

## 1과목 : 임의 구분

- 내부 변형이 있는 결정립이 내부 변형이 없는 새로운 결정립으로 치환되어 가는 과정은?  
① 경화                      ② 히스테리시스  
③ 소결                      ④ 재결정
- 하나의 원소가 온도에 따라 두가지 이상의 결정 구조를 가지는 경우 각각의 상을 무엇이라 하는가?  
① 동소체                      ② 결정입계  
③ 천이금속                      ④ 변태입자
- 금속의 동소 변태를 설명한 것 중 옳은 것은?  
① 특수원소를 첨가하면서 성질이 변화되는 현상이다.  
② 퀴리점이 급격히 상승하는 것이다.  
③ 탄성한도와 인장변형이 변화되는 현상이다.  
④ 고체상태에서 원자배열의 변화이다.
- 가공한 재료를 고온으로 가열했을 때 나타나는 현상으로 옳지 못한 것은?  
① 내부 응력의 제거                      ② 연화  
③ 재결정                      ④ 결정 입자의 축소
- 동일한 조건에서 비중이 가장 무거운 것은?  
① Mg                      ② Al  
③ Pt                      ④ Na
- 재료의 기계적 성질 중 질기고 충격에 잘 견디는 성질은?  
① 인성                      ② 전성  
③ 연성                      ④ 취성
- 철-탄소계 합금 중 상온에서 가장 불안정한 조직은?  
① 펄라이트                      ② 페라이트  
③ 오스테나이트                      ④ 시멘타이트
- 냉간가공에 의하여 금속이 변화하는 성질 중 틀린 것은?  
① 인장강도의 증가                      ② 연신의 감소  
③ 전기저항의 감소                      ④ 경도의 증가
- 일반적인 합금강의 성질이 아닌 것은?  
① 강도 및 경도가 커진다.  
② 결정입도의 성장을 촉진한다.  
③ 담금질성을 향상시킨다.  
④ 내식, 내마멸성을 증대시킨다.
- 정밀 기계의 스프링에 사용하는 불변강인 엘린바아 (elinvar)의 주성분이 아닌 것은?  
① Cr                      ② Cu  
③ Ni                      ④ Fe
- 탄소공구강의 재료기호(KS)는?  
① SM                      ② STC  
③ SKH                      ④ SCM

- 18-8 스테인리스강의 첨가 성분으로 맞는 것은?  
① Cr - Ni                      ② W - Cu  
③ Si - Sn                      ④ Zn - Mg

13. 산소나 탈산제를 품지 않은 무산소구리는?  
① OFHC                      ② TPC  
③ ECC                      ④ RHD

14. 구리 합금에 대한 설명 중 적합하지 않은 것은?  
① 7:3 황동은 구리와 주석의 합금이다.  
② 황동에는 탈아연 작용이 있다.  
③ 황동은 주조성이 좋다.  
④ 양은(German silver)은 니켈이 포함되어 있는 황동 합금이다.

15. 상온에서 비중이 약 2.7 이며 용점이 660℃ 정도인 금속으로 기계부품, 항공기, 건축, 차량 등에 사용되는 것은?  
① Fe                      ② Pb  
③ Mg                      ④ Al

16. 다음 선의 종류 중 굵기가 다른 것은?  
① 치수보조선                      ② 해칭선  
③ 피치선                      ④ 외형선

17. 도면에서 치수 숫자와 병행하여 사용하는 기호 중 반지름을 뜻하는 것은?  
① C                      ② P  
③ R                      ④ t

18. 도면에서 프리핸드(free hand)로 가는 실선을 불규칙하게 굿는 경우는?  
① 부품이 회전하는 것임을 표시할 때  
② 표면처리 부분임을 표시할 때  
③ 대상물의 일부를 파단한 경계를 표시할 때  
④ 물체의 보이지 않는 부분을 표시할 때

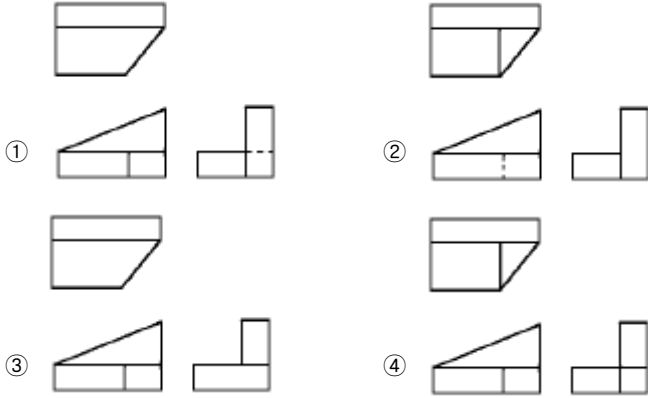
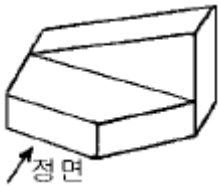
19. 얇은 판을 가공하여 만든 제품은 전개했을 때의 형상을 평면도에 나타낸다. 이러한 투상도는?  
① 보조 투상도                      ② 전개 투상도  
③ 요점 투상도                      ④ 회전 투상도

20. 부품의 표면에 담금질을 하는 등 특수한 가공을 하는 경우 그 부분에 어떤 선을 사용하여 도시하는가?  
① 굵은 실선                      ② 가는 실선  
③ 가는 1점 쇄선                      ④ 굵은 1점 쇄선

## 2과목 : 임의 구분

21. 정투상도에서 물체의 높이가 나타나지 않는 도형은?  
① 정면도                      ② 평면도  
③ 우측면도                      ④ 좌측면도

22. 그림과 같은 겨냥도를 3각법으로 옳게 투상한 것은?



23. KS 재료 기호에서 일반적으로 첫째자리 문자가 표시하는 것은?

- ① 제품명                      ② 규격명  
③ 강도                        ④ 재질명

24. 헐거운 끼워맞춤에서 구멍의 최소허용치수와 축의 최대 허용치수와의 차는?

- ① 최소 침새                  ② 최대 침새  
③ 최소 틈새                  ④ 최대 틈새

25. 나사의 호칭지름은 어느 것으로 나타내는가?

- ① 수나사의 안지름          ② 수나사의 바깥지름  
③ 암나사의 안지름          ④ 암나사의 유효지름

26. 도면의 부품란에 기입되는 사항이 아닌 것은?

- ① 도면명칭                  ② 부품번호  
③ 재질                        ④ 부품수량

27. 도형을 5 : 1 로 그리는 경우, 치수는 어떻게 기입하는가?

- ① 실물 치수 그대로 기입한다.  
② 실물 치수의 1/5배로 기입한다.  
③ 실물 치수의 5배로 기입한다.  
④ 실물 치수의 25배로 기입한다.

28. 심랭처리의 가장 큰 목적은?

- ① 구조용강의 연성 증가  
② 페라이트 조직의 생성  
③ 공구강의 경도 증가  
④ 오스테나이트 조직의 생성

29. 얇은판 또는 강선과 같이 냉간가공에 의해서 경화된 재료를 연화시키는 열처리로 A1점 이하에서 가열 유지한 후 공냉하는 열처리 방법은?

- ① Process annealing              ② Spheroidizing  
③ Marquenching                  ④ Water tempering

30. 강의 질화층 경도 향상에 가장 효과적인 원소는?

- ① 알루미늄                  ② 황  
③ 납                            ④ 탄소

31. 벨트를 사용하여 연속적으로 다량의 제품을 처리하는데 적합하도록 설계된 열처리로의 형식은?

- ① 터널형                      ② 피트형  
③ 컨베이어형                  ④ 푸셔형

32. 이상전류 유입시 수초 또는 수분내에 자동적으로 용단되는 일종의 차단기 역할을 하는 것은?

- ① 바이메탈                  ② 퓨즈  
③ 열전기재료                  ④ 광전관

33. Ni-Cr강의 담금질 온도(℃)와 냉각액으로 가장 적합한 것은?

- ① 350~400, 수돗물          ② 450~500, 소금물  
③ 550~650, 증류수          ④ 820~880, 기름

34. 열처리 현장에서 널리 사용되는 분위기로는?

- ① 소결로                      ② 전기로  
③ 가스로                      ④ 용해로

35. 질산염의 염욕은 몇 ℃이상에서 현저한 산화작용을 하여 제품 및 도가니를 침식하는가?

- ① 50℃                        ② 200℃  
③ 350℃                      ④ 500℃

36. 상온으로 가공한 스프링강 또는 피아노선등을 250~370℃로 가열하여 탄성한도나 피로한도를 높이는 처리는?

- ① 불루잉                      ② 구상화  
③ 서브제로                  ④ 액체화

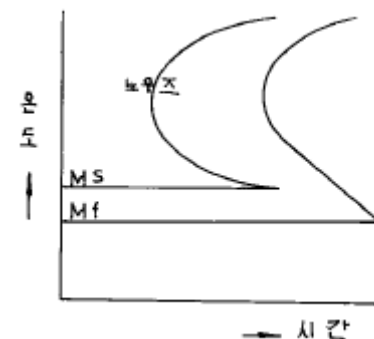
37. 낙뢰로부터 건조물을 보호하기 위하여 몇 m 이상 건조물이나 위험물 또는 폭발물 저장고에 피뢰침을 설치하는가?

- ① 0.5                        ② 2.5  
③ 6                            ④ 20

38. 비례 제어식에서 전기로의 전력공급은 조절기의 신호가 온(ON)일 때 몇 % 로 하는가?

- ① 20                        ② 40  
③ 60                        ④ 100

39. 항온 변태곡선(S곡선)에서 가장 빨리 변태 개시선에 도달하는 구역(이것을 잠복기라 한다)은?



- ① 펄라이트 변태구역          ② Ms직상의 구역  
③ 노우즈 구역                  ④ Mf 구역

40. 오스템퍼링 열처리에서 얻어지는 주 조직은?

- ① 시멘타이트      ② 베이나이트  
③ 솔바이트      ④ 펄라이트 + 페라이트

### 3과목 : 임의 구분

41. 기계구조용 탄소강(SM45C)의 담금질온도 및 냉각방법으로 가장 적합한 것은?

- ① 300~400℃ 수냉      ② 550~600℃ 공냉  
③ 830~880℃ 수냉      ④ 1000~1100℃ 유냉

42. 강을 노내에서 가열할 때 가장 높은 온도에서의 불꽃 색깔은?

- ① 흰색      ② 빨강색  
③ 암갈색      ④ 황색

43. 스테인리스강 시편의 담금질색이 빨강색일 때의 온도는?

- ① 약 400℃      ② 약 480℃  
③ 약 600℃      ④ 약 850℃

44. 강을 담금질할 때 생기며 경도가 높고 무확산 변태를 하는 조직은?

- ① 페라이트      ② 마텐자이트  
③ 솔바이트      ④ 오스테나이트

45. 주철의 열처리에서 연화 풀림의 목적과 관련이 가장 적은 것은?

- ① 절삭성을 양호하게 한다.  
② 강도를 증가시킨다.  
③ 연성을 향상시킨다.  
④ 백선부분을 제거시킨다.

46. 공냉 경화형공구강(STD 12)의 담금질시 경화 온도와 예열 온도의 유지시간은 최대두께 25 mm 당 약 어느정도 인가?

- ① 1분      ② 10분  
③ 20분      ④ 60분

47. 물리적 표면경화법에 속하는 것은?

- ① 침탄법      ② 금속 침투법  
③ 질화법      ④ 고주파 경화법

48. 기름을 오스템퍼링용 냉각제로 사용하지 않는 가장 큰 이유는?

- ① 열을 급속히 전달한다.  
② 증기를 발생한다.  
③ 급냉되기 때문이다.  
④ 오스템퍼링 온도에서 점성이 변한다.

49. 장비가 위치한 실내의 환기에 가장 주의 해야 하는 열처리로는?

- ① 균열로      ② 가스로  
③ 수냉로      ④ 유도로

50. 기어 표면의 높은 경도와 내마모, 중심부의 강인성을 주기 위해 침탄 열처리 하고자 할 때 적합한 강종은?

- ① SNCM 220      ② STD 11  
③ STS 3      ④ FCD 60

51. 고주파 경화법의 장점이 아닌 것은?

- ① 국부적인 경화에 이용 할 수 있다.  
② 피로강도가 저하된다.  
③ 가열 시간이 짧다.  
④ 변형이 적다.

52. 청백색의 고체금속으로서 베어링용 합금, 반도체 제조등에 쓰이며 이타이이타이병이라는 직업병을 일으키는 금속은?

- ① Hg      ② Cr  
③ Pb      ④ Cd

53. 액체 침탄법의 이점이 아닌 것은?

- ① 제품의 변형을 방지할 수 있다.  
② 온도 조절이 용이하다.  
③ 가공 시간이 절약된다.  
④ 침탄제의 가격이 아주 싸다.

54. 열처리할 부품 표면에 있는 기름 성분을 제거하는 전처리 는?

- ① 산세      ② 연삭  
③ 탈지      ④ 연마

55. 열처리 제품의 표면을 쇼트 피이닝(Shot peening)처리할 때 효과나 목적이 아닌 것은?

- ① 금속의 표면층을 경화시킨다.  
② 경강 등의 충격파과 저항이 상승한다.  
③ 연강 등의 저온취성 온도를 강화시켜 안전하게 한다.  
④ 철구(shot)는 제품보다 반드시 경도가 낮아야 한다.

56. 고속도강의 열처리에 알맞는 염욕은?

- ① 저온용 염욕      ② 중온용 염욕  
③ 고온용 염욕      ④ 저온용과 중온용의 염욕

57. 열전대에 쓰이는 재료의 설명이 옳지 않은 것은?

- ① 내열, 내식성이 좋아야 한다.  
② 고온에서도 기계적 강도가 커야 한다.  
③ 열기전력이 작고 호환성이 없어야 한다.  
④ 히스테리시스 차가 없어야 한다.

58. 펄라이트 형성 온도보다는 낮고 마텐자이트 형성 온도보다는 높은 온도에서 행하는 철계합금의 항온 변태 열처리는?

- ① 마템퍼링      ② 마퀀칭  
③ 오스템퍼링      ④ 뜨임메짐

59. 공구강의 열처리시 고려할 사항으로 틀린 것은?

- ① 담금질 후에 구상화풀림을 한다.  
② 급냉으로 인한 변형을 적게한다.  
③ 담금질 후 뜨임 처리한다.  
④ 담금질과 뜨임 후 시효 변화가 적어야 한다.

60. 18-8 스테인리스강의 기본적인 열처리로 냉간가공 또는 용접에 의해 생긴 내부응력을 제거하고 내식성을 증가 시키는

열처리하는?

- ① 고용화 처리      ② 구상화 처리  
 ③ 흑연화 풀림      ④ 프로세스 어닐링

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 프  
 로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합  
 니다.

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

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT  
 에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	①	④	④	③	①	③	③	②	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	①	①	①	④	④	③	③	②	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	①	④	③	②	①	①	③	①	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	②	④	③	④	①	④	④	③	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	①	④	②	②	④	④	④	②	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	④	④	③	④	③	③	③	①	①