

**1과목 : 방사선투과검사 시험**

1. TIG 용접한 강용접부를 방사선투과 사진촬영한 결과, 필름 용접선 상에 날카로운 흰 반점이 생겼다면 어떤 결함으로 해석되는가?
  - ① 기공
  - ② 과다 용입
  - ③ 텅스텐 혼입
  - ④ 반점으로 현상처리 중 발생한 인공결함
2. 다음 중 감마선 조사기에 대한 일일점검 사항이 아닌 것은?
  - ① 표면누설선량을 측정
  - ② 내부튜브에 대한 육안검사
  - ③ 앞마개 및 뒷마개 부착 여부
  - ④ Pigtail 이 고정되지 않고 유격이 있는지 확인
3. 좁은 조사범위 촬영법으로 방사선투과사진의 상질을 개선하기 위한 방법으로 틀린 것은?
  - ① 조리개로 조사범위를 좁힌다.
  - ② 시험체-필름간 거리를 줄인다.
  - ③ 차폐마스크로 조사범위를 좁힌다.
  - ④ 적절한 촬영배치로 산란선을 줄인다.
4. 방사선의 성질 중 방사선량의 측정에 이용되지 않는 것은?
  - ① 유도작용
  - ② 전리작용
  - ③ 형광작용
  - ④ 사진작용
5. 방사선투과시험에서 산란방사선의 영향에 대한 설명 중 가장 적합한 것은?
  - ① 필름의 명료도를 저하시킨다.
  - ② 필름의 콘트라스트를 저하시킨다.
  - ③ 투과사진의 명료도를 저하시킨다.
  - ④ 투과사진의 콘트라스트를 저하시킨다.
6.  $^{27}\text{Co}^{60}$ 에 대한 다음 내용 중 틀린 것은?
  - ① 양자수 : 27
  - ② 전자수 : 27
  - ③ 원자번호 : 27
  - ④ 중성자수 : 27
7. 다음은 비파괴검사의 적용 예에 대하여 설명한 것이다. 옳은 것은?
  - ① 구조부 재료의 적합 여부 또는 규정된 막처리가 잘되어 있는가의 여부를 점검하기 위해서는 외관검사가 주로 이용된다.
  - ② 공항 등에서 수하물의 내용물을 조사하는데는 초음파탐상시험이 주로 이용된다.
  - ③ 담금질 경화층 깊이나 막두께 측정에는 전자유도 시험이 주로 이용된다.
  - ④ 구조상 분해할 수 없는 전기용품의 배선상황을 조사하는데는 침투탐상시험이 주로 이용된다.
8. 여러 종류의 비파괴검사를 적용한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 초음파탐상시험은 용접부의 블로홀 검출에 적용할 수 있다.
  - ② 자분탐상시험은 알루미늄이나 동관의 접착불량 부분의 검출에 잘 이용된다.

- ③ 침투탐상시험은 용접부의 비파괴검사에 적용되지 않는다.
  - ④ 와전류탐상시험은 세라믹관 내외면의 결함검출에 적합한 시험방법이다.
9. 다음 비파괴검사법 중 시험체의 열 분포상태를 나타내는 열화상을 이용하는 검사법은?
    - ① 홀로그래피
    - ② 서모그래피
    - ③ 스트레인 측정
    - ④ 초음파 홀로그래피
  10. 침투탐상시험의 신뢰성과 관련된 사항 중 재현성의 표준화에 직접 관계가 있는 것은?
    - ① 대비시험편
    - ② 시험체의 크기
    - ③ 시험체의 형상
    - ④ 침투탐상검사원
  11. 다른 비파괴검사법과 비교했을 때 침투탐상시험의 장점으로 볼 수 없는 것은?
    - ① 고도의 숙련된 기술이 요구되지 않는다.
    - ② 제품의 형상, 크기 등에 제한을 받지 않는다.
    - ③ 다른 비파괴검사법에 비해 시험방법이 간단하다.
    - ④ 온도에 영향을 받지 않으면 정밀한 표면의 균열깊이를 측정하는데 이용된다.
  12. 다음 중 방사선투과시험으로 가장 검출하기 어려운 경우는?
    - ① 두께의 차이가 있을 때
    - ② 주변 재질과 밀도의 차이가 있을 때
    - ③ 이동하는 방사선빔에 수직인 면상결함일 때
    - ④ 주변재질과 1% 이상의 방사선 흡수차를 나타낼 때
  13. 다음 중 압연 강판에 내재된 비금속 개재물을 검출하는데 가장 효과적인 비파괴검사법은?
    - ① 와전류탐상시험
    - ② 초음파탐상시험
    - ③ 자분탐상시험
    - ④ 침투탐상시험
  14. 다른 비파괴검사법과 비교하여 강자성체에의 자분탐상시험은 다음 중 어떤 결함을 검출하는데 가장 적합한 검사법인가?
    - ① 내부 깊숙이 있는 균열
    - ② 미세한 표면균열(Surface crack)
    - ③ 표면과 표면 아래 약 10cm 정도에 있는 기공
    - ④ 두꺼운 막이 코팅되어 있는 시험체의 내부결함
  15. 다음 중 비파괴검사에 대한 설명으로 옳은 것은?
    - ① 육안검사(VT)는 비파괴검사의 한 종류이다.
    - ② 누설자속시험은 압력용기의 물의 높이를 검지하는 데 적합한 시험방법이다.
    - ③ 자분탐상시험은 섬유강화 복합재료의 접촉 불량부를 검출하는데 적합하다.
    - ④ 침투탐상시험은 오스테나이트계 스테인리스강의 비드 중에 내재하고 있는 미세한 균열을 검출하는 데 적합한 시험방법이다.
  16. 자분탐상시험의 단점에 대한 설명으로 틀린 것은?
    - ① 시험체의 내부결함 검출이 불가능하다.
    - ② 결함의 모양이 시험체 내부에만 존재하므로 육안으로는 관찰이 불가능하다.
    - ③ 불연속의 방향과 자속 방향이 평행한 경우 검출이 어렵



- ③ 필름저장함                      ④ 카세트보관함

36. 방사선 필름의 현상온도가 25℃ 이상일 때, 필름에 나타나는 현상으로 옳은 것은?
- ① 정전기 마크(mark)가 발생되고, 현상액에서 필름이 분해된다.
  - ② 검은 물방울 모양이 발생되고, 현상액에서 필름 감광층이 분리된다.
  - ③ 안개 모양의 상이 발생되고, 현상작용이 신속히 진행되어 Fog의 원인이 된다.
  - ④ 정지액을 사용하면 정착액은 급격히 피로해지고, 농도 열룩이나 유제막의 경화작용이 불충분해진다.
37. 방사선투과검사는 선원, 시험체 및 필름의 배치에 의해 가장 실물에 가까운 상을 얻도록 해야 한다. 이러한 조건을 위한 설명 중 틀린 것은?
- ① 시험체와 필름은 평행하게 해야 한다.
  - ② 선원의 크기는 일정크기 이상이어야 한다.
  - ③ 시험체와 필름은 가능한 한 밀착시켜야 한다.
  - ④ 선원은 가능한 한 시험체로부터 멀리 떨어져야 한다.
38. X선 필름에 잠상퇴행이 일어나게 하는 가장 큰 원인은?
- ① 습도                                      ② 온도
  - ③ 압력                                      ④ 화학약품
39. 방사선투과검사시 X선발생장치의 거리를 3m, 관전류 5mA에 4분의 노출시간으로 얻은 사진과 동일한 사진을 얻으려면 거리는 같고, 관전류를 2mA로 할 때 노출시간은 얼마이어야 하는가?
- ① 5분                                      ② 10분
  - ③ 20분                                      ④ 40분
40. 방사선투과사진 농도란 필름의 검은 정도를 정량적으로 나타낸 값이다. 다음 중 농도를 바르게 나타낸 식은? (단, D : 농도, I<sub>o</sub> : 필름에 입사된 빛의 강도, I<sub>t</sub> : 필름을 투과한 빛의 강도라 한다.)

①  $D = \log \frac{I_t}{I_o}$                       ②  $D = \log \frac{I_o}{I_t}$

③  $D = \ln \frac{I_t}{I_o}$                       ④  $D = \ln \frac{I_o}{I_t}$

**3과목 : 방사선안전관리, 관련규격 및 컴퓨터 활용**

41. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 강판의 맞대기 용접 이음부를 촬영하는 경우 계조계의 사용방법이 옳은 것은?
- ① 모재의 두께 25mm 에 계조계 15형을 사용하였다.
  - ② 모재의 두께 30mm 에 계조계 15형을 사용하였다.
  - ③ 모재의 두께 30mm 에 계조계 25형을 사용하였다.
  - ④ 모재의 두께 45mm 에 계조계 25형을 사용하였다.
42. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASME Sec.V, Art.2)에 따라 X선으로 촬영을 하여 필름 한 장으로 관찰할

- 경우 요구되는 방사선 투과사진의 농도는?
- ① 최소 1.3 이상 최대 3.5 이하
  - ② 최소 1.5 이상 최대 3.5 이하
  - ③ 최소 1.8 이상 최대 4.0 이하
  - ④ 최소 2.0 이상 최대 4.0 이하
43. Co-60 방사선원의 매 분당 붕괴수가 4.44x43. dpm 이면 약 몇 Ci 인가?
- ① 0.2Ci                                      ② 0.6Ci
  - ③ 2Ci    ④ 6Ci
44. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASME Sec.V, Art.2)에서 사진농도를 측정하기 위해 스텝웨이 비교필름(Film Strip)을 사용하도록 요구하고 있다. 이 비교필름의 최대 확인 점검주기로 옳은 것은?
- ① 3개월                                      ② 6개월
  - ③ 9개월                                      ④ 1년
45. 원자력법령에서 규정하고 있는 수시출입자의 손·발 및 피부의 등가선량한도로 옳은 것은?
- ① 연간 5밀리시버트
  - ② 연간 15밀리시버트
  - ③ 연간 50밀리시버트
  - ④ 연간 20밀리시버트를 넘지 아니하는 범위에서 5년간 50밀리시버트
46. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 모재 두께가 15mm이고, A급 상질을 요구하는 계조계의 값(농도차/농도)은 얼마인가?
- ① 0.15                                      ② 0.1
  - ③ 0.046                                      ④ 0.035
47. 개인 방사선피폭 측정용인 TLD 가 갖는 장점이 아닌 것은?
- ① 판독시간이 짧고, 소자의 재사용이 가능하다.
  - ② 필름배지보다 열, 빛과 습도에 안정성이 있다.
  - ③ 신체의 특정 부위에 대한 선량을 측정할 수 있다.
  - ④ 필름배지에 비하여 현상하여 영구보존할 수 있다.
48. 필름 배지(Film Badge)에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 방향 의존성이 없다.
  - ② 신뢰성이 결여되어 있다.
  - ③ 피폭 기록의 보존이 가능하다.
  - ④ 착용자가 직접 판독하므로 자기감시가 수월하다.
49. 방사선 안전관리 등의 기술기준에 관한 규칙에 따라 방사성 동위원소 또는 방사선 발생장치의 생산실, 사용실 및 작업실에 대해 방사능 표지를 부착하려 한다. 이 표지의 크기 규정으로 옳은 것은?
- ① 반지름 3cm 이상                      ② 반지름 10cm 이상
  - ③ 반지름 15cm 이상                      ④ 반지름 30cm 이상
50. 주강품의 방사선투과 시험방법(KS D 0227)에서 복합 필름 촬영 방법으로 촬영한 투과사진 2장을 포개서 관찰하는 경우, 각각의 투과사진 최저 농도와 2장 포개 경우의 최고 농도 규정으로 옳은 것은?
- ① 최저 농도 : 1.0 이상, 최고 농도 : 3.5 이하

- ② 최저 농도 : 1.0 이상, 최고 농도 : 2.5 이하
  - ③ 최저 농도 : 0.8 이상, 최고 농도 : 4.0 이하
  - ④ 최저 농도 : 0.8 이상, 최고 농도 : 2.5 이하
51. 방사선구역 수시출입자에 대한 연간 유효선량한도는?
- ① 12mSv                      ② 15mSv
  - ③ 20mSv                      ④ 30mSv
52. 물질 1kg당 1J 의 에너지 흡수가 있었을 때의 방사선 흡수 선량으로 옳은 것은?
- ① 1R                            ② 1Gy
  - ③ 1Sv                          ④ 1Ci
53. 알루미늄 주물의 방사선투과 시험방법 및 투과사진의 등급 분류 방법(KS D 0241)에서 투과도계의 사용에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 투과도계는 가능한 한 방사선축에 수직이 되도록 놓는다.
  - ② 이중벽 촬영의 경우는 투과도계를 하부 벽의 필름 바로 아래에 놓는다.
  - ③ 투과도계는 방사선 촬영 중, 제품의 지정 살두께 위에 설치한다.
  - ④ 투과도계는 제품모양이 복잡한 경우는 필름에서 가장 멀리 떨어진 검사부의 위치에 놓는다.
54. 보일러 및 압력용기에 대한 표준방사선투과검사(ASME Sec.V, Art.22 SE-94)에서 필름의 수동현상시 행거(hanger)는 최소 몇 mm 이상 띄워야 하는가?
- ① 6.3mm                        ② 12.7mm
  - ③ 25.4mm                      ④ 50.8mm
55. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASME Sec.V, Art.2)에 따라 이중벽 양면촬영법으로 투과검사를 하고자 한다. 두 벽이 겹쳐지도록 전구간 촬영이 요구되는 경우 촬영 각도 및 최소 촬영회수는?
- ① 90° 간격으로 2회                      ② 45° 간격으로 3회
  - ③ 60° 간격으로 3회                      ④ 180° 간격으로 2회
56. 다음 중 통신망의 형태가 아닌 것은?
- ① 나선(spiral)형                      ② 그물(mesh)형
  - ③ 트리(tree)형                      ④ 성(star)형
57. 다음 중 자기 스스로를 계속 복제함으로써 시스템의 부하를 증가시켜 결국 시스템을 다운시키는 프로그램은?
- ① SpooF                          ② Authentication
  - ③ Worm                          ④ Sniffing
58. 인터넷에서 도메인 네임을 IP 주소로 변환해 주는 역할을 하는 것은?
- ① IP 서버                          ② DNS 서버
  - ③ Web 서버                      ④ Proxy 서버
59. 다음 중 네트워크 상의 컴퓨터가 가동되는지를 알아보는 명령은?
- ① ftp                              ② telnet
  - ③ finger                          ④ ping

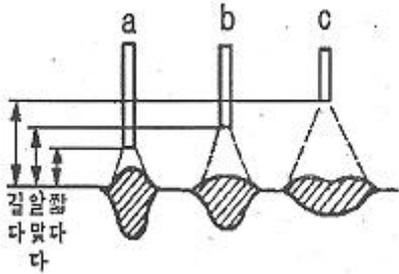
60. PC 운영체제 중 제어 프로그램에 해당하지 않는 것은?
- ① 감시 프로그램                      ② 작업 관리 프로그램
  - ③ 데이터 관리 프로그램              ④ 언어 번역 프로그램

**4과목 : 금속재료 및 용접일반**

61. 프로텍션 용접의 특징 설명으로 틀린 것은?
- ① 열전도나 열용량이 다른 것을 쉽게 용접할 수 있다.
  - ② 점간 거리가 작을 경우 용접이 곤란하다.
  - ③ 전극의 수명이 길고, 작업 능률이 높다.
  - ④ 응용 범위가 넓고, 신뢰도가 높은 용접이 된다.
62. 토치의 팁 대신에 안지름 3.2 ~ 6mm, 길이 1.5 ~ 3m 정도의 강관(긴 파이프)에 산소를 공급하여 그 강관이 산화 연소할 때의 반응열로 절단하는 방법은?
- ① 금속 아크 절단                      ② 플라스마 아크 절단
  - ③ 산소창 절단                      ④ 아크 에어 가우징
63. 내용적이 40ℓ인 산소용기의 고압축 압력계가 80 kgf/cm<sup>2</sup>으로 나타났다면 가스용접기의 200번 팁(tip)을 사용할 경우 표준불꽃으로 몇 시간 동안 사용이 가능한가?
- ① 10시간                          ② 14시간
  - ③ 16시간                          ④ 32시간
64. 아크 에어 가우징 장치에서 일반적으로 사용되는 압축공기의 압력(kgf/cm<sup>2</sup>)으로 가장 적합한 것은?
- ① 1미만                            ② 1~2
  - ③ 3~4                              ④ 5~7
65. 피복 아크 용접봉에서 피복제의 역할로 잘못 설명한 것은?
- ① 아크를 안정시키고 필요한 합금원소를 첨가한다.
  - ② 용착금속에 탈산작용을 한다.
  - ③ 용착금속의 냉각을 빠르게 하고 전기절연 작용을 한다.
  - ④ 용적을 미세화하고 용착효율을 높인다.
66. 용접부에 발생된 용접변형을 교정하는 방법 중 외력만으로 소성변형을 일으켜 변형을 제거하는 방법은?
- ① 박판에 대한 점 수축법
  - ② 형재에 대한 직선 수축법
  - ③ 가열 후 해머링하는 방법
  - ④ 피닝법
67. 각 변형의 방지 대책으로 틀린 것은?
- ① 개선 각도는 작업에 지장이 없는 한도 내에서 작게 하는 것이 좋다.
  - ② 판두께가 얇을수록 첫 패스층의 개선 깊이를 작게 한다.
  - ③ 용접속도가 빠른 용접법을 이용한다.
  - ④ 역변형의 시공법을 사용한다.
68. 아크 용접의 용접부에 기공이 생기는 원인과 가장 관계가 적은 것은?
- ① 용접분위기 속에 수소가 너무 많을 때
  - ② 용착부가 급냉 될 때
  - ③ 강재 표면에 기름, 녹 등이 있을 때

④ 용접 속도가 느릴 때

69. 다음 그림은 이산화탄소 아크 용접을 할 때 아크 전압의 변화에 따라 비드의 단면형상이 나타나는데, 그림의 c 와 같은 비드 단면형상은 어떤 상태의 아크 전압일 때 가장 잘 나타나기 쉬운가?



- ① 전압이 낮을 때
- ② 전압이 높을 때
- ③ 전압이 알맞을 때
- ④ 전압이 수시로 변화할 때

70. 용접 지그(Jig)의 사용목적이 아닌 것은?

- ① 용접자세를 편리하게 한다.
- ② 용접이 곤란한 재료를 가능하도록 한다.
- ③ 동일 제품을 대량 생산하기 위하여 사용한다.
- ④ 제품의 정밀도를 향상시켜 준다.

71. 다음 중 약호와 그 합금명 및 복합재료의 연결이 잘못된 것은?

- ① HSLA - 저강도 고합금강
- ② FRS - 섬유강화 초합금
- ③ PSM - 입자분산 강화 금속
- ④ GFRP - 유리섬유 강화 플라스틱

72. Fe-C 평형상태도 레데뷰라이트(Ledeburite)가 생성되는 곳은?

- ① 포석점                      ② 포정점
- ③ 공정점                      ④ 공석점

73. 백주철을 탈탄열처리하여 순철에 가까운 페라이트 기지로 만들어서 연성을 갖게 한 주철은?

- ① 회주철                      ② 흑심가단주철
- ③ 백심가단주철              ④ 구상흑연주철

74. 다음 중 니켈(Ni) + 철(Fe) 합금이 아닌 것은?

- ① 콘스탄탄(Constantan)      ② 슈퍼인바(Superinvar)
- ③ 퍼말로이(Permalloy)        ④ 플래티나이트(Platinite)

75. 다음 중 배빗메탈(babbitt metal)에 해당되는 것은?

- ① 주석계 화이트메탈          ② 납계 화이트메탈
- ③ 구리계 베어링합금          ④ 오일리스 베어링합금

76. 다음 중 자기변태에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① A<sub>2</sub>는 철의 자기변태이다.
- ② 점진적이고 연속적인 변화가 나타난다.
- ③ 어떤 온도에서 자성의 변화가 나타난다.

④ 결정격자의 모양이 변화한다.

77. 수소 저장용 합금에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 수소를 흡장할 때 팽창하고, 방출할 때는 수축한다.
- ② 수소 저장용 합금은 수소가스와 반응하여 금속수소화물이 된다.
- ③ 수소가 방출된 금속수소화물은 원래의 수소 저장용 합금으로 되돌아간다.
- ④ 수소로 인하여 전기저항이 완전히 0(Zero)이 되는 합금을 말한다.

78. 다음 중 체심입방격자(BCC)의 결정구조를 갖는 금속은?

- ① Ag                              ② Ni
- ③ Mo                              ④ Al

79. 다음 중 금속을 냉간가공하였을 때 감소하는 성질은?

- ① 경도                            ② 인장강도
- ③ 연신율                        ④ 항복점

80. 다음 중 금속의 공통적 특성이 아닌 것은?

- ① 열과 전기에 양도체이다.
- ② 이온화하면 음(-)이온이 된다.
- ③ 금속적 고유의 광택을 갖는다.
- ④ 수은을 제외한 상온에서 고체이며, 결정체이다.

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xe](http://www.comcbt.com/xe)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
③	②	②	①	④	④	③	①	②	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	③	②	②	①	②	①	①	④	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	③	①	③	③	③	③	①	④	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	③	②	①	②	③	②	①	②	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	③	①	④	③	③	④	③	②	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	②	②	②	③	①	③	②	④	④
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
②	③	③	④	③	④	②	④	②	②
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	③	③	①	①	④	④	③	③	②