

1과목 : 침투탐상시험원리

- 침투탐상시험에 대한 설명중 옳은 것은?
  - 담금에서 검사물의 침투제가 유화제를 오염시킨다.
  - 유화제가 오염되어도 유화작용에는 영향을 미치지 않는다.
  - 유화제는 침투제에 대한 오염 허용한계가 없다.
  - 유화제가 침투제에 의해 오염되면 유화시간은 빨라진다.
- 수세성 침투제를 사용할 때 가장 주의해야 할 경우는?
  - 침투시간은 수압에 따라 달리 적용한다.
  - 과잉 세척을 하지 말아야 한다.
  - 유화제를 과하게 적용시키지 않아야 한다.
  - 과잉 침투제의 제거시 시험면의 배경이 안보이도록 완전히 세척이 되어야 한다.
- 티타늄 합금의 침투탐상시험시 침투제에 섞여 있어서는 안되는 성분은?
  - 탄소 - 기름
  - 할로겐 용제
  - 유화제 - 기름
  - 형광물질
- 다음 중 침투탐상시험 작업에서 검사원이 수행한 조치로서 신뢰성이 떨어지는 경우는?
  - 나타난 지시를 주의깊게 관찰하였다.
  - 지시의 판별이 곤란하여 다른 비파괴검사를 실시하였다.
  - 지시가 연속된 선형으로 나타나서 균열성 결함으로 판정하였다.
  - 지시가 약하게 나타났기 때문에 쇼트 블라스팅을 실시한 후 재검사하였다.
- 다음 중 침투탐상시험을 시행하기 전에 행하는 세척방법으로 가장 효과적인 방법은?
  - 모래 분사
  - 와이어브러시의 이용
  - 그라인딩
  - 증기 세척
- 방사선투과시험과 침투탐상시험을 비교할 때 침투탐상시험의 장점이 아닌 것은?
  - 표면 개구 결함 검출 가능
  - 내부 결함 검출 가능
  - 전면을 100% 시험할 수 있음
  - 시험결과를 빠르게 얻을 수 있음
- 침투탐상시험에서 시험체의 재질에 관계없이 적용할 수있는 전처리법은?
  - 그라인더에 의한 전처리
  - 증기세정에 의한 전처리
  - 와이어 브러시에 의한 전처리
  - 산세정에 의한 전처리
- 침투제에 대한 설명중 틀린 것은?
  - 저점성 침투제가 고점성 침투제보다 대체적으로 빨리 쉽게 불연속에 침투해 들어간다.
  - 점성은 침투제의 침투 속도보다 침투능에 관계된다.
  - 침투제의 휘발성은 염료의 밝기에 관계된다.
  - 적심성은 침투능에 직접 관련있는 성질이 아니다.

- 다음 중 표면 검사방법으로서 다른 비파괴검사법으로는 곤란하여 침투탐상검사만으로 적용할 수 있는 것은?
  - 탄소강
  - 스테인리스강
  - 세라믹
  - 동합금
- 다음 검사부품 중 통상 침투탐상시험을 적용하기 어려운 것은?
  - 유약을 칠하지 않은 다공의 세라믹
  - 티타늄
  - 스테인리스 스틸
  - 주철
- 형광침투탐상법에 비하여 염색침투탐상법의 장점 설명으로 옳은 것은?
  - 자외선등이 필요 없다.
  - 형광침투탐상법보다 감도가 더 예민하다.
  - 형광침투탐상법보다 침투성이 우수하다.
  - 염색 침투탐상법은 독성이 없고 형광 침투법은 독성이 있다.
- 후유화성 형광법을 사용하여 탐상면에 존재하는 미세하고 굵힘자국 같은 불연속의 검출시 유화 시간은 중요하게 처리되어야 하는데, 이 때의 유화시간으로 다음 중 적당한 것은?
  - 10초
  - 5초
  - 2-3초
  - 실험에 의해 구한다.
- 후유화성 형광침투탐상시험에서 유화제의 적용시기에 대한 설명 중 옳바른 것은?
  - 침투제를 적용하기 전에
  - 수세 작업후에
  - 침투시간이 경과한 후에
  - 현상시간이 경과한 후에
- 다음 재료 중 점성(Viscosity)이 가장 큰 것은?
  - 물
  - 에테르
  - 윤활유
  - 에틸알콜
- 침투탐상시험시 검사표면이 거칠 때 유화시간은?
  - 정상표면과 동일하다.
  - 정상표면보다 더 길게 소요된다.
  - 정상표면보다 더 짧게 소요된다.
  - 표면의 거칠기와는 무관하다.
- 침투탐상시험시 탐상제에 관한 사항 중 옳지 않은 것은?
  - 기준탐상제는 용기에 밀폐하여 차갑고 어두운 곳에 보관한다.
  - 탐상제를 개방된 장치로 사용할 때에는 불순물의 혼입을 방지하도록 조치하여야 한다.
  - 속건식현상제는 밀폐된 용기에 보관하여야 한다.
  - 덩어리진 건식현상제는 잘게 부수어 사용한다.
- 침투제의 물리적 특성을 시험하기 위하여 침투제를 100°F 정도의 일정한 온도를 유지시키면서 그 결과를 Centistokes의 단위로 나타내는 시험 방법은?

- ① 비중 시험                      ② 점도 시험  
③ 염소함량 시험                ④ 오염도측정 시험
18. 디젤 엔진의 크랭크 축을 제작하는 가공 공정 중에서 고주파 열처리를 시행한 후에 고주파 열처리에서 발생한 결함을 검출하고자 한다. 가장 적합한 비파괴검사법의 조합은?  
① 방사선투과검사와 초음파탐상검사  
② 초음파탐상검사와 자분탐상검사  
③ 자분탐상검사와 침투탐상검사  
④ 방사선투과검사와 침투탐상검사
19. 침투탐상시험시 수세능력을 조정하는 유화제의 고유 특성이 아닌 것은?  
① 활성                              ② 점성  
③ 물의 혼합정도                ④ 선명도
20. 다음 중 침투탐상시험시 감도를 떨어뜨리는 행위에 해당하는 사항은?  
① 침투탐상시험이 시행된 시편을 그대로 재탐상 검사하였음  
② 용제제거성 침투제 대신에 후유화성 침투제를 사용하였음  
③ 분무 방법 대신 침지시켜 시편에 침투제를 적용하였음  
④ 증기세척법으로 시편을 전처리 세척하였음

**2과목 : 침투탐상검사**

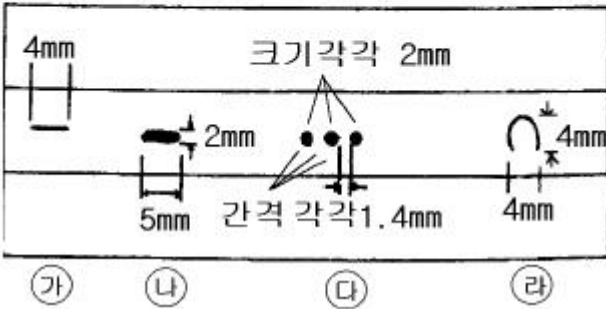
21. 침투탐상시험에 사용하는 시험편 중 중앙부에 홈을 가공하여 양측을 2개조로 사용하는 경우가 있는데 이 때 중앙부의 홈이 필요한 이유는?  
① 각 면에 적용한 액이 서로 섞이지 않도록 하기 위해  
② 미세한 균열을 얻기 위해  
③ 표준 유화제를 사용하기 위하여  
④ 다른 재료로 되어 있기 때문에
22. 침투탐상시험후 결과의 기록으로 가장 효과적인 방법은?  
① 전사테이프  
② 스케치  
③ 천연색 사진  
④ 모양과 크기를 자세하게 치수로 기록한다.
23. 니켈 합금에 대해 침투탐상검사를 할 때에 침투탐상재료에 함유된 원소 중 규정 이상의 함량이 유해한 영향을 주는 것은?  
① S                                  ② CO<sub>2</sub>  
③ Br                                  ④ C
24. 용제 세척에 비하여 물(水)세척의 장점은?  
① 검사에 특별한 조명이 불필요하다.  
② 높은 곳에서의 검사가 용이하다.  
③ 탐상 감도가 높아진다.  
④ 넓은 부위의 검사에 적합하다.
25. 표면에 존재하는 결함을 침투탐상시험으로 검사할 때 다음 중 침투시간을 가장 길게 해야 할 시험체 재질과 결함의 종류는?

- ① 알루미늄 주조품 - 기공  
② 마그네슘 주조품 - 탕계  
③ 강철 용접물 - 융합부족  
④ 황동판 - 균열
26. 침투탐상검사시 결함지시가 주로 원형으로 나타나는 불연속은?  
① 균열                              ② 겹침  
③ 굽힘                              ④ 기공
27. 다음 중 침투탐상시험으로 검사가 어려운 것은?  
① 주물  
② 철과 비철 재료의 혼합물  
③ 유리  
④ 다공성 재질로 만든 물질
28. 다음은 건조처리에 관한 설명이다. 옳은 것은?  
① 건조는 세척방법에 관계없이 현상처리 전과 후에 수행한다.  
② 습식현상법을 적용하는 경우에는 국부적으로 가열할 수 있는 적외선 건조를 하는 것이 바람직하다.  
③ 시험체의 두께가 두꺼워질수록 건조온도는 낮게하는 것이 바람직하다.  
④ 습식현상법을 적용하는 경우는 세척방법에 관계없이 현상처리후 건조시킨다.
29. 시험체의 표면에 페인트가 칠해진 부분에 침투탐상검사를 행할 때의 첫 단계는?  
① 표면에 조심스럽게 침투액을 뿌린다.  
② 페인트를 완전히 제거한다.  
③ 세척제로 표면을 닦아낸다.  
④ 페인트로 매끄럽게 칠해진 표면을 거칠게 하기 위하여 철 솔질을 한다.
30. 침투탐상시험법중 세척 조작이 쉽고 표면이 거친 시험체의 탐상에 적합한 방법은?  
① 용제제거성 형광침투탐상시험법  
② 수세성 염색침투탐상시험법  
③ 용제제거성 염색침투탐상시험법  
④ 후유화성 형광침투탐상시험법
31. 검사체 표면에서 액체의 퍼짐성은 침투성과 관련된 중요한 인자이다. 그 관계식은? (단, S<sub>SL</sub> - 퍼짐성(Spreading Coefficient), Y<sub>SG</sub> - 고체와 기체의 경계에서의 표면에너지, Y<sub>L</sub> - 액체와 기체의 경계에서의 표면에너지, Y<sub>SL</sub> - 고체와 액체의 경계에서의 표면에너지)  
①  $S_{SL} = Y_{SG} + (Y_L - Y_{SL})$   
②  $S_{SL} = Y_{SL} - (Y_{SG} - Y_L)$   
③  $S_{SL} = Y_{SL} + (Y_{SG} + Y_L)$   
④  $S_{SL} = Y_{SG} - (Y_L + Y_{SL})$
32. 수세성 형광침투탐상시험에 대한 장점이 아닌 것은?  
① 수분이 있어도 침투액 성능에는 변화가 없다.  
② 비교적 거친 시험체에 대해서도 적용 가능하다.  
③ 넓은 면적을 단 한번의 조작으로 탐상하기 쉽다.  
④ 열쇠구멍이나 나사부와 같은 복잡한 현상을 한 것도 적

용 가능하다.

33. 길이가 폭의 3배 이상 되는 지시를 선형지시라 하고 다음과 같은 합격기준이 주어졌다면 그림에서 나타난 지시중 합격 될 수 있는 결함은?

- 1) 선형지시는 불합격  
2) 4.7mm 이상되는 원형지시는 불합격  
3) 이웃 불연속 모서리사이의 간격이 1.6mm이하로 분리되어 일직선상에 4개이상으로 배열되어 있는 원형지시는 불합격



- ① 가                      ② 나  
③ 다                      ④ 라

34. 다음 중 거친 면을 가진 시험체에 가장 적합한 침투탐상검사 방법은?

- ① 용제제거성 염색침투탐상시험법  
② 후유화성 형광침투탐상시험법  
③ 수세성 형광침투탐상시험법  
④ 후유화성 염색침투탐상시험법

35. 시험체를 침투액 탱크에 넣어서 검사할 때 옳은 것은?

- ① 시험체가 침투시간 동안 탱크내에 들어 있어야 한다.  
② 시험체가 최소 침투시간의 반 동안은 탱크내에 있어야 한다.  
③ 시험체가 5분이상 침투액 탱크내에 있으면 안된다.  
④ 시험체의 표면에 침투액이 확실하게 묻어있을 정도로 넣어 있으면 된다.

36. 탐상 표면에 적용된 침투제의 작용을 맞게 설명한 것은?

- ① 불연속에 흡수되는 작용이다.  
② 모세관 현상에 의해 불연속부로 침투하는 작용이다.  
③ 중력에 의하여 불연속부로 침투하는 작용이다.  
④ 중력에 의하여 불연속부로 흡수되는 작용이다.

37. 염색침투탐상시험에서는 몇 Lux이상의 밝기에서 관찰해야 하는가?

- ① 150                      ② 250  
③ 350                      ④ 450

38. 침투탐상검사의 장점이 아닌 것은?

- ① 미세한 균열을 찾을 수 있다.  
② 작은 검사물을 검사하는 데 좋다.  
③ 비교적 단순한 검사법이다.  
④ 어떠한 온도에서도 가능하다.

39. 현상제나 침투제의 감도 시험에 사용되는 시험편은?

- ① 메니스커스 렌즈(Meniscus Lens)  
② 고압으로 모래를 분사시킨 시험편  
③ 흡수지  
④ 균열이 있는 알루미늄 시험편

40. 다음 중 다른 침투탐상시험과 비교하여 후유화성 형광침투탐상시험의 장점은?

- ① 유화처리후에는 표면 침투제의 제거가 가능하다.  
② 알고 미세한 결함의 검출이 가능하다.  
③ 수도와 전기설비가 필요없다.  
④ 비교적 비용이 저렴하다.

### 3과목 : 침투탐상관련규격

41. ASME Sec.V에 따라 염색침투탐상시험할 때 시험체 표면에서 가시광선의 조도는 최소한 몇 Lux 이상이어야 하는가?

- ① 32                      ② 90  
③ 500                      ④ 3200

42. KS W 0916에서는 침투탐상시험이 완료되어진 검사물에 대해서는 모재에 영향을 주지 않는 범위내에서 시험체에 검사 완료 표시를 하도록 규정하고 있다. 이 때 요구되는 표시 방법 중 옳지 않은 것은?

- ① 석필로 고유번호를 명기해 준다.  
② 부식을 이용하여 표시한다.  
③ 가압 스탬핑해 준다.  
④ 꼬리표를 붙인다.

43. 침투탐상시험시 MIL I 25135에서 타입 II, 방법 C 는?

- ① 그룹 I                      ② 그룹 II  
③ 그룹 III                      ④ 그룹 IV

44. ASME 규격에 따라 수세성 염색침투탐상시험법을 사용시 과잉침투제 제거를 위한 수세압력과 수세 온도는 다음 중 어느 값을 초과하지 않아야 하는가?

- ① 30psi, 70°F                      ② 40psi, 90°F  
③ 50psi, 110°F                      ④ 60psi, 120°F

45. KS B 0816의 침투지시 모양분류중 독립지시의 종류가 아닌 것은?

- ① 갈라짐                      ② 선상  
③ 원형상                      ④ 분산상

46. ASME Sec.V Art.6에 의거 침투탐상시험을 할 때 탐상제의 시험체 표면에서의 온도 범위로 옳은 것은?

- ① 0~16°C                      ② 10~52°C  
③ 32~90°C                      ④ 43~110°C

47. KS B 0816에 따른 침투시간을 좌우하는 인자가 아닌 것은?

- ① 침투액의 종류와 온도  
② 시험품의 재질과 온도  
③ 예측되는 결함의 종류와 크기  
④ 시험품의 치수와 모양

48. 삭제된 파일을 복구하는 방법이 아닌 것은?
- ① 폴더창의 [편집] 메뉴에서 [실행 취소] 명령을 사용한다.
  - ② 오른쪽 마우스 버튼을 누르고 단축메뉴의 [실행취소] 명령을 사용한다.
  - ③ <Ctrl+C> 키를 누른다.
  - ④ 도구 모음이 표시된 경우 [실행취소] 명령을 이용한다.
49. KS B 0816에 따라 침투탐상시험을 할 때 용제제거성 침투액은?
- ① 물로 세척한다.
  - ② 기계유로 세척한다.
  - ③ 세척액으로 제거한다.
  - ④ 세척하지 않고 그대로 둔다.
50. KS B 0816에 따른 침투탐상시험시 샘플링검사의 경우 합격품의 표시방법으로 맞는 것은?
- ① P 또는 적갈색으로 표시한다.
  - ② P 또는 황색으로 표시한다.
  - ③ O 또는 적갈색으로 표시한다.
  - ④ O 또는 황색으로 표시한다.
51. 파일에 대한 위치 정보가 기록되어 있는 영역은?
- ① 데이터 영역                      ② 디렉토리 영역
  - ③ 부트 섹터                          ④ FAT
52. 컴퓨터의 기능을 이동할 수 있는 환경에서 수행할 수 있는 컴퓨팅을 무엇이라 하는가?
- ① Intelligent computing                      ② Neural computing
  - ③ Mobile Computing                          ④ Desktop computing
53. 침투탐상시험시 KS B 0816에 따라 결과를 관찰하는 내용 중 옳지 못한 것은?
- ① 관찰은 현상제 적용 후 7~60분 사이에 관찰하는 것이 바람직하다.
  - ② 형광침투액 사용시 관찰하기 전에 1분이상 어두운 곳에서 눈을 적응시킨다.
  - ③ 형광침투액 사용시 시험체 표면에서  $800\mu W/cm^2$  이상의 자외선을 비추면서 관찰한다.
  - ④ 염색침투액 사용시 시험면의 밝기가 200Lx 이상인 자연광 아래에서 관찰하는 것이 바람직하다.
54. 침투탐상시험을 할 때 탐상을 위해 표면 상태를 전처리해야 한다. 다음 중 전처리시의 추천 방법이 아닌 것은?
- ① 세척제 사용                      ② 초음파 세척
  - ③ 샌드 브ラスト                      ④ 증기 세척
55. KS B 0816에서 규정하는 용제제거성 형광침투액을 사용하는 검사방법을 표시하는 부호는?
- ① FA                                  ② FC
  - ③ VA                                  ④ VC
56. 사용자가 인터넷을 이용하여 웹서버의 하이퍼 텍스트 문서를 볼 수 있도록 해주는 클라이언트 프로그램은?
- ① HWP                                  ② Java
  - ③ PDF                                  ④ Web Browser

57. ASME Sec.VIII, Div.I Mandatory App.8에 의해 침투탐상 지시모양을 평가할 때 허용되지 않는 지시는?
- ① 1/8인치인 선형지시
  - ② 1/8인치인 원형지시
  - ③ 지시간 거리가 1/16인치인 3개의 원형지시(1/8인치)가 직선상에 배열
  - ④ 지시간 거리가 1/8인치인 4개의 원형지시(1/8인치)가 직선상에 배열
58. ASME Sec.V 규정에 적합한 침투탐상시험시 시험재의 표면온도 범위는?
- ① 40-0°F                                  ② 40-20°F
  - ③ 60-00°F                                  ④ 60-40°F
59. 침투탐상시험시 ASME Sec.V에서는 표면상태를 검사 조건에 맞도록 기름, 모래, 녹, 페인트, 슬래그 등이 없도록 청결하게 유지하여야 한다. 만약 용접부 검사를 수행한다면 검사 부위와 그 부위에서 양쪽으로 최소 몇 인치 이내를 표면 전처리 하도록 요구하는가?
- ① 0.5인치                                  ② 1인치
  - ③ 3인치                                      ④ 5인치
60. 다음 중 정보를 검색하는 엔진에 속하지 않는 것은?
- ① 라이코스                                  ② 네이버
  - ③ 엠파스                                      ④ 모자이크

#### 4과목 : 금속재료 및 용접일반

61. 서브머지드 아크용접으로 편면 용접(one side welding)시 시작부의 균열 원인으로 다음 중 가장 적합한 것은?
- ① 와이어 중심잡기(centering)가 불량하다.
  - ② 메탈 파우더의 산포량이 과대하다.
  - ③ 용접선과 용제 산포선의 위치가 일치한다.
  - ④ 시작부에 실링비드(sealing bead)가 없다.
62. 수동피복 아크용접기의 정격사용률이 40%인 용접기에서 실제의 사용전류는 120A이며 정격2차전류가 180A일 경우 용접기의 허용사용률은 약 몇 % 인가?
- ① 18    ② 60
  - ③ 90    ④ 120
63. 전기저항 용접에 해당되는 용접법은?
- ① 점 용접                                  ② 금속 아크 용접
  - ③ 가스 용접                                  ④ 산소수소 용접
64. 고온 측정용의 열전쌍으로 사용되는 합금은?
- ① 황동-청동                                  ② 알루미늄-크로멜
  - ③ 모넬메탈                                  ④ 인바
65. 탄산가스 아크용접에서 발생하는 일산화탄소(CO)에 의하여 나타나는 주요 결함으로 가장 적합한 것은?
- ① 기공                                      ② 융합 부족
  - ③ 균열                                      ④ 슬래그 혼입
66. 아세틸렌가스에는 불순물이 포함되어 여러가지 악영향을 미치는데, 여러가지 악영향 중 용착금속을 약하게 하고 토치

통로를 막아 역류, 역화의 원인이 되는 불순물은?

- ① 인화수소                      ② 황화수소
- ③ 질소                          ④ 석회분말

67. Ni-Cr계 합금이 아닌 것은?

- ① 하스텔로이                  ② 니크롬
- ③ 알팩스                      ④ 인코넬

68. 40~55% Co, 15~33% Cr, 10~20% W, 2~5% C로 된 주조 경질 합금은?

- ① 고속도강                      ② 스텔라이트
- ③ 합금공구강                  ④ 다이스강

69. 0.2%C강의 표준상태에서(공석점 직하)필라이트의 양(%)은?  
(공석점 0.8% C,  $\alpha$  최대탄소 용해한도 0.025%C 일 때)

- ① 약 10                          ② 약 23
- ③ 약 44                          ④ 약 50

70. 용접의 고속화와 자동화를 기하기 위한 용접법 중 입상의 용제를 사용하는 용접법은?

- ① 불활성가스 아크 용접                  ② 버트 용접
- ③ 서브머지드 아크 용접                  ④ 시임 용접

71. 강자성체의 금속이 아닌 것은?

- ① Fe                              ② Co
- ③ Ni                              ④ Al

72. 섬유강화 금속의 특징이 틀린 것은?

- ① 섬유축 방향의 강도가 크다.
- ② 전자기적 특성이 우수하다.
- ③ 2 차성형성, 접합성이 있다.
- ④ 비강도, 비강성이 낮다.

73. 일정한 온도에서 용액 중의 두 금속이 동시에 정출되는 철강의 상태도(용액E 결정A + 결정B)는 어떤 반응 인가?

- ① 공석                              ② 편정
- ③ 공정                              ④ 포정

74. 결정 중에 존재하는 점결함(point defect)이 아닌 것은?

- ① 원자공공(vacancy)
- ② 격자간 원자(interstitial atom)
- ③ 전위(dislocation)
- ④ 치환형 원자(substitutional atom)

75. 변태점 측정법이 아닌 것은?

- ① 열분석법(thermal analysis)
- ② 비열법(specific heat analysis)
- ③ 에릭센시험법(erichsen test)
- ④ 전기저항법(electric resistance analysis)

76. 용접부에 발생하는 인장 및 압축 잔류응력이 용접구조물에 미치는 영향에 관한 설명 중 인장 잔류응력의 영향이 아닌 것은?

- ① 피로강도의 저하를 가져온다.
- ② 좌굴현상을 발생하게 한다.

③ 파괴전파를 용이하게 한다.

④ 응력부식 현상을 촉진한다.

77. 플래시 버트용접의 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 신뢰도가 높고 이음강도가 크다.
- ② 가열부의 열영향부가 좁으며, 용접시간이 짧다.
- ③ 큰 물건의 용접이 가능하며 이종재료도 용접이 가능하다.
- ④ 용접면에 산화물 개입이 많게 되므로 용접면을 깨끗하게 가공해야 한다.

78. 용접 작업성을 좋게 하는 요소가 아닌 것은?

- ① 아크의 안정 및 집중이 좋을 것
- ② 아크가 조용히 발생 될 것
- ③ 슬래그의 응고 온도가 높을 것
- ④ 슬래그의 빠져 나감이 양호할 것

79. 용접부에 잔류응력이 있는 제품에 하중을 주고, 용접부에 약간의 소성변형을 일으킨 후에 하중을 제거하여서 용접부의 잔류응력을 제거하는 방법은?

- ① 피닝법                          ② 저온 응력 완화법
- ③ 국부 풀림법                  ④ 기계적 응력 완화법

80. 고속도 공구강(high speed tool steel)이 갖추어야 할 성질이 아닌 것은?

- ① 뜨임 저항성이 없어야 한다.
- ② 적열강도가 좋아야 한다.
- ③ 내마모성이 우수하여야 한다.
- ④ 높은 경도를 가져야 한다.

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/x](http://www.comcbt.com/x)

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