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	②	①	③	①	②	③	④	③	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	④	④	③	③	②	①	①	①	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	③	①	③	①	②	①	②	②	④