

1과목 : 침투탐상시험원리

- 주조품의 침투탐상시험에서 발견되는 균열성 결함으로서 주조 단면의 두께가 변하는 부분 근처에서 응고속도의 차이에 의해서 발생하는 고온 균열의 일종인 결함은?  
① 원홀(Worm hole)  
② 언더컷(Undercut)  
③ 핫 테어(Hot tear)  
④ 슬래그 개재물(Slag inclusion)
- 동일 조건에서 온도변화로 인하여 액체의 점성만 2배로 증가한다면 액체의 침투속도는 어떻게 변하는가? (단, 침투속도의 식은 이다.)  
① 2배로 증가한다.      ② 4배로 증가한다.  
③ 로 감소한다.      ④ 로 감소한다.
- 자외선조사장치에서 고압수은등의 파장이 320nm 이하의 광선이나 390nm 이상의 광선은 필터를 사용해서 차단하는데 이중 320nm 이하의 광선을 차단하는 주된 이유는?  
① 인체에 유해하므로  
② 형광을 발산시키지 않으므로  
③ 제품의 성질을 변화시키므로  
④ 결함지시모양의 식별이 곤란하므로
- 침투탐상시험에서 의사지시와 무관련지시를 구분 하고자 할 때 다음 중 무관련지시에 해당하는 것은?  
① 부주의한 세척에 의한 지시  
② 조립된 부품 사이의 틈새 지시  
③ 검사원의 손에 묻어 있는 침투액 지시  
④ 현상제에 침투액이 오염되어 있는 탐상제 지시
- 야외 현장에서 염색침투탐상시험을 적용할 때 주의할 사항과 거리가 먼 것은?  
① 주변의 온도  
② 자외선 등의 휴대  
③ 침투탐상제의 점검  
④ 필요에 따라 이동 가능한지의 여부
- 침투탐상시험의 침투액에 필요한 특성으로 옳은 것은?  
① 색채콘트라스트가 낮아야 한다.  
② 형광휘도가 낮고 독성이 적어야 한다.  
③ 인화점이 높고 부식성이 낮아야 한다.  
④ 온도에 대하여 민감하게 반응하여야 한다.
- 다음 비파괴검사법 중 모서리효과(Edge effect)와 표피효과(Skin effect)의 영향이 가장 큰 것은?  
① 누설검사법      ② 침투탐상시험법  
③ 와전류탐상시험법      ④ 방사선투과시험법
- 다음 중 점(spot) 용접한 용접부의 접합성 검사에 가장 적합한 비파괴검사법은?  
① 침투탐상시험      ② 자분탐상시험  
③ 초음파탐상시험      ④ 방사선투과시험
- 방사선투과시험에서 X선 회절에 의한 반점을 감소시키거나

어느 정도 제거할 수 있는 방법으로 가장 적절한 것은?

- ① 전압을 올리거나 연박스크린을 사용한다.  
② 전류를 올리고, 형광스크린을 사용한다.  
③ 전압을 낮추고, 연박스크린을 사용한다.  
④ 전류를 낮추거나 형광스크린을 사용한다.
- 다음 비파괴검사법 중 시험체의 재질에 따른 제한을 가장 적게 받는 것은?  
① 자분탐상시험      ② 방사선투과시험  
③ 침투탐상시험      ④ 와전류탐상시험
- 다음 중 와전류탐상시험에 대한 설명으로 틀린것은?  
① 전도성 시험체 내부에 발생한 유도전류를 이용한다.  
② 와전류 분포의 변화를 시험코일의 임피던스 변화로 결함을 찾아낸다.  
③ 와전류탐상검사는 강자성체나 비자성체인 전도체에 적용할 수 있다.  
④ 시험체 표면과 시험코일과의 거리 변화를 이용하여 결함의 형상 및 크기를 알 수 있다.
- 다음 중 비파괴검사 결과의 신뢰성을 확보하기 위한 대책과 거리가 먼 것은?  
① 자동화 시험의 수동화 유도  
② 정기적인 기기의 성능 관리  
③ 검사 인력의 주기적 훈련 관리  
④ 정량화된 결함 평가 기술의 개발
- 자분탐상시험에서 건식법과 비교하여 습식법의 장점으로 옳은 것은?  
① 거친 표면에 감도가 높다.  
② 고온부의 탐상에 유리하다.  
③ 표면적 결함에 검출능이 좋다.  
④ 미세한 표면 결함에 검출감도가 높다.
- 다음 중 금속의 연성을 측정할 수 있는 시험방법은?  
① 인장시험      ② 마모시험  
③ 충격시험      ④ 피로시험
- 결함의 깊이 또는 시험체 내부의 결함은 알 수 없으나 간단한 교육 및 훈련으로 비교적 숙련의 검사가 가능하여 오래 전부터 표면의 검사에 활용된 비파괴검사법은?  
① 자분탐상시험      ② 와전류탐상시험  
③ 침투탐상시험      ④ 방사선투과시험
- 다음 중 누설검사법의 누설율에 대한 단위로 옳은 것은?  
①  $\text{Pa}/\text{m}^3 \cdot \text{s}$       ②  $\text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$   
③  $\text{Pa} \cdot \text{s}/\text{m}^3$       ④  $\text{m}^3/\text{Pa} \cdot \text{s}$
- 자분탐상시험에서 시험체에 자속이 흘러 자기를 띤 상태가 되는 것은 무엇이라 하는가?  
① 자화      ② 강자성  
③ 누설자속      ④ 자분의 적용
- 비파괴검사의 종류와 이에 따른 설명으로 틀린것은?  
① 초음파탐상시험은 시험체의 내부결함 검출에 적합하다.

- ② 누설시험은 시험체 내부 및 외부 결함 검출에 적합하다.  
 ③ 자분탐상시험은 강자성체의 표층부 결함검출에 적합하다.  
 ④ 방사선투과시험은 용접부 블로홀(blow hole) 등의 검출에 적합하다.
19. 침투탐상시험의 합격기준에서 특정 종류의 불연속이 허용되는 경우 그 합격기준의 설정에는 해당 불연속에 대하여 어떤 내용을 규정하여야 하는가?  
 ① 불연속의 목적  
 ② 불연속의 원인  
 ③ 불연속의 깊이  
 ④ 불연속의 허용 가능한 최대 크기 또는 분포
20. 다음 물질 중 초음파탐상시험에서 진동자로서 가장 높은 수신 능력을 가진 것은?  
 ① 납  
 ② 수정  
 ③ 황산리튬  
 ④ 티탄산바륨

## 2과목 : 침투탐상검사

21. 용제제거성 형광침투탐상검사에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 수도시설이 필요 없으나 침투시간이 길다.  
 ② 표면 조도가 거친 시험체에 적용하기가 적합하다.  
 ③ 대형 부품이나 구조물의 부분 탐상에 부적합하다.  
 ④ 결함 검출 강도가 용제제거성 염색침투탐상보다 높다.
22. 가스터빈 블레이드(Blade)의 미세한 결함 검출에 가장 적합한 침투탐상검사는?  
 ① 수세성 형광침투탐상검사  
 ② 용제제거성 염색침투탐상검사  
 ③ 용제제거성 형광침투탐상검사  
 ④ 후유화성 형광침투탐상검사
23. 침투탐상검사를 하기 전에 시험할 표면의 스케일, 박편, 페인트, 먼지, 그리이스 등의 오염 물질을 제거하는 주된 이유는?  
 ① 현상제의 도포를 효과적으로 하기 위하여  
 ② 유화액이 잘 침투할 수 있도록 하기 위하여  
 ③ 실제 결함지시를 가리거나 의사지시를 만들 수 있기 때문에  
 ④ 검사자에게 상처를 주거나 건강에 유해한 물질을 제거하기 위하여
24. 다음 중 침투탐상검사에서 습식현상제를 적용 하는데 가장 바람직한 방법은?  
 ① 고압으로 분사한다.  
 ② 부드러운 솔로 칠한다.  
 ③ 분무기로 분사한다.  
 ④ 마른 걸레로 문지른다.
25. 니켈 합금에 대해 침투탐상검사를 할 때 탐상제에 함유된 원소 중 규정 이상의 함량이 첨가된 경우 유해한 영향을 주는 것은?  
 ① S  
 ② F  
 ③ Br  
 ④ Cl
26. 다음 중 침투탐상검사로 미세한 표면균열을 탐상하기에 가

장 좋은 방법은?

- ① 수세법  
 ② 무현상법  
 ③ 용제법  
 ④ 후유화제법
27. 다음 중 자외선조사 등의 전구 수명을 단축시키는 가장 큰 요인은?  
 ① 전구 표면의 먼지  
 ② 실내온도의 변화  
 ③ 사용전압의 변동 심화  
 ④ 침투액의 오염 상황
28. 침투처리 과정에서 지시모양을 관찰하는 특수 침투탐상검사로서 제트엔진 부품 등과 같이 고온의 부하를 가한 상태에서 검사하는 방법은?  
 ① Wink Zyglo  
 ② Stress Zyglo  
 ③ 여과입자법(FPT)  
 ④ 에칭법(Etching method)
29. 침투탐상검사의 탐상제와 장비의 점검에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 자외선 등의 강도가 규정된 거리에서 올바른지 점검한다.  
 ② 습식현상제에 이물질이나 오물의 혼입이 없는 지 점검한다.  
 ③ 유화제의 색채와 비중을 측정하여 규정값을 만족하는지 점검한다.  
 ④ 대비시험편을 사용하여 기준 탐상제와 사용중인 탐상제의 형성된 지시모양을 비교한다.
30. 후유화성 형광침투액과 비교하여 수세성 형광침투액의 장점으로 옳은 것은?  
 ① 탐상강도가 더 높다.  
 ② 특별한 조명이 불필요하다.  
 ③ 작은 지시들이 더 쉽게 보인다.  
 ④ 넓은 면적을 한번의 조작으로 탐상이 가능하다
31. 침투탐상검사에서 유화처리에 대한 내용으로 틀린것은?  
 ① 유화제의 적용시간은 길수록 좋다.  
 ② 유화제의 양은 적정량을 사용한다.  
 ③ 유화제의 적용은 분무법으로 부드럽게 적용한다.  
 ④ 유화제의 침투액에 유화제를 적용하여 이것을 수세 가능한 상태로 하는 것이다.
32. 다음 중 시험온도 범위가 15~50℃일 때 일반적으로 권고되는 침투시간이 가장 짧은 시험 대상품은?  
 ① 강 압연품  
 ② 강 압출품  
 ③ 알루미늄 주조품  
 ④ 알루미늄 단조품
33. 침투탐상검사에서 현상제의 기능을 옳게 설명한 것은?  
 ① 침투액에 형광을 첨가시킨다.  
 ② 불연속부의 침투액을 흡출시킨다.  
 ③ 침투액의 분산을 막아 주는 역할을 한다.  
 ④ 지시가 재빨리 나타나는 것을 억제하는데 도움을 준다.
34. 다음 중 침투탐상 검사과정에서 일반적으로 처리 시간을 가장 짧게 해야 하는 과정은?  
 ① 전처리  
 ② 유화처리  
 ③ 현상처리  
 ④ 침투처리

35. 다음 중 건조처리에 관한 설명으로 옳바른 것은?

- ① 시험체의 두께가 두꺼워질수록 건조온도는 낮게 하는 것이 바람직하다.
- ② 수세서 침투제를 사용하는 경우 세척처리와 현상처리 후에 표면을 건조시킨다.
- ③ 습식현상법을 적용하는 경우는 과잉 현상제를 배액처리한 다음 건조처리를 한다.
- ④ 습식현상법을 적용하는 경우에는 국부적으로 가열할 수 있는 적외선 건조를 하는 것이 바람직하다.

36. 침투액 탱크에 침지법으로 탐상검사를 실시하다가 시험체를 건조대에 너무 오래 놓아 침투액을 세척하기 곤란하게 되었다. 이 경우 세척이 가능하도록 조치하는 방법으로 적절한 것은?

- ① 침투액 탱크에 다시 담근다.
- ② 시험체를 5℃ 이하로 냉각시킨다.
- ③ 시험체를 90℃ 이상으로 가열한다.
- ④ 세척하기 전에 습식현상제를 바른다.

37. 수세성 침투액을 사용하여 검사하는 과정을 다음의 5단계로 수행할 때 ( )안에 알맞은 순서로 옳은 것은?

표면전처리 → ( ① ) → ( ② ) → ( ③ )  
→ 검사

- ① ① 현상액 적용, ② 액체 침투액 수세, ③ 액체 침투액 적용
- ② ① 액체 침투액 수세, ② 액체 침투액 적용, ③ 현상액 적용
- ③ ① 액체 침투액 적용, ② 현상액 적용, ③ 액체 침투액 수세
- ④ ① 액체 침투액 적용, ② 액체 침투액 수세, ③ 현상액 적용

38. 침투탐상검사에서 현상제의 주된 사용 목적은?

- ① 전처리를 쉽게 하기 위하여
- ② 결함의 크기를 정확하게 측정하기 위하여
- ③ 콘트라스트의 감소 및 휘발속도를 빠르게하기 위하여
- ④ 침투지시의 선명도 및 콘트라스트를 증가시키기 위하여

39. 균열이 있는 비교용 대비시험편의 사용 용도에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 사용 중인 침투제의 상대적인 감도를 비교하기 위하여
- ② 과잉침투제를 제거할 경우에 필요한 세척성을 알기 위하여
- ③ 필요시마다 나타낼 수 있는 균열의 표준크기를 설정하기 위하여
- ④ 오염에 따른 형광침투제의 성능이 저하되었는 가를 알아보기 위하여

40. 다른 침투탐상검사와 비교하여 후유화성 형광침투 탐상검사의 단점은?

- ① 재현성이 나쁘다.
- ② 밝은 장소에서만 탐상이 가능하다.
- ③ 거친 포면을 가진 시험체에는 적용하기 어렵다
- ④ 수분이 혼입되거나 또는 온도에 의한 침투액의 성능저하가 높다.

3과목 : 침투탐상관련규격

41. 보일러 및 압력용기에 대한 표준침투탐상검사(ASME Sec.V Art.24 SE-165)에 의해 후유화성 형광침투탐상시험을 적용하여 지시를 관찰하려고 한다. 이 때 허용되는 주위의 최대 밝기는?

- ☐ ① 10룩스                  ☐ ② 20룩스
- ☐ ③ 30룩스                  ☐ ④ 40룩스

42. 보일러 및 압력용기의 침투탐상검사(ASME Sec.V Art.6)에 따라 여분의 수세성 침투액은 물분무로 제거한다. 이 때 사용되는 세척수의 압력과 온도 규정으로 옳은 것은?

- ① 수압은 345kPa을 초과할 수 없다.
- ② 수압은 450kPa을 초과하여야 한다.
- ③ 수온은 55℃를 초과할 수 없다.
- ④ 수온은 60℃를 초과하여야 한다.

43. 비파괴검사-침투탐상검사-일반원리(KS B ISO 3452)에서 규정한 검사 및 판독에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 재시험이 필요한 경우 다른 탐상제로 시험하여야 한다.
- ② 재시험이 필요한 경우 다른 세척 공정으로 시험하여야 한다.
- ③ 시험 표면의 검사시 염색 침투액을 사용하는 경우 조도는 500룩스 이상의 조명이어야 한다.
- ④ 시험 표면의 검사시 염색 침투액을 사용하는 경우 검사 전 눈이 주위의 어두움에 익숙하도록 최대 1분 동안 기다려야 한다.

44. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 침투지시모양의 분류에 속하지 않는 것은?

- ① 선상 침투지시모양
- ② 면상 침투지시모양
- ③ 원형상 침투지시모양
- ④ 갈라짐에 의한 침투지시모양

45. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 후유화성 형광침투탐상시험에서 별도의 규정이 없을 때 세척처리를 위한 수온의 범위로 옳은 것은?

- ① 3~15℃                      ② 10~40℃  
③ 20~50℃                      ④ 25~60℃

46. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B0816)의 현상방법에 따른 분류와 그 기호를 옳게 나타낸 것은?

- ① 현상제를 사용하지 않는 방법 : X
- ② 수용성 현상제를 사용하는 방법 : W
- ③ 특수한 현상제를 사용하는 방법 : E
- ④ 수현탁성 현상제를 사용하는 방법 : A

47. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B0816)의 B형 대비시험편에 대한 내용으로 틀린 것은?

- ① 시험편은 도금의 두께에 따라 4종류로 나눈다.
- ② 시험편의 재료는 KS D 6701에서 규정한 A2024P로 한다.
- ③ 탐상제의 성능 및 조작방법의 적합여부를 조사하는데 사용한다.
- ④ 도금은 시험편 재료에 니켈도금을 한 후 다시 크롬도금을 한다.

48. 보일러 및 압력용기에 대한 표준침투탐상검사(ASME Sec.V Art.24 SE-165) 에서 건조기를 사용할 때 건조기의 온도는 최대 몇 °C를 넘지 않아야 하는가?  
 ① 35°C                      ② 45°C  
 ③ 60°C                      ④ 70°C
49. 보일러 및 압력용기의 침투탐상검사(ASME Sec.V Art.6)에 따라 알루미늄 주조품의 균열을 검출하고자 할 때 침투제의 최소 유지시간으로 옳은 것은?  
 ① 5분                        ② 7분  
 ③ 10분                      ④ 14분
50. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B0816)에서 유화처리 방법에 대한 설명으로 옳은것은?  
 ① 유화제는 침지, 분무, 붓기 등의 방법으로 적용하며 30 초 이내로 한다.  
 ② 기름베이스 유화제를 사용하는 경우 형광침투액을 사용할 때는 유화시간을 4분이상으로 한다  
 ③ 기름베이스 유화제를 사용하는 경우 염색침 투액을 사용할 때는 유화시간은 30초 이내로 한다.  
 ④ 물베이스 유화제를 사용하는 시험에서 염색침 투액을 사용할 때는 유화시간은 3분 이상으로 한다.
51. 보일러 및 압력용기에 대한 표준침투탐상검사(ASME Sec.V Art.24 SE-165)에 따라 압연 강판에서 주로 발견될 수 있는 불연속은?  
 ① 겹침                      ② 기포  
 ③ 콜드셋                    ④ 융합 부족
52. 보일러 및 압력용기의 침투탐상검사(ASME Sec.V Art.6)에 따라 용접부를 탐상검사할 때 시험부와 인접 경계면은 적어도 몇 mm까지 전처리 하여야 하는가?  
 ① 13mm                    ② 25mm  
 ③ 38mm                    ④ 50mm
53. 항공 우주용 기기의 침투탐상검사방법(KS W 0914)에 따라 침투액을 침지법으로 적용할 때, 침투액의 총 체류시간이 14분인 경우 침지 시간으로 옳은 것은?  
 ① 7분 이하                ② 7분 초과  
 ③ 10분 이하               ④ 10분 초과
54. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B0816)의 A형 대비시험편에 대한 내용으로 틀린것은?  
 ① 기계 가공한 흠의 폭은 1.5mm 이다.  
 ② 크기는 50mm × 75mm, 판 두께는 8~10mm 이다.  
 ③ 흠의 깊이는 5mm 정도로 중앙을 기계 가공한다  
 ④ 제작은 분젠버너로 판의 한면 중앙부를 520~530°C로 가열하고 흐르는 물을 뿌려 급냉한다.
55. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의해 속건식 현상제를 적용하는 경우 적용 방법으로 틀린 것은?  
 ① 분무                      ② 붓기  
 ③ 침지                      ④ 붓칠
56. 인터넷 도메인 이름을 검색, 신청할 수 있는 도메인 서비스 명은?

- ① nslookup                ② whois  
 ③ finger                    ④ whoami

57. 웹 서버와 클라이언트가 통신을 수행하기 위해서 사용하는 프로토콜이며, 웹 문서뿐만 아니라 일반문서, 음성, 영상, 동영상 등 다양한 형식의 데이터를 전송할 수 있는 통신규약은?  
 ① HTML                    ② XML  
 ③ ADSL                    ④ HTTP
58. 인터넷에 접속하기 위해 사용하는 웹 브라우저가 아닌 것은?  
 ① 쿠키(Cookie)  
 ② 모자이크(Mosaic)  
 ③ 넷스케이프(Netscape)  
 ④ 인터넷 익스플로러(Internet Explorer)

59. 다음 내용은 무엇에 대한 설명인가?

- 인터넷에 접속된 컴퓨터의 주소이다.  
 - 0 ~ 255 사이의 정수 4개로 구성된다.

- ① 도메인 이름              ② DNS  
 ③ LAN                      ④ IP address

60. 정보 검색 연산자의 설명으로 옳은 것은?  
 ① AND 연산자 - 연산자 좌우의 검색어가 모두 나타나는 데이터를 찾는다.  
 ② OR 연산자 - 연산자 앞쪽의 검색어는 포함하지만, 뒤쪽의 검색어는 들어 있지 않은 데이터만 찾는다.  
 ③ NOT 또는 AND NOT 연산자 - 두 개 이상의 단어가 순서대로 연속해서 나오는 것을 찾는다.  
 ④ 구절 검색 - 연산자 좌우 검색어 중에서 찾는다.

**4과목 : 금속재료 및 용접일반**

61. 0.35%의 탄소강은 상온에서 펄라이트와 초석페라이트의 양을 각각 약 몇 % 정도 가지는가?  
 ① 펄라이트 : 57.7, 초석 페라이트 : 42.3  
 ② 펄라이트 : 42.3, 초석 페라이트 : 57.7  
 ③ 펄라이트 : 62.3, 초석 페라이트 : 37.7  
 ④ 펄라이트 : 37.7, 초석 페라이트 : 62.3
62. 결정성 고체에서 발견되는 격자결함(lattice defect)이 아닌 것은?  
 ① 재결정(recrystallization)  
 ② 공격자점(vacancy)  
 ③ 격자간원자(interstitial atom)  
 ④ 전위(dislocation)
63. 다음 중 Fe-C 평형상태도에 대한 설명으로 틀린것은?  
 ① α, γ, δ 의 동소체를 갖는다.  
 ② 자기 변태점이 있다.  
 ③ 동소 변태점이 있다.  
 ④ 공석반응, 편정반응, 편액반응이 있다.

64. 궤삭강(free cutting steel)의 피삭성(被削性)을 향상시키는 원소가 아닌 것은?

- ① Pb                      ② S  
③ Ca                      ④ Mn

65. 철강에서 5대 원소로만 나열된 것은?

- ① B, N, Li, P, C                      ② Cu, Mo, W, V, Ni  
③ Ag, Cd, S, Sn, C                      ④ C, Si, P, S, Mn

66. 초경합금의 일반적 성질의 설명 중 틀린 것은?

- ① 경도가 매우 높다.  
②  $Mo_2C$ ,  $NbC$ ,  $TaC$  등이 초경합금으로 사용된다.  
③  $TiC$ 를 주성분으로 하고 Ni 또는 Mo 의 결합상으로 하는 것을 cermet 이라고 한다.  
④ WC 계 초경합금은 열전도도가 고속도강에 비해 떨어져 절삭성이 나쁘나 절삭 속도는 빠르다.

67. 2종 이상의 무기계, 금속계 및 고분자계를 조합하여 각 소재가 가지는 특성을 합한 값 이상의 상승효과를 얻기 위해 설계된 재료를 총칭하는 명칭은?

- ① 복합재료                      ② 특수강  
③ 자성재료                      ④ 기능성재료

68. 다음 중 항공기용 신소재로 적합하지 않은 것은?

- ① 7175합금                      ② 2618합금  
③ MA87합금                      ④ TEC-3합금

69. 시험편의 지름 10mm, 평행부 길이 60mm, 표점거리 50mm 최대하중 9900kgf 일 때 인장강도는 약 몇  $kgf/mm^2$  인가?

- ① 126                      ② 136  
③ 156                      ④ 176

70. 열팽창이 다른 이종의 판(plate)을 붙여서 하나의 판으로 만든 것으로 온도 조절용 변환기 부분에 사용되는 것은?

- ① 리드 프레임(lead frame)                      ② 바이메탈(bimetal)  
③ 서멧(cermet)                      ④ 클레드(Clad)

71. 아세틸렌가스의 누설은 무엇으로 검사하는 것이 가장 좋은가?

- ① 소금물                      ② 비눗물  
③ 수돗물                      ④ 황산구리액

72. 무부하 전압 80V, 아크 전압 30V, 아크 전류 300A, 내부 손실 4KW 라 하면 이때 효율은 약 몇 %인가?

- ① 69.2                      ② 54.4  
③ 90.4                      ④ 80.4

73. 저항용접에서 점용접(Spot welding)의 품질에 영향을 미치는 요인 중 가장 큰 요소가 아닌 것은?

- ① 통전시간                      ② 용접전류  
③ 플라스마                      ④ 가압력

74. 가스 압접법의 특징에 해당되지 않는 것은?

- ① 접합부에 용제가 필요하다.  
② 접합부에 탈탄층이 생기지 않는다.

- ③ 작업이 거의 기계적이고, 예열이나 후열이 용이하다.  
④ 접합부에 첨가 금속이 불필요하다.

75. 용접부 검사방법 중 기계적 시험에 해당되지않는 것은?

- ① 인장시험                      ② 굽힘시험  
③ 부식시험                      ④ 피로시험

76. 일반적으로 용접부에서 나타나는 결함이 아닌것은?

- ① 기공                      ② 용입부족  
③ 언더 컷                      ④ 버터링

77. 용접부의 잔류응력을 완화시키는 방법이 아닌것은?

- ① 응력제거 풀림                      ② 그라인딩  
③ 저온응력 완화법                      ④ 피닝(peening)법

78. 연강의 가스 절단시 아세틸렌가스와 프로판가스를 사용하였을 때 비교한 것으로 맞는 것은?

- ① 아세틸렌가스는 불꽃 조정 및 점화가 어렵다.  
② 박판일 경우 아세틸렌가스는 절단속도가 느리다.  
③ 후판의 경우 절단속도는 프로판가스가 빠르다.  
④ 아세틸렌가스는 절단재료의 표면 녹이나 이 물질에 대한 영향이 크다.

79. 탱크, 용기 등 용접부의 기밀, 수밀 및 유밀을 조사하기 위한 목적으로 이용되는 검사법은?

- ① 누설검사                      ② 와류검사  
③ 침투탐상검사                      ④ 육안검사

80. 납땜 작업에 관한 일반적인 설명으로 틀린 것은?

- ① 일반적으로 용점이 450℃ 이상인 용가재를 사용하여 납땜을 행하는 것을 경납땜이라고 한다.  
② 부재는 모재가 용융되지 않고 접합되어야 한다.  
③ 용가재는 모재에 대해 친화력이 있어야 한다.  
④ 이음부의 간격은 넓어야 좋고, 이종 금속의 접합에 적용해서는 안 된다.

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 CBT 안드로이드 어플 : 구글플레이에서 전자문제집으로 검색 하세요.

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 어플 완벽 연동, 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자, 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT 에서 확인하세요.

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