

**1과목 : 방사선투과시험법**

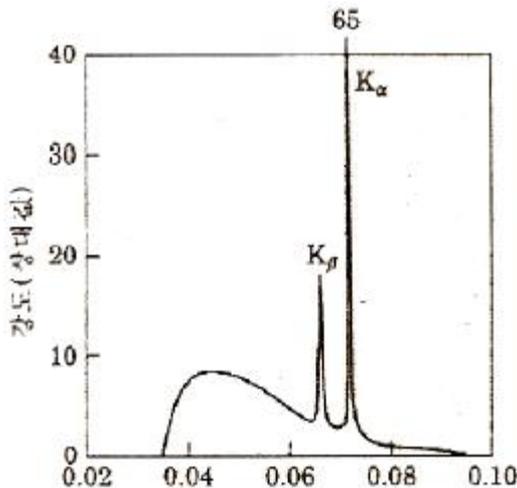
1. 기포누설시험에 사용되는 발포액이 지녀야 하는 성질이 아닌 것은?  
 ① 점도가 높을 것  
 ② 적심성이 좋을 것  
 ③ 표면장력이 작을 것  
 ④ 시험품에 영향이 없을 것
2. 다음 중 자극에 관련된 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 물질내 자구는 자극을 갖고 있다.  
 ② 같은 극끼리 반발하는 힘을 척력이라고 한다.  
 ③ 다른 극끼리 잡아당기는 힘을 중력이라고 한다.  
 ④ 자력선은 자석의 내부에서 S극에서 N극으로 이동한다.
3. 누설검사에 이용되는 가압 기체가 아닌 것은?  
 ① 공기  
 ② 황산가스  
 ③ 헬륨가스  
 ④ 암모니아가스
4. 결함검출 확률에 영향을 미치는 요인이 아닌 것은?  
 ① 결함의 방향성  
 ② 균질성이 있는 재료 특성  
 ③ 검사시스템의 성능  
 ④ 시험체의 기하학적 특징
5. 보어스코프(Bore-scope)나 파이버스코프(Fiber-scope)를 이용하여 검사하는 비파괴검사법은?  
 ① 적외선검사(TT)  
 ② 중성자투과검사(NRT)  
 ③ 육안검사(VT)  
 ④ 와전류탐상검사(ECT)
6. 방사선투과시험에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 체적결함에 대한 검출강도가 높다.  
 ② 결함의 깊이를 정확히 측정할 수 있다.  
 ③ 결함의 형상 또는 결함 길이의 정보가 양호하다.  
 ④ 건전부와 결함부에 대한 투과선량의 차이에 따라 필름 상의 농도차를 이용하는 시험방법이다.
7. 침투탐상검사에서 침투액의 종류를 구분하는 방법은?  
 ① 모세관현상에 의한 침투능력과 깊이  
 ② 침투액의 확산속도에 따른 침투시간  
 ③ 잉여침투액의 제거방법  
 ④ 사용하는 현상제와의 조합방법
8. 형광침투액을 사용한 침투탐상시험의 경우 자외선 등 아래에서 결함지시가 나타내는 일반적인 색은?  
 ① 적색  
 ② 자주색  
 ③ 황록색  
 ④ 검정색
9. 내마모성이 요구되는 부품의 표면 경화층 깊이나 피막두께를 측정하는데 쓰이는 비파괴검사법은?  
 ① 초음파탐상검사(UT)  
 ② 방사선투과검사(RT)  
 ③ 와전류탐상검사(ECT)  
 ④ 음향방출검사(AE)
10. 초음파탐상시험에서 기본공진주파수를 결정하는 공식은?  
 (단, F : 기본공진주파수, V : 속도, T : 두께 이다.)

- ①  $F = V/T$   
 ②  $F = V/2T$   
 ③  $F = T/V$   
 ④  $F = V \times T$
11. 길이 0.4m, 직경 0.08m 인 시험체를 코일법으로 자분탐상 검사할 때 필요한 암페어-턴(Ampere-Turn) 값은?  
 ① 3000  
 ② 5000  
 ③ 7000  
 ④ 9000
12. 방사선의 종류와 성질을 설명한 내용으로 틀린 것은?  
 ① X 선과  $\gamma$  선은 전자파이다.  
 ②  $\alpha$  선과  $\beta$  선은 입자의 흐름이다.  
 ③ X 선과  $\gamma$  선은 물질을 투과하는 성질이 있다.  
 ④ 방사선투과시험에는  $\alpha$  선과  $\beta$  선이 주로 이용된다.
13. 강자성체 재료부, 주강품, 단강품의 표면 및 표면직하의 결함을 검출하는 시험방법은?  
 ① 초음파탐상검사(UT)  
 ② 누설검사(LT)  
 ③ 자분탐상검사(MT)  
 ④ 중성자투과검사(NRT)
14. 다른 비파괴검사법과 비교했을 때 와전류탐상검사의 장점에 속하지 않는 것은?  
 ① 검사결과와 기록이 용이하다.  
 ② 표면 아래 깊숙한 위치의 결함 검출이 용이하다.  
 ③ 비접촉법으로 검사속도가 빠르고 자동화에 적합하다.  
 ④ 결함크기 변화, 재질변화 등의 동시 검사가 가능하다.
15. 다음 중 반감기가 가장 짧은 방사성동위원소는?  
 ① Co-60  
 ② Cs-137  
 ③ Ir-192  
 ④ Tm-170
16. 필름에 입사한 방사선의 강도가 10R이고, 필름을 투과한 방사선의 강도가 5R이었다. 이 방사선 투과사진의 농도는 얼마인가?  
 ① 0.3  
 ② 0.5  
 ③ 1.0  
 ④ 2.0
17. 다음 중 방사선 투과실험에서 동일한 결함임에도 불구하고 조사 방향에 따라 식별하는데 가장 어려운 결함은?  
 ① 균열  
 ② 원형기공  
 ③ 개재물  
 ④ 용입불량
18. 선원송출방식의 감마선 조사기에서 감마선원이 들어 있는 곳은?  
 ① 안내튜브  
 ② 제어튜브  
 ③ 선원홀더  
 ④ 송출와이어
19. 중성자수는 동일하나 원자번호, 질량수가 다른 핵종을 무엇이라 하는가?  
 ① 동중체  
 ② 핵이성체  
 ③ 동위원소  
 ④ 동중성자핵
20. 형광스크린을 사용함으로써 얻을 수 있는 효과에 관한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 노출시간을 크게 감소시킨다.  
 ② 사진 명료도가 크게 향상된다.  
 ③ 스크린 반점을 만들지 않는다.

- ④ 감마선과 더불어 사용할 경우 높은 강화인자를 나타낸다.

**2과목 : 방사선안전관리 관련규격**

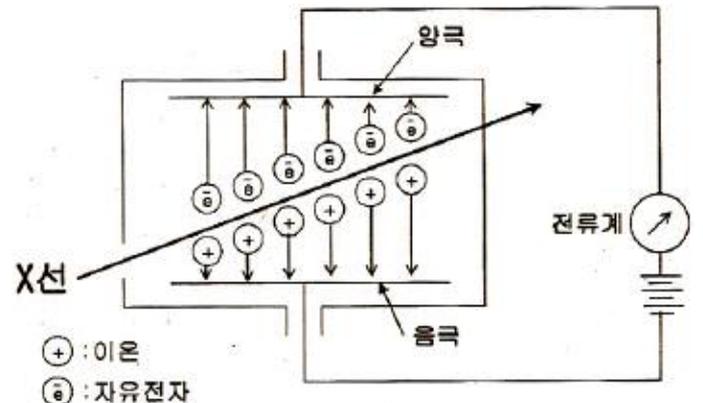
21. 반가층에 관한 정의로 가장 적합한 것은?
- ① 방사선의 양이 반으로 되는데 걸리는 시간이다.
  - ② 방사선의 에너지가 반으로 줄어드는데 필요한 어떤 물질의 두께이다.
  - ③ 어떤 물질에 방사선을 투과시켜 그 강도가 반으로 줄어들 때의 두께이다.
  - ④ 방사선의 인체에 미치는 영향이 반으로 줄어드는데 필요한 차폐체의 두께이다.
22. 방사선 투과사진의 선명도를 좋게 하기 위한 방법이 아닌 것은?
- ① 선원의 크기를 작게 한다.
  - ② 산란방사선을 적절히 제어한다.
  - ③ 기하학적 불선명도를 크게 한다.
  - ④ 선원은 가능한 한 시험체의 수직으로 입사되도록 한다.
23. 다음 중 방사선 투과사진의 필름콘트라스트와 가장 관계가 깊은 것은?
- ① 물질의 두께
  - ② 방사선 선원의 크기
  - ③ 노출의 범위
  - ④ 필름특성곡선의 기울기
24. 그림은 표적금속으로 몰리브덴을 사용한 X선관에 35kV의 관전압을 주었을 때의 X선 스펙트럼을 나타낸 것이다. 이 경우 백색 X선의 최단파장은 약 얼마인가?



- ① 0.035nm                      ② 0.065nm
  - ③ 0.075nm                      ④ 0.095nm
25. 다음 중 X선으로부터 직접 또는 2차적으로 생성되는 전자가 아닌 것은?
- ① 오제전자                      ② 쌍생성 전자
  - ③ 콤프턴 전자                  ④ 내부전환 전자
26. 흡수선량에 대한 SI단위로 그레이(Gy)를 사용한다. 10rad를 그레이(Gy)로 환산하면 얼마인가?
- ① 0.01Gy                      ② 0.1Gy

- ③ 1Gy                              ④ 10Gy

27. 주강품의 방사선 투과시험방법(KS D 0227)에 의해 투과사진을 등급분류할 때 흠이 선모양의 수링키지인 경우 시험시야의 크기(지름)가 50mm, 호칭두께가 10mm이하일 때 2류의 허용 한계 길이는?
- ① 12mm                          ② 17mm
  - ③ 23mm                          ④ 45mm
28. 알루미늄 주물의 방사선 투과시험방법 및 투과사진의 등급분류방법(KS D 0241)에서 방사선 투과사진 촬영시 사용되는 선원은 원칙적으로 조사시간에 적합한 어떤 에너지를 사용하도록 규정하고 있는가?
- ① 중간값 에너지                  ② 가장 낮은 에너지
  - ③ 산술평균 에너지                  ④ 가장 높은 에너지
29. 강 용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B0845)에서 강판의 원둘레 용접 이음부의 내부 필름촬영방법일 때 시험부의 유효 길이를 어떻게 규정하고 있는가?
- ① 관의 원둘레 길이의 1/3 이하
  - ② 관의 원둘레 길이의 1/6 이하
  - ③ 관의 원둘레 길이의 1/9 이하
  - ④ 관의 원둘레 길이의 1/12 이하
30. 다음 중 방사선 방호량으로 방사선량에 확률적 영향이 포함된 선량단위는?
- ① Sv                                  ② Gy
  - ③ Bq                                  ④ C/kg
31. 원자력법령에 의한 원자력이용시설의 방사선작업 종사자에 대하여 실시하는 건강진단시 반드시 검사하여야 할 필수 내용인 것은?
- ① 체중검사                          ② 전신건강검사
  - ③ 소변검사                          ④ 백혈구수, 적혈구수
32. 티탄 용접부의 방사선 투과시험방법(KS D 0239)에 따른 재료 두께 20mm인 용접 부위 투과시험시에 시험부의 흠집이외 부분의 투과사진을 농도 범위로 옳은 것은?
- ① 1.3 이상 3.5 이하                  ② 1.5 이상 3.5 이하
  - ③ 1.8 이상 4.0 이하                  ④ 2.0 이상 4.0 이하
33. 다음 중 그림과 같은 원리를 이용하는 방사선 계측기는?



- ① 필름벤티                          ② 체렌코프계수관
- ③ 비례계수관                          ④ 신틸레이션검출기

- 34. 강 용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B0845)에서 모재 두께 60mm인 강판 촬영에 대한 결함분류를 할 때 제1종 결함이 1개인 경우 결함 점수는 결함의 긴지름 치수로 구한다. 그러나 긴지름이 모재 두께의 얼마 이하일때 결함 점수로 산정하지 않는다고 규정하고 있는가?  
 ① 1.0%                      ② 1.4%  
 ③ 2.0%                      ④ 2.8%
- 35. 연간섭취한도(ALI)를 넘을 경우 다음 중 어떤 기준을 위반할 수 있는가?  
 ① 선량한도                    ② 취업기간  
 ③ 작업시간                    ④ 휴식시간
- 36. 방사선에 의한 만성장해 및 급성장해에 관한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 유전적 영향은 급성장해이다.  
 ② 방사선 피폭에 의한 암은 급성장해이다.  
 ③ 흉반, 구도 등이 발생하면 급성장해라고 할 수 있다.  
 ④ 손의 과피폭시 화상이 발생하면 만성장해라고 할 수 있다.
- 37. 다음 중 Co-60에 대한 반감기가 큰 것부터 작은 순서로 나열한 것으로 옳은 것은?  
 ① 납판 > 철판 > 알루미늄 > 흙  
 ② 흙 > 알루미늄 > 철판 > 납판  
 ③ 알루미늄 > 납판 > 흙 > 철판  
 ④ 철판 > 흙 > 납판 > 알루미늄
- 38. 강 용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B0845)에 의한 상의 분류시 결함의 종별-종류의 연결이 옳은 것은?  
 ① 제1종 - 텅스텐 혼입                      ② 제2종 - 융합 불량  
 ③ 제3종 - 용입 불량                      ④ 제4종 - 블로홀
- 39. 비파괴검사용 화질지시계 - 원리 및 판정(KS A4054)에서 규정하고 있는 바늘형 투과도계에 관한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 띠형은 7개의 선으로 구성된다.  
 ② 일반형은 9개의 선으로 구성된다.  
 ③ 띠형은 동일 지름의 선으로 구성된다.  
 ④ 일반형은 동일 지름의 선으로 구성된다.
- 40. 강 용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B0845)에 따라 결함의 점수를 계산할 때 결함이 시험시야의 경계선상에 위치할 경우 측정방법으로 옳은 것은?  
 ① 시야 외의 부분도 포함하여 측정한다.  
 ② 시야 외의 부분도 포함하지 않고 측정한다.  
 ③ 시야 외의 부분이 걸칠 때는 1/2 이상 걸칠 때만 포함하여 측정한다.  
 ④ 시야 외의 부분이 걸칠 때는 1/3 이상 걸칠 때만 포함하여 측정한다.

**3과목 : 금속재료일반 및 용접 일반**

- 41. LAN 토폴로지 형태로 옳지 않은 것은?  
 ① 성형                          ② 트리형  
 ③ 토르형                        ④ 버스형

- 42. 인터넷 사용 시 올바른 네티켓으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 전자우편을 비롯한 상대방의 정보를 훑쳐보거나 허가 없이 복사하는 일은 없도록 한다.  
 ② 사이버 상에서 격렬한 논쟁이 지속되면 토론 그룹의 분위기가 나빠지거나 구성원들 사이의 질서가 깨질 수 있으니 유의한다.  
 ③ 내가 가진 정보가 남에게 큰 도움이 되지 않을 수도 있으니 절대 정보를 공유하지 않는다.  
 ④ 메일을 사용할 때는 반드시 다른 사람에게 피해를 줄 수 있는 악성 바이러스 프로그램은 첨부하지 않는다.
- 43. 기억된 내용이 전원을 끄더라도 지워지지 않고 계속 남아 있는 기억 장치는?  
 ① RAM                              ② ROM  
 ③ DRAM                            ④ REGISTER
- 44. 도메인 네임(Domain Name)에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 네트워크의 이름이 될 수 있다.  
 ② 도메인 네임은 서로 중복되어 사용될 수 있다.  
 ③ 도메인 서버에서 도메인 네임이 IP 주소로 바뀌어 사용된다.  
 ④ 컴퓨터 이름, 기관 이름, 기관 성격, 국가 등이 표현된다.
- 45. 다음 중 ( )안에 들어갈 적절한 용어로 짝지어진 것은?

인터넷은 정보 검색이 효율적이어야 한다. 정보 검색 방법 중 월드와이드웹에 게시된 자료를 검색하는 방법을 ( ⓐ ) 검색이라 하며, 유즈넷에 게시된 자료를 검색하는 것을 ( ⓑ ) 검색이라 한다.

- ① ⓐ 파일, ⓑ 고퍼                    ② ⓐ 뉴스, ⓑ 웹 문서  
 ③ ⓐ 웹 문서, ⓑ 뉴스                ④ ⓐ 고퍼, ⓑ 파일
- 46. 금속에 열을 가하여 액체 상태로 한 후 고속으로 급랭시켜 원자의 배열이 불규칙한 상태로 만든 합금은?  
 ① 형상기억합금                    ② 수소저장합금  
 ③ 체진합금                          ④ 비정질합금
- 47. 시멘타이트의 자기 변태점 온도는?  
 ① 210℃                            ② 410℃  
 ③ 723℃                            ④ 768℃
- 48. 주철에서 어떤 물체에 진동을 주면 진동에너지는 그 물체에 흡수되어 점차 약화되면서 정지하게 되는 것과 같이 물체가 진동을 흡수하는 능력은?  
 ① 감쇠능                            ② 유동성  
 ③ 연신능                            ④ 용해능
- 49. 풀림(Annealing) 열처리의 가장 큰 목적은?  
 ① 경화                              ② 연화  
 ③ 취성화                          ④ 표준화
- 50. 탄소강에 함유된 원소 중 적열(고온)메짐의 원인이 되는 것은?  
 ① P                                  ② S

