

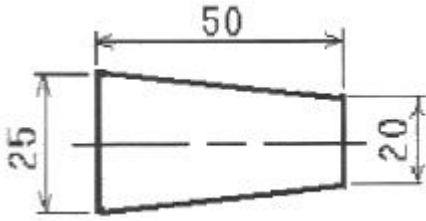
## 1과목 : 임의 구분

- 금속의 동소변태에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 고체에 있어서의 결정격자의 변화이다.  
 ② 고체에 있어서의 원자배열의 변화이다.  
 ③ 고체에 있어서의 자성의 변화이다.  
 ④ 급속히 비연속적으로 변화한다.
- 다음 중 마그네슘(Mg)의 비중은 약 얼마인가?  
 ① 1.74                      ② 2.69  
 ③ 6.62                      ④ 8.93
- 나트륨, 수산화나트륨, 플루오르화알칼리, 알칼리 염류 등을 주조 전에 용탕에 넣어 조석을 미세화시키는 개량처리를 하는 알루미늄 합금은?  
 ① 실루민(silumin)      ② SAP  
 ③ 알드리(alldrey)      ④ 알민(almin)
- 금속재료의 일반적인 성질 중 물리적 성질로만 짝지어진 것은?  
 ① 자성, 열기전력, 열전도율  
 ② 주조성, 전연성, 산화  
 ③ 탄성한도, 인장강도, 부식  
 ④ 이온화 경향, 내열성, 내식성
- 다음 중 시멘타이트( $Fe_3C$ )의 자기 변태점의 온도( $^{\circ}C$ )는?  
 ① 870                      ② 770  
 ③ 410                      ④ 210
- 구리에 5~20%Zn을 첨가한 황동을 말하며, 강도는 낮으나 전연성이 좋고 색깔이 금색에 가까우므로, 모조 금이나 판 및 선 등에 사용되는 것은?  
 ① 톱백                      ② 켈릿  
 ③ 포금                      ④ 문쯔메탈
- 다음 중 강에 S, Pb 등을 첨가하여 절삭할 때 칩을 잘게 하고, 피삭성을 좋게 하는 강은?  
 ① 림드강                      ② 전로강  
 ③ 쾌삭강                      ④ 단조강
- 다음 중 금속재료가 파괴되는 원인으로 틀린 것은?  
 ① 피로에 의한 파괴      ② 충격적인 힘에 의한 파괴  
 ③ 크리프에 의한 파괴    ④ 경도에 의한 파괴
- 다음 중 전성과 연성이 좋으며 상온에서 면심입방격자인 금속은?  
 ① Na                      ② Mo  
 ③ Cr                      ④ Al
- 다음 중 상온 메짐(Cold shor tness)의 주 원인이 되는 것은?  
 ① Si                      ② P  
 ③ Mn                      ④ S
- 다음 중 소성가공이 아닌 것은?

- 인발                      ② 압연  
 ③ 단조                      ④ 도금
- 금속의 특성을 설명한 것 중 옳은 것은?  
 ① 자연에 존재하는 금속원소는 103종이다.  
 ② 모든 금속은 상온에서 부도체이다.  
 ③ 압축강도가 커서 소성가공이 어렵다.  
 ④ 빛에 대하여 불투명체이다.
- 다음 중 금속현미경의 부착장치에 속하지 않는 것은?  
 ① 반사경                      ② 접안렌즈  
 ③ 조리개                      ④ 탐촉자
- 처음에 주어진 특정한 모양의 것을 인장하거나 소성 변형한 것이 가열에 의하여 원래의 상태로 돌아가는 현상은?  
 ① 석출경화효과      ② 시효현상효과  
 ③ 형상기억효과      ④ 자기변태효과
- 금속표면에 스텔라이트, 초경합금 등의 금속을 용착시켜 표면을 경화하는 방법은?  
 ① 하드 페이싱      ② 쇼트 피이닝  
 ③ 금속 용사법      ④ 금속 침투법
- 재료 기호 KS D 3503 SS 440에서 "440"이 의미하는 것은?  
 ① 최저인장강도      ② 최고인장강도  
 ③ 재료의 호칭번호    ④ 탄소 함유량
- 다음 투상도 중 물체의 높이를 알 수 없는 것은?  
 ① 정면도                      ② 우측면도  
 ③ 좌측면도                      ④ 평면도
- 한 도면에 두 종류 이상이 선이 같은 장소에 겹치게 될 때에는 선의 우선 순위가 빠른 것부터 나열된 것은?  
 ① 외형선-숨은선-절단선-중심선-무게 중심선  
 ② 외형선-숨은선-무게 중심선-중심선-절단선  
 ③ 절단선-숨은선-외형선-중심선-무게 중심선  
 ④ 절단선-외형선-숨은선-무게 중심선-중심선
- 제도 도면에서 반지름 치수를 나타내는 기호는?  
 ① R                      ② t  
 ③ SR                      ④ C
- 다음 중 파단선에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 가는 일정쇄선으로 그린다.  
 ② 단면도의 절단면을 나타내는 선이다.  
 ③ 불규칙한 파형, 지그재그의 가는 실선으로 그린다.  
 ④ 물체의 보이지 않는 형상을 나타낼 때 사용하는 선이다.

## 2과목 : 임의 구분

- 다음 그림에서 테이퍼 값은 얼마인가?

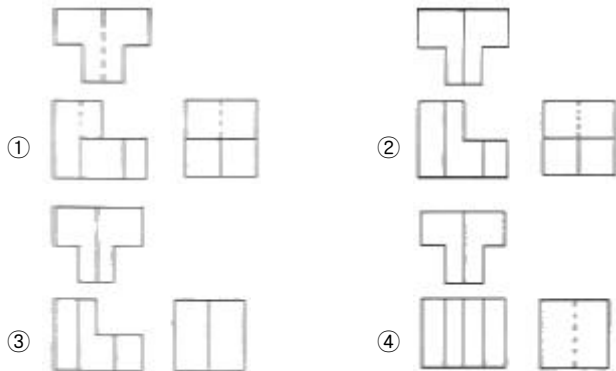
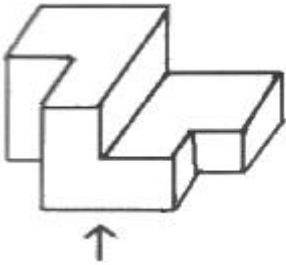


- ① 1/10                      ② 1/5  
③ 2/5                      ④ 1/2

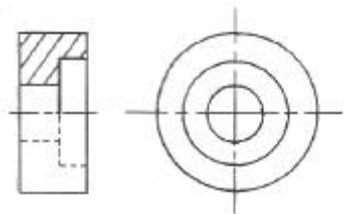
22. 도면에  $\phi 40 \begin{smallmatrix} +0.005 \\ -0.003 \end{smallmatrix}$  으로 표시되었다면 치수 공차는?

- ① 0.002                      ② 0.003  
③ 0.005                      ④ 0.008

23. 다음의 물체를 제3각법으로 옳게 나타낸 것은? (단, 화살표 방향으로 투상한 것이 정면도임)



24. 다음 도면과 같은 단면도는?



- ① 온단면도(전단면도)    ② 한쪽단면도(반단면도)  
③ 부분단면도              ④ 계단단면도

25. 제도 도면에서 미터나사를 나타내는 기호는?

- ① M                          ② PT  
③ PF                          ④ UNF

26. 용도에 따른 선의 종류와 선의 모양이 옳게 연결된 것은?

- ① 피치선-굵은 2점 쇄선  
② 숨은선-가는 실선

③ 가상선-굵은 실선

④ 중심선-가는 1점 쇄선

27. 다음 로마자의 서체 종류로 옳은 것은?



- ① 로마체                      ② 라운드리체  
③ 고딕체                      ④ 이탤릭체

28. 다음 재료 중 조미니 시험을 하였을 경우 수냉단(경화된 끝부분)의 경도가 가장 높은 재료는?

- ① 0.15% C 탄소강  
② 0.20% C + 1% Cr 합금강  
③ 0.45% C 탄소강  
④ 0.35% C + 1% Cr + 0.2% Mo 합금강

29. 침탄처리 한 후 1차 담금질과 2차 담금질의 목적으로 옳은 것은?

- ① 1차 담금질 : 결정립 미세화, 2차 담금질 : 표면경화  
② 1차 담금질 : 표면경화, 2차 담금질 : 결정립 미세화  
③ 1차 담금질 : 경도 부여, 2차 담금질 : 인성 부여  
④ 1차 담금질 : 인성 부여, 2차 담금질 : 경도 부여

30. 다음 냉각제 중 냉각능이 가장 우수한 것은?

- ① 10% NaOH 액              ② 18°C의 물  
③ 기계유                      ④ 증유

31. 다음 중 안전·보건표지의 색체가 파랑일 때의 용도는?

- ① 안내                          ② 금지  
③ 경고                          ④ 지시

32. 침탄 담금질 시 부품에 나타나는 결함 중 경화불량이 생기는 원인으로 틀린 것은?

- ① 침탄 담금질시 침탄이 부족할 경우  
② 침탄 담금질시 탈탄이 되었을 때  
③ 침탄 담금질 온도가 높을 때  
④ 냉각 속도가 느릴 때

33. 다음 중에서 산화성 가스에 속하는 것은?

- ① He                              ② Ar  
③ O<sub>2</sub>                              ④ NH<sub>3</sub>

34. 고주파 담금질의 특징을 설명한 것 중 옳은 것은?

- ① 간접가열에 의한 열효율이 낮다.  
② 표면이 연화되어 내마모성이 떨어진다.  
③ 열처리 불량이 많고 항상 변형 보정을 해야 한다.  
④ 가열시간이 매우 짧아 경화면의 탈탄이나 산화가 극히 적다.

35. 공구강이 구비해야 할 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 내마멸성이 작을 것  
② 압축 강도가 적을 것  
③ 상온 및 고온 경도가 클 것

④ 가열에 의한 경도의 변화가 클 것

36. 다음 알루미늄 합금의 질별 기호 중 T6은?

- ① 용체와 처리 후 자연시효 경화 처리한 것
- ② 용체화 처리 후 안정화 경화 처리한 것
- ③ 용체화 처리 후 인공시효 경화 처리한 것
- ④ 고온에서 가공하고 냉각 후 인공시효 경화 처리한 것

37. 다음 중 고체 침탄법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 대량생산이 쉽다.
- ② 탄분진에 의한 환경오염이 심하다.
- ③ 표면에 망상 탄화물이 생기기 쉽다.
- ④ 가열에 균일성이 없으므로 침탄층도 균일성이 없다.

38. 18-8 스테인리스강을 냉간가공 또는 용접 등에 의해 생긴 내부응력을 제거하는 열처리는?

- ① 표면연화 열처리      ② 취성화 열처리
- ③ 조직조대화 열처리   ④ 고용화 열처리

39. 염욕처리시 고온용 염욕으로 1000~1350℃에서 사용하는 염욕은?

- ① BaCl<sub>2</sub>                      ② NaNO<sub>2</sub>
- ③ KNO<sub>3</sub>                      ④ NaNO<sub>3</sub>

40. 저탄소강의 표면에 탄소를 침입시키는 처리는?

- ① 침탄                      ② 질화
- ③ 칼로라이징              ④ 세라다이징

### 3과목 : 임의 구분

41. 열처리로를 이용한 작업시 안전사항으로 가장 관계가 먼 것은?

- ① 고온에 주의한다.      ② 폭발성에 주의한다.
- ③ 유독성에 주의한다.   ④ 품질향상에 주의한다.

42. 열전대 재료로 사용되는 크로멜의 주성분으로 옳은 것은?

- ① Cu-Ni                      ② Cu-Al
- ③ Ni-Cr                      ④ Ni-Al

43. 다음 중 뜨임 균열의 방지 대책으로 틀린 것은?

- ① 급격한 가열은 가급적 피한다.
- ② 고속도강의 경우 뜨임하지 않고 바로 수(급)냉하여 사용한다.
- ③ M<sub>s</sub>점, M<sub>s</sub>점이 낮은 고합금강은 두 번 뜨임하면 효과적이다.
- ④ 담금질이 끝나지 않은 상태에서 뜨임하면 급냉하면 균열이 발생할 수 있다.

44. 열간가공한 고탄소강과 합금강의 균열을 방지하고 전단 및 선반가공을 하기 위해 연화시킬 목적으로 하는 것은?

- ① 심랭처리                      ② 중간풀림
- ③ 담금질                      ④ 뜨임

45. 분위기 가스 중의 수분을 이슬로 만드는 점의 명칭은?

- ① 증발점                      ② 빙점

③ 용융점

④ 노점

46. 금속 열처리를 할 때 생긴 산화 스케일을 제거하는 방법으로 틀린 것은?

- ① 황산 수용액으로 산세      ② 염산 수용액으로 산세
- ③ 샌드블라스트로 제거      ④ 스퍼터링법

47. 다음 중 염욕제의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 불순물이 적고 순도가 높아야 한다.
- ② 흡습성 또는 조해성이 없어야 한다.
- ③ 증발 및 휘발성이 적어야 한다.
- ④ 점성이 커야 한다.

48. 다음 중 뜨임취성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① Mo 등을 첨가하여 뜨임취성을 방지할 수 있다.
- ② 응력이 집중되는 부분은 열처리상 알맞게 설계한다.
- ③ 구조용강의 고온 뜨임취성의 경우 800~900℃에서 뚜렷하게 나타난다.
- ④ 저온 뜨임취성은 250~400℃의 P와 N이 많이 함유한 강재에서 나타난다.

49. 프레스 금형재료인 STS3의 경도를 HRC 58~60으로 열처리 하고자 할 때 담금질 온도로 가장 적합한 것은?

- ① 650~750℃                      ② 790~850℃
- ③ 980~1080℃                  ④ 1100~1200℃

50. 계속해서 일정시간 간격을 두고 부품을 로내에 장입 및 추출하는 무인 분위기 열처리 설비로 대량생산에 가장 적합한 로는?

- ① 진공로                      ② 연속로
- ③ 피트로                      ④ 염욕로

51. 다음 중 열처리할 때의 안전 및 유의사항으로 가장 옳은 것은?

- ① 숙련된 작업자는 보호장구가 필요하지 않다.
- ② 열처리할 때 치공구를 사용하지 않아도 된다.
- ③ 열처리할 때 보호장구를 반드시 착용한다.
- ④ 열처리품을 수냉 한 후에는 손으로 취급해도 된다.

52. 다음 중 심랭처리시 사용하는 냉각방법으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 액체 질소에 의한 방법
- ② 열유 담금질에 의한 냉각 방법
- ③ 액체공기와 알콜에 의한 방법
- ④ 드라이아이스와 알콜에 의한 방법

53. 고탄소강을 구상화풀림시 어느 조직을 구상화 시키는가?

- ① 펄라이트                      ② 시멘타이트
- ③ 페라이트                      ④ 오스테나이트

54. 측온하는 물체가 방출하는 적외선의 방사에너지를 한점에 모으고, 거기에 온도계의 감온부를 놓아 열전쌍으로 온도를 읽어 내어 측정물의 온도를 측정하는 온도계는?

- ① 광온도계                      ② 복사 온도계
- ③ 저항 온도계                  ④ 색 온도계

55. 제품의 일부분이 냉각제에 접촉되지 않기를 원할 때 사용하는 방법으로 담금질한 부분이 보호되도록 하거나 담금질할 부분만 냉각제에 접촉시키는 담금질법은?
- ① 안개 담금질      ② 선택 담금질  
③ 분사 담금질      ④ 시간 담금질
56. 다음 중 열전쌍 온도계를 설명한 것으로 옳은 것은?
- ① 제백(seebeck) 효과를 이용한 온도계이다.  
② 1000℃ 이상에서는 사용할 수 없다.  
③ 기록이나 제어가 불가능하다.  
④ 비접촉식 온도계이다.
57. 다음 중 진공분위기의 이온질화처리에서 재료 표면에 확산되어 경화시키는 가스는?
- ① 수소      ② 질소  
③ 아세틸렌      ④ 부탄
58. 열처리시 탈탄의 방지대책으로 틀린 것은?
- ① 염욕 및 금속욕에서 가열한다.  
② 탈탄 방지제를 도포하여 가열한다.  
③ 수분이 있는 재료는 고온, 장시간 가열한다.  
④ 분위기 가스 속에서 가열하거나 진공 중에 가열한다.
59. 다음 중 가늘고 긴 제품의 균일한 냉각을 위한 방법으로 옳은 것은?
- ① 수평으로 냉각한다.  
② 45° 경사지게 매달아 냉각한다.  
③ 수직으로 세워 냉각한다.  
④ 로의 한쪽 모퉁이에 밀착시켜 냉각한다.
60. 강의 담금질시 냉각속도를 가장 빨리해야 하는 구역은?
- ① 임계구역      ② 위험구역  
③ 가열구역      ④ 대류구역

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