

1과목 : 침투탐상시험법(대략구분)

- 침투탐상시험시 흰색의 배경에 빨간색의 대조(contrast)를 이루게 하여 관찰하는 침투액과 현상제의 조합은 어느 것인가?
 ① 염색침투액 - 건조현상제 ② 염색침투액 - 습식현상제
 ③ 형광침투액 - 건조현상제 ④ 형광침투액 - 습식현상제
- 침투탐상검사시 시험체에 유화제를 붓칠로 바르는 것을 금지하는 주된 이유는 무엇인가?
 ① 얇은 표면결함 속에 유화제가 적용되어 결함 속의 침투제를 제거할 수 있기 때문이다.
 ② 시험체를 완전히 감싸지 못하기 때문에 세척이 곤란하기 때문이다.
 ③ 솔을 구성하는 여러 가지 물질이 유화제와 혼합되어 시험체 및 침투액을 오염시키기 때문이다.
 ④ 검사시 솔 자국에 의한 줄무늬가 생기기 때문이다.
- 기온이 급강하 하여 에어졸형 탐상제의 압력이 낮아져 분부가 곤란할 때 검사자의 적절한 조치 방법으로 옳은 것은?
 ① 새로운 것과 언 것을 교대로 사용한다.
 ② 온수 속에 탐상 캔을 넣어 서서히 온도를 상승시킨다.
 ③ 에어졸형 탐상제를 난로 위에 놓고 온도를 상승시킨다.
 ④ 일단 언 상태에서는 온도를 상승시켜도 제 기능을 발휘하지 못하므로 폐기한다.
- X선을 시험체에 쬐어 결정 내의 원자 구조를 조사하여 응력의 측정이나 결정입도 측정과 같은 품질관리나 재료 시험이 가능하게 하는 것은 X선의 어떤 특성을 이용한 것인가?
 ① 투과 특성 ② 회절 특성
 ③ 진동 특성 ④ 분광 특성
- 누설검사시 관련 규격의 온도가 화씨온도(°F)로 규정 되어 섭씨온도(°C)로 환산하려고 할 때의 공식으로 옳은 것은?
 ① $^{\circ}\text{C} = \frac{9}{5}^{\circ}\text{F} + 32$ ② $^{\circ}\text{C} = \frac{9}{5} (^{\circ}\text{F} - 32)$
 ③ $^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9}^{\circ}\text{F} + 32$ ④ $^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32)$
- 다음 중 침투탐상시험 결과의 해석에 대한 설명으로 적절한 것은?
 ① 의사지시의 발생은 세척처리와는 관계가 없다.
 ② 표면에 산이 남아 있으면 지시를 약하게 한다.
 ③ 표면에 스케일이나 녹이 있으면 지시모양이 확산되어 나타난다.
 ④ 현상제를 과도하게 적용하면 미세한 불연속을 검출하기 용이하다.
- 다음 중 유화제의 주기능에 대한 가장 올바른 설명은?
 ① 표면에 있는 잉여침투액과 반응하여 수세성을 용이하게 한다.
 ② 침투액의 침투 능력을 도와준다.
 ③ 얇은 개구에 있는 침투액을 빨아낸다.
 ④ 현상제가 잘 도포될 수 있도록 도와준다.

- 수세성 염색침투액과 습식현상법을 조합하여 탐상할 경우 시험순서로 옳은 것은?
 ① 전처리 → 침투처리 → 세척처리 → 현상처리 → 건조처리
 ② 전처리 → 침투처리 → 세척처리 → 건조처리 → 현상처리
 ③ 전처리 → 세척처리 → 건조처리 → 침투처리 → 현상처리
 ④ 전처리 → 건조처리 → 침투처리 → 현상처리 → 세척처리
- 다음 중 전자유도시험의 적용분야로 적합하지 않은 것은?
 ① 철강 재료의 결함탐상시험 ② 비철금속 재료의 재질시험
 ③ 비전도체의 도막두께 측정 ④ 세라믹내의 미세균열 탐상
- 침투탐상시험시 시험방법을 선정하기 위해 고려해야 할 내용과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 시험체에 예측되는 결함의 종류와 크기
 ② 시험체의 표면거칠기
 ③ 시험체의 수량과 크기
 ④ 시험체의 제조일자
- 침투탐상시험에 적합한 현상제의 조건으로 틀린 것은?
 ① 형광성이 좋을 것 ② 침투액 흡인 능력이 좋을 것
 ③ 분산성이 좋을 것 ④ 화학적으로 안정할 것
- 다음 중 초음파의 종파속도가 가장 빠르게 진행되는 대상물은 무엇인가?
 ① 철강 ② 알루미늄
 ③ 글리세린 ④ 아르킬수지
- 침투탐상시험에서 트리클렌(Trichlene)증기 세척장치는 다음 과정 중 어느 경우에 주로 사용되는가?
 ① 전처리과정 ② 유화제 제거과정
 ③ 건조처리과정 ④ 과잉침투액 제거과정
- 다음 중 다량의 열쇠구멍, 나사부의 복잡한 형상 등의 결함 검출에 가장 적합한 침투탐상시험법은?
 ① 용제제거성 형광침투탐상시험
 ② 수세성 형광침투탐상시험
 ③ 후유화성 형광침투탐상시험
 ④ 후유화성 염색침투탐상시험
- 다음 중 침투탐상시험에서 시험체의 함격, 불함격에 대한 판정기준으로 가장 중요한 것은 무엇인가?
 ① 검사원의 학력
 ② 침투탐상 범위
 ③ 시험체의 성질 및 관련 규격
 ④ 후처리 및 주변의 정리 정돈
- 자분탐상시험의 원리와 강자성체의 자기적 성질에 대한 설명으로 올바른 것은?
 ① 투자율은 재질에 따라 다르다.
 ② 투자율은 자계의 세기에 관계없이 일정하다.
 ③ 강자성체의 투자율은 비자성체에 비해 매우 작다.

- ④ 자속밀도를 계측하여 음향신호로 변환시켜 결함을 평가한다.
- 17. 다음 침투탐상시험법 중 물과 전원이 없는 곳에서도 적용이 가능한 탐상 방법은?
 ① 수세성 염색침투액을 사용하는 방법
 ② 후유화성 염색침투액을 사용하는 방법
 ③ 후유화성 형광침투액을 사용하는 방법
 ④ 용제제거성 염색침투액을 사용하는 방법
- 18. 침투탐상시험의 전처리 방법 중 초음파세척 후 세척액을 제거하기 위한 조치로 옳은 것은?
 ① 모래 분사한다. ② 용제 세척한다.
 ③ 가열 후 냉각한다. ④ 세라믹 가열한다.
- 19. 다른 비파괴검사와 비교하여 침투탐상검사의 장점에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 거의 모든 재료의 표면에 사용이 용이하다.
 ② 표면에 존재하는 불연속부의 검출이 가능하다.
 ③ 내부의 결함검출에 용이하고 비용이 적게 든다.
 ④ 고도의 전문적인 기술이 적은 사람이라도 작업 할 수 있다.
- 20. 다음 중 침투액의 침투시간을 결정하는 인자로서 가장 직접적으로 관련되는 것들의 조합은?
 ① 시험체의 크기와 전도성
 ② 시험체의 전도성과 원자번호
 ③ 시험체의 온도와 결함의 종류
 ④ 시험체의 모양과 밀도

2과목 : 침투탐상관련규격(대략구분)

- 21. 침투탐상시험의 검사 공정 중 배액시간과 관계가 있는 것은?
 ① 침투공정 ② 현상공정
 ③ 세척공정 ④ 관찰공정
- 22. 침투탐상검사에 사용되는 현상체 중 산화마그네슘, 산화칼슘 등의 백색 미분말을 휘발성 용제에 분산제와 함께 현탁하여 에어졸 용기에 넣어 사용되는 현상체는?
 ① 무현상제 ② 건식현상제
 ③ 습식현상제 ④ 속건식현상제
- 23. 다음 비파괴검사법 중 시험체의 온도가 낮을 때 시험 시간에 가장 영향을 많이 받는 것은?
 ① 방사선투과시험 ② 초음파탐상시험
 ③ 자분탐상시험 ④ 침투탐상시험
- 24. 다음 중 침투탐상시험의 접촉각에 영향을 미치는 인자와 가장 거리가 먼 것은?
 ① 청결도 ② 표면 거칠기
 ③ 검사면의 재질 ④ 침투제의 질량
- 25. 형광침투탐상시험에 사용되는 자외선등의 자외선 파장 중 중심이 되는 파장의 크기는 얼마인가?
 ① 305nm ② 365nm

- ③ 520nm ④ 565nm
- 26. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 전수검사에 의한 합격품은 어떠한 색깔로 착색 표시하는가?
 ① 적갈색 ② 황색
 ③ 적색 ④ 청색
- 27. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 특별한 규정이 없는 한 시험장치(침투, 유화, 세척, 현상, 건조, 암실, 자외선조사)를 사용하지 않아도 되는 탐상 방법을 기호 표시로 나타낸 것 중 옳은 것은?
 ① FA - W ② FB - D
 ③ VB - W ④ VC - S
- 28. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)의 유화시간에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 물베이스 유화제를 사용하는 시험에서 형광침투액일 경우 2분 이내로 한다.
 ② 물베이스 유화제를 사용하는 시험에서 염색침투액일 경우 30초 이내로 한다.
 ③ 기름베이스 유화제를 사용하는 시험에서 형광침투액일 경우 3분 이내로 한다.
 ④ 기름베이스 유화제를 사용하는 시험에서 염색침투액일 경우 30초 이내로 한다.
- 29. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 표준침투시간 및 현상시간은 통상 어느 온도범위로 규정하는가?
 ① 10~25℃ ② 5~40℃
 ③ 15~50℃ ④ 20~55℃
- 30. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 기름베이스 유화제와 형광침투액을 함께 쓸 때 유화시간의 규정으로 옳은 것은?
 ① 침투제 적용 후 즉시 ② 침투제 적용 후 3분 이내
 ③ 유화제 적용 후 즉시 ④ 유화제 적용 후 3분 이내
- 31. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 시험방법의 기호가 "VB-S" 일 때 시험 절차를 바르게 나타낸 것은?
 ① 전처리→침투처리→세척처리→건조처리→현상처리→관찰→후처리
 ② 전처리→침투처리→유화처리→세척처리→건조처리→현상처리→관찰→후처리
 ③ 전처리→침투처리→세척처리→현상처리→건조처리→관찰→후처리
 ④ 전처리→침투처리→유화처리→현상처리→건조처리→세척처리→관찰→후처리
- 32. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에서 비수성(손건식) 현상체에 관한 설명 중 틀린 것은?
 ① 구성 부품은 현상제를 적용하기 전에 건조시켜야 한다.
 ② 현상제의 체류시간은 최소 10분 동안 최대 1시간으로 하여야 한다.
 ③ 현탁성이 있는 비수성 현상제는 적용하기 전 교반해야 한다.
 ④ 비수성 현상제는 흘러보내기 또는 침지에 의해 적용하여야 한다.

33. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 시험의 중간 또는 종료 후 조작방법이 잘못되었음을 알았을 때 어떻게 조치하도록 규정하고 있는가?
 ① 처음부터 다시 하도록 규정
 ② 의심이 가는 중간부터 다시 하도록 규정
 ③ 보고서에 기록을 남기고 종료하도록 규정
 ④ 검사자를 교체하여 다시 하도록 규정
34. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)의 세척처리와 제거처리에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 후유화성 침투액은 세척액으로 세척한다.
 ② 용제제거성 침투액은 헹굼 또는 종이수건 및 세척액으로 제거한다.
 ③ 형광침투액을 사용하는 시험에서는 반드시 자외선을 비추어 처리의 정도를 확인하여야 한다.
 ④ 스프레이 노즐을 사용할 때의 수압은 특별히 규정이 없는 한 275kPa이하로 한다.
35. 주강품-침투탐상검사(KS D ISO 4987)에 따른 검사에서 검출된 주강품의 불연속지시 결과 판정에 대한 사항 중 틀린 것은?
 ① 평가할 지시에 대해 가장 불리한 위치에 105×148mm를 측정할 수 있는 틀을 배치하는 것이 필요하다.
 ② 평가될 지시가 주문서에 규정된 엄격도 이하일 경우 검사는 만족한 것으로 간주한다.
 ③ 엄격도의 분류는 불연속의 면적으로 결정한다.
 ④ 연결형 지시 및 비연결형 지시는 길이의 합을 고려하여 결정한다.
36. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 다음 중 잉여 침투액 제거시 휘발성 세척액이 필요한 경우는?
 ① 용제제거에 의한 방법 사용시
 ② 수세에 의한 방법 사용시
 ③ 기름베이스 유화제에 의한 후유화 방법 사용시
 ④ 물베이스 유화제에 의한 후유화 방법 사용시
37. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 대한 규정 내용으로 틀린 것은?
 ① 암실을 이용할 경우 어둡기는 10룩스 미만이어야 한다.
 ② 침투지시모양의 관찰은 현상제 적용 후 7~60분 사이에 하는 것이 바람직하다.
 ③ 잉여 침투액의 제거시 흡 속에 침투되어 있는 침투액을 유출시키는 과도한 처리를 해서는 안된다.
 ④ 세척처리시 수세성 및 후유화성 침투액은 물로 세척한다.
38. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정된 결함의 기록 내용과 거리가 먼 것은?
 ① 결함의 종류 ② 결함의 면적
 ③ 결함의 개수 ④ 결함의 위치
39. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 과잉침투액 세척 후 어떠한 현상제 사용에도 별도의 건조 조정이 불필요한 침투액의 기호표시로 옳은 것은?
 ① VC ② FA
 ③ FB ④ VB

40. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 B형 대비시험편의 종류를 나열하였다. 시험편의 기호와 도금두께, 도금 갈라짐 나비의 연결이 틀린 것은? (단, 도금두께, 도금 갈라짐 나비의 단위는 μm이다.)
 ① PT-B50 : 50±5, 2.5 ② PT-B40 : 40±3, 2.0
 ③ PT-B20 : 20±2, 1.0 ④ PT-B10 : 10±1, 0.5

3과목 : 금속재료일반 및 용접일반(대략구분)

41. 서로 다른 컴퓨터간에 통신을 담당하기 위한 통신 규약에 속하는 것은?
 ① URL ② OLE
 ③ CGI ④ TCP/IP
42. 한 사무실이나 공장, 연구소, 학교 등 비교적 가까운 지역내에 분산 설치되어 있는 컴퓨터, 워크스테이션, 호스트컴퓨터 등을 상호 접속하여 구성된 근거리 통신망은?
 ① internet ② MAN
 ③ WAN ④ LAN
43. 컴퓨터 운영체제는 제어와 처리 프로그램으로 구성되는데, 다음 중 제어 프로그램에 해당하지 않는 것은?
 ① 감시 프로그램 ② 작업 관리 프로그램
 ③ 데이터관리 프로그램 ④ 사용자 작성 프로그램
44. 다음에 수행할 명령어의 번지를 기억하는 레지스터는?
 ① 명령 레지스터 ② 프로그램 카운터
 ③ 명령 해독기 ④ 부호기
45. 인터넷에서 주소역할을 하는 이름을 도메인이라 한다. 최상위수준 도메인과 그 의미가 일치하는 것은?
 ① org : 국제기구 ② edu : 교육기관
 ③ mil : 웹 관리기관 ④ gov : 미국연방군사기관
46. 원자반경이 작은 H, B, C, N등의 용질원자가 용매원자의 결정격자 사이의 공간에 들어가는 것을 무엇이라 하는가?
 ① 규칙형 결정체 ② 침입형 고용체
 ③ 금속간 화합물 ④ 기계적 혼합물
47. 일반적으로 금속을 냉간가공하면 결정입자가 미세화되어 재료가 단단해지는 현상을 무엇이라고 하는가?
 ① 메징 ② 가공저항
 ③ 가공경화 ④ 가공연화
48. 주철물 600℃이상의 온도에서 가열과 냉각을 반복하면 부피가 증가하여 파열되는데 그 원인으로 틀린 것은?
 ① 흑연의 시멘타이트화에 의한 팽창
 ② A₁변태에서 부피 변화로 인한 팽창
 ③ 불균일한 가열로 생기는 균열에 의한 팽창
 ④ 페라이트 중에 고용되어 있는 Si의 산화에 의한 팽창
49. 산소나 탈산제를 품지 않은 구리로 전도성이 좋고 가공성도 우수하며, 수소 메징성이 없어 주로 전자기기 등에 사용되는 구리는?
 ① 전기 구리 ② 탈산 구리
 ③ 무산소 구리 ④ 전해인성 구리

50. 미세한 결정립을 가지고 있으며, 어느 응력하에서 파단에 이르기 까지 수백% 이상의 연신율을 나타내는 합금은?
 ① 제진합금 ② 비정질합금
 ③ 형상기억합금 ④ 초소성합금
51. Fe-C 평형 상태도에서 공석점의 온도는 약 몇 °C 인가?
 ① 210 ② 723
 ③ 1130 ④ 1490
52. 다음 중 동소변태에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 결정격자의 변화이다.
 ② 동소변태에는 A₃, A₄변태가 있다.
 ③ 일정한 온도에서 급격히 비연속적으로 일어난다.
 ④ 자기적 성질을 변화시키는 변태이다.
53. 금속 재료에 하중을 가하면, 응력이 증가함에 따라 처음에는 변형률이 직선적으로 증가하게 된다. 이 구간에서는 응력(σ)과 변형률(ε) 사이에 σ=E·ε 라는 관계가 성립한다. 이 식에서 비례상수 E는 무엇을 나타내는가?
 ① 영률 ② 연신률
 ③ 수축률 ④ 압축률
54. 열팽창 계수가 매우 작아 줄자나 표준자 등 불변강으로 쓰이는 강은?
 ① 인바 ② 초경합금
 ③ 스텔라이트 ④ 스테인리스강
55. 공석강을 A₁변태점 이상으로 가열했을 때 얻을 수 있는 조직으로서 비자성이며 전기 저항이 크고, 경도가 100~200HV 이며, 18-8 스테인리스강의 상온에서도 관찰할 수 있는 조직은?
 ① 페라이트 ② 펄라이트
 ③ 오스테나이트 ④ 시멘타이트
56. 탄소강의 그라인더 불꽃시험에서 일반적으로 탄소량의 증가에 따라 불꽃의 파열은 어떻게 변하는가?
 ① 항상 일정하다. ② 점차 적어진다.
 ③ 점차 많아진다. ④ 탄소량에 관계없다.
57. 강과 주철을 구분하는 탄소의 함유량은 약 몇 % 인가?
 ① 0.1 ② 0.5
 ③ 1.0 ④ 2.0
58. 테르밋 용접에서 테르밋은 무엇과 무엇의 혼합물인가?
 ① 붕사와 붕산의 분말 ② 알루미늄과 산화철의 분말
 ③ 알루미늄과 마그네슘의 분말 ④ 규소와 납의 분말
59. 가스용접의 후진법 특징에 대한 설명 중 잘못된 것은?
 ① 비드 모양이 아름답다. ② 열 이용률이 좋다.
 ③ 용접 변형이 작다. ④ 용접부의 산화가 적다.
60. 일반 피복 아크 용접봉의 피복제의 주요 작용을 설명한 것 중 틀린 것은?
 ① 아크를 안정하게 해준다.
 ② 용착 금속의 응고와 냉각 속도를 빠르게 한다.

- ③ 용착 금속의 탈산 정련 작용을 한다.
 ④ 용착 금속에 적당한 합금원소를 첨가하여 강도를 증가시켜 준다.

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

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