

## 1과목 : 임의 구분

## 1. 재결정온도가 가장 낮은 것은?

- ① Au                      ② Sn  
③ Cu                      ④ Ni

## 2. 금속간 화합물을 바르게 설명한 것은?

- ① 일반적으로 복잡한 결정구조를 갖는다.  
② 변형하기 쉽고 인성이 크다.  
③ 용해 상태에서 존재하며 전기저항이 작고 비금속 성질이 약하다.  
④ 원자량의 정수비로는 절대 결합되지 않는다.

## 3. 가공으로 내부변형을 일으킨 결정립이 그 형태대로 내부 변형을 해방하여 가는 과정은?

- ① 재결정                      ② 회복  
③ 결정핵성장              ④ 시효완료

## 4. 알파(α)철의 자기변태점은?

- ① A<sub>1</sub>                      ② A<sub>2</sub>  
③ A<sub>3</sub>                      ④ A<sub>4</sub>

## 5. 금속의 결정격자에 속하지 않는 기호는?

- ① FCC                      ② LDN  
③ BCC                      ④ CPH

## 6. 18-8 스테인리스강에 해당되지 않는 것은?

- ① Cr 18%-Ni 8% 이다.              ② 내식성이 우수하다.  
③ 상자성체이다.              ④ 오스테나이트계이다.

## 7. 탄소가 가장 많이 함유되어 있는 조직은?

- ① 페라이트                      ② 펄라이트  
③ 오스테나이트              ④ 시멘타이트

## 8. Fe-C 평형상태도에서 γ 고용체가 최대로 함유할 수 있는 탄소의 양은 약 어느정도인가?

- ① 0.02%                      ② 0.86%  
③ 2.0%                      ④ 4.3%

## 9. 합석판은 얇은 강판에 무엇을 도금한 것인가?

- ① 니켈                      ② 크롬  
③ 아연                      ④ 주석

## 10. 탄소강에서 나타나는 상온메짐의 원인이 되는 주 원소는?

- ① 인                      ② 황  
③ 망간                      ④ 규소

## 11. 청동합금에서 탄성, 내마모성, 내식성을 향상시키고 유동성을 좋게하는 원소는?

- ① P                      ② Ni  
③ Zn                      ④ Mn

## 12. 네이벌(Naval Brass)황동이란?

- ① 6 : 4 황동에 주석을 약 0.75% 정도 넣은 것

- ② 7 : 3 황동에 망간을 약 2.85% 정도 넣은 것  
③ 7 : 3 황동에 납을 약 3.55% 정도 넣은 것  
④ 6 : 4 황동에 철을 약 4.95% 정도 넣은 것

## 13. 양은(양백)의 설명 중 맞지 않는 것은?

- ① Cu-Zn-Ni 계의 황동이다.  
② 탄성재료에 사용된다.  
③ 내식성이 불량하다.  
④ 일반전기저항체로 이용된다.

## 14. 공작기계용 절삭공구재료로써 가장 많이 사용되는 것은?

- ① 연강                      ② 회주철  
③ 저탄소강                      ④ 고속도강

## 15. 스프링강(spring steel)의 기호는?

- ① STS                      ② SPS  
③ SKH                      ④ STD

## 16. 도면에서 단위 기호를 생략하고 치수 숫자만 기입할 수 있는 단위는?

- ① inch                      ② m  
③ cm                      ④ mm

## 17. 물체의 일부 생략 또는 파단면의 경계를 나타내는 선으로 자를 쓰지 않고 손으로 자유로이 긋는 선은?

- ① 가상선                      ② 지시선  
③ 절단선                      ④ 파단선

## 18. 다음 중 가는 실선을 사용하는 선이 아닌 것은?

- ① 지시선                      ② 치수선  
③ 치수보조선                      ④ 외형선

## 19. 물체의 보이지 않는 곳의 형상을 나타낼 때 사용하는 선은?

- ① 실선                      ② 파선  
③ 일정 쇠선                      ④ 이점 쇠선

## 20. 정투상법에서 물체의 모양과 기능을 가장 뚜렷하게 나타내는 면을 어떤 투상도로 선택하는가?

- ① 평면도                      ② 정면도  
③ 측면도                      ④ 배면도

## 2과목 : 임의 구분

## 21. 물체의 여러면을 동시에 투상하여 입체적으로 도시하는 투상법이 아닌 것은?

- ① 등각투상도법                      ② 사투상도법  
③ 정투상도법                      ④ 투시도법

## 22. 치수 숫자와 같이 사용된 기호 t 가 뜻하는 것은?

- ① 두께                      ② 반지름  
③ 지름                      ④ 모떼기

## 23. 도면의 표면거칠기 표시에서 6.3 S 가 뜻하는 것은?

- ① 최대높이거칠기 6.3μm  
② 중심선평균거칠기 6.3μm

- ③ 10점평균거칠기 6.3 $\mu$ m  
④ 최소높이거칠기 6.3 $\mu$ m

24. 재료기호 "SS400"(구기호:SS41)의 400 이 뜻하는 것은?

- ① 최고인장강도      ② 최저인장강도  
③ 탄소함유량      ④ 두께치수

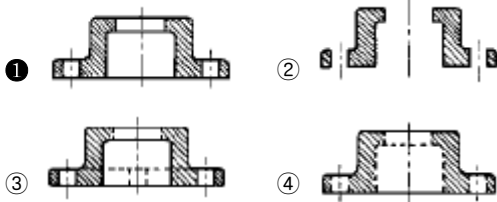
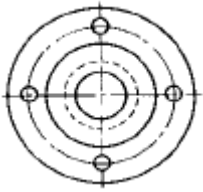
25. 유니파이 가는나사의 호칭 기호는?

- ① M      ② PT  
③ UNF      ④ PF

26. 최대허용치수와 최소허용치수의 차는?

- ① 위치수허용차      ② 아래치수허용차  
③ 치수공차      ④ 기준치수

27. 아래 오른쪽 그림과 같은 물체의 온단면도는?



28. 강(steel)의 풀림(annealing)의 주 목적은?

- ① 연화 및 조직의 균일화  
② 내마모성과 내부응력의 증가  
③ 경도와 강도의 향상  
④ 조직의 조대화 및 취성 증가

29. 0.58% C의 탄소강을 담금질 했을 때 나타나는 조직은?

- ① 페라이트      ② 오스테나이트  
③ 시멘타이트      ④ 마텐자이트

30. 가늘고 긴 제품의 가열은 어떤 방법이 좋겠는가?

- ① 수평으로 가열한다.  
② 노의 한쪽 모퉁이에 밀착시켜 가열한다.  
③ 수직으로 세워 가열한다.  
④ 중앙부를 매달아 가열한다.

31. 구상화 풀림의 일반적인 목적이 아닌 것은?

- ① 기계적인 가공성 증가      ② 강인성 증가  
③ 취성 증가      ④ 담금질 균열의 방지

32. 염욕로에 의한 열처리의 특징이 틀린 것은?

- ① 탈탄을 방지할 수 있다.  
② 고온 급속 가열에 적합하다.  
③ 구조가 복잡하고 산화성 염욕이 사용된다.  
④ 처리품이 대기와는 접촉되지 않는다.

33. 열처리용 광휘 열처리로의 설명 중 틀린 것은?

- ① 강재의 표면을 산화 또는 탈탄시키지 않는다.  
② 환원성가스는 효과적이나 불활성가스 사용이 곤란하다.  
③ 표면상태 그대로 유지되는 장점이 있다.  
④ 표면광택을 향상시킬 수 있다.

34. 담금질용 냉각제로 기름(oil)을 사용할 때 냉각능이 가장 클 때의 온도는?

- ① 5~10℃      ② 20~30℃  
③ 50~60℃      ④ 90~100℃

35. 열처리 작업 중 가장 고온 열처리로의 용도로 적합한 열전대 기호는?

- ① PR      ② CA  
③ IC      ④ CC

36. 동일한 조건에서 강재를 담금질할 때 냉각효과가 가장 큰 물질은?

- ① 기름      ② 비눗물  
③ 소금물      ④ 물

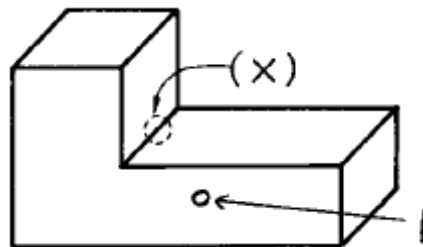
37. 침탄강으로 가공된 부품을 침탄해서 경화시키는 과정이 옳은 것은?

- ① 저온풀림 → 침탄처리 → 1차 담금질 → 2차 담금질 → 뜨임처리  
② 1차 담금질 → 저온풀림 → 2차 담금질 → 침탄처리 → 뜨임처리  
③ 1차 담금질 → 침탄처리 → 2차 담금질 → 저온풀림 → 뜨임처리  
④ 침탄처리 → 저온풀림 → 1차 담금질 → 2차 담금질 → 뜨임처리

38. 염욕제가 구비해야할 조건이 아닌 것은?

- ① 불순물이 적어야 한다.  
② 용해가 용이하여야 한다.  
③ 유해가스 발생이 없어야 한다.  
④ 흡수성이 커야한다.

39. 평면의 냉각속도를 1 이라 할 때 (x)의 냉각속도는? (냉각비)



- ① 3      ② 1/3  
③ 7      ④ 1

40. 담금질 균열을 방지하기 위한 대책은?

- ① 담금질 후 곧 뜨임한다.  
② 풀림하지 않고 담금질을 되풀이 한다.  
③ 차디 잘 때까지 냉각한다.

- ④ 담금질 온도를 아주 높게 한다.

### 3과목 : 임의 구분

41. 액체 침탄법에서 경화층을 얇게 하기 위한 조건은?

- ① 고농도의 NaCN에 비교적 저온으로  
 ② 저농도의 NaCN에 비교적 저온으로  
 ③ 저농도의 NaCN에 비교적 고온으로  
 ④ 고농도의 NaCN에 비교적 고온으로

42. 가열로에 사용되는 온도계로 정밀도가 좋고 가격이 저렴하며 전위차계에 의해서 -200~1500℃까지 측정이 가능한 것은?

- ① 열전쌍식 온도계      ② 저항식 온도계  
 ③ 압력식 온도계      ④ 광 온도계

43. 경도가 큰 가공재료에 인성을 부여할 목적으로 A<sub>1</sub>변태점 이하에서 가열하는 것은?

- ① 노말라이징(normalizing)      ② 담금질(quenching)  
 ③ 풀림(annealing)      ④ 뜨임(tempering)

44. 질화에 의한 표면경화시 사용되는 것은?

- ① 구리      ② 산소  
 ③ 황      ④ 질소

45. 열전대의 보호를 위해 사용되는 보호관이 아닌 것은?

- ① 산화리드강      ② 알루미늄관  
 ③ 석영관      ④ 스테인리스관

46. 합금강의 열처리시 풀림온도가 너무 낮을 때의 현상은?

- ① 연화가 잘 된다.      ② 경화가 잘 된다.  
 ③ 취성이 촉진된다.      ④ 연화 불충분이 된다.

47. 가스로에 활용되는 로(爐)의 종류 중 열의 전달방식에 따른 분류에 해당되는 것은?

- ① 반간접식 가열로      ② 하부 연소식 가열로  
 ③ 대차식 가열로      ④ 측부 연소식 가열로

48. 강의 구상화 풀림은 무슨 조직을 구상화 시키는가?

- ① 오스테나이트      ② 마텐자이트  
 ③ 시멘타이트      ④ 펄라이트

49. 강재의 오스템퍼링(Austempering)시 얻어지는 조직은?

- ① Martensite      ② Pearlite  
 ③ Sorbite      ④ Bainite

50. 강의 경화능 측정 시험에 적합한 방법은?

- ① 조미니시험법      ② 현미경조직시험법  
 ③ 자분탐상법      ④ 초음파시험법

51. 규폐병의 원인이 되는 모래먼지를 많이 발생하기 때문에 특별히 작업환경에 주의를 요하는 작업은?

- ① 카브라이징      ② 아연용융법  
 ③ 샌드블라스트      ④ 염욕법

52. 주로 질산염을 사용하여 염욕에 탄소가루나 유기물 등이 혼입되면 폭발의 위험성이 있는 것은?

- ① 유동상로      ② 저온용염욕로  
 ③ 중온용염욕로      ④ 고온용염욕로

53. 열처리 경화층 단면을 측정할 수 있는 경도계는?

- ① 쇼어 경도계      ② 비커스 경도계  
 ③ 브리넬 경도계      ④ 아이조드 경도계

54. 직경 1mm정도의 작은 강구를 열처리품에 투사하여 표면의 오물을 없애는 장치는?

- ① 쇼트블라스트      ② 그라인더  
 ③ 용사      ④ 호모 처리

55. 근로자가 안전 보호구를 선택 하고자 할 때 유의 할 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 사용목적에 적합할 것  
 ② 완성제품의 가격에 따라 선택할 것  
 ③ 사용법과 손질하기가 쉬울 것  
 ④ 크기가 근로자에게 알맞을 것

56. 노내의 어떤 가스를 주입하면 환원성 분위기 열처리를 할 수 있는가?

- ① 산소      ② 질소  
 ③ 수증기      ④ 수소

57. 탈탄부의 현미경조직에서 흰색부분의 조직은?

- ① 펄라이트      ② 페라이트  
 ③ 마텐자이트      ④ 비트만슈테텐

58. 냉각능시험 방법이 아닌 것은?

- ① 냉각곡선 시험      ② 자성 시험  
 ③ 열선 시험      ④ 누설 시험

59. 강재의 표면을 강력한 가열력을 가진 산소-아세틸렌 불꽃을 사용하여 급속하게 가열시킴으로써 오스테나이트 상태로 만든 후 냉각수로 급랭시켜 표면만을 경화시키는 방법은?

- ① 가스 침탄법      ② 가스 질화법  
 ③ 화염 경화법      ④ 세라 다이징

60. 표점 거리가 50mm인 봉상 시험편(4호)을 인장시험한 결과 표점 거리가 55mm가 되었다. 이 시험편의 공칭 연신율은?

- ① 15%      ② 10%  
 ③ 5%      ④ 0.1%

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