

## 1과목 : 임의 구분

## 1. 금속의 동소변태를 설명한 것 중 옳은 것은?

- ① 합금을 형성하면서 그 성질이 변화되는 현상이다.  
 ② 자기의 강도가 변화되는 현상이다.  
 ③ 크리프의 한도와 이슬점이 변화되는 현상이다.  
 ④ 결정격자의 형식이 바뀌는 현상이다.

## 2. 핵연료 및 신소재에 해당되는 것은?

- ① 우라늄, 토륨                      ② 티탄합금, 저용융점합금  
 ③ 합금철, 순철                      ④ 황동, 납땜용합금

## 3. 체심입방격자의 표시로 맞는 것은?

- ① LCC                                  ② BCC  
 ③ HCL                                  ④ CPC

## 4. 금속의 소성변형에 속하지 않는 것은?

- ① 단조                                  ② 인발  
 ③ 압연                                  ④ 주조

## 5. 재결정 온도가 가장 낮은 금속은?

- ① W                                      ② Fe  
 ③ Cu                                      ④ Pb

6. 온도  $t^{\circ}\text{C}$ , 길이  $l$ 인 물체가  $t'^{\circ}\text{C}$ 로 가열되었을 경우 길이가  $l'$ 로 늘어났을 때 선팽창계수를 구하는 식은?

- ①  $\frac{l-l'}{l(t'-t)}$                       ②  $\frac{l'-l}{l(t'-t)}$   
 ③  $\frac{l-l'}{l'(t'-t)}$                       ④  $\frac{l'-l}{l'(t'-t)}$

## 7. 자기변태가 일어나는 온도는?

- ① 이슬점                                  ② 상점  
 ③ 퀴리점                                  ④ 동소점

## 8. 합금의 평형상태도는 어떤 요소에 의해서 표시된 선도인가?

- ① 중량과 시간                      ② 농도와 온도  
 ③ 수축과 중량                      ④ 부피와 질량

## 9. 청동의 주 성분은?

- ① 구리-니켈                              ② 구리-주석  
 ③ 철-납                                      ④ 철-알루미늄

## 10. 순철(Fe)의 비중으로 맞는 것은?

- ① 약 7.8                                  ② 약 8.9  
 ③ 약 9.7                                  ④ 약 10.3

## 11. 다음 중 자석강이 아닌 것은?

- ① KS강                                  ② OP강  
 ③ GC강                                  ④ MK강

12. 시멘타이트( $\text{Fe}_3\text{C}$ )를 약 몇도[ $^{\circ}\text{C}$ ]로 가열하면 빠른 속도로

## 흑연을 분리시키는가?

- ① 1154                                  ② 1021  
 ③ 768                                      ④ 210

## 13. 톱백은 어느 것에 속하는가?

- ① 콘스탄탄                              ② 황동  
 ③ 인코넬                                  ④ 합금강

14. 면심입방격자이며 용융점이 약  $660^{\circ}\text{C}$ 인 원소는?

- ① Fe                                      ② Al  
 ③ W                                      ④ Sn

## 15. 상온에서 고체가 아닌 것은?

- ① Au                                      ② Ag  
 ③ Hg                                      ④ Ti

## 16. 물체의 구조 및 기능을 설명하기 위한 도면은?

- ① 상세도                                  ② 계획도  
 ③ 설명도                                  ④ 견적도

## 17. 기어 제도에서 피치원을 나타내는 선은?

- ① 굵은 실선                              ② 가는 1점 쇄선  
 ③ 가는 2점 쇄선                      ④ 은선

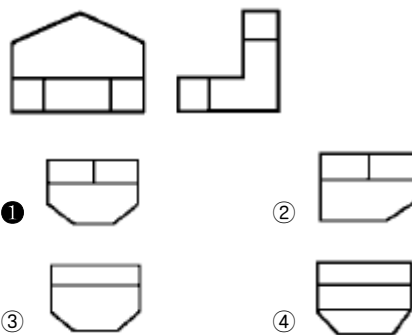
## 18. 물체의 보이지 않는 부분을 나타내는 데 사용되는 선은?

- ① 실선                                      ② 파선  
 ③ 일점쇄선                              ④ 이점쇄선

## 19. 제도 용지의 종류 중 A4 용지의 크기는?

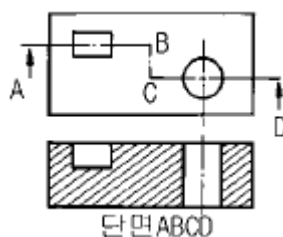
- ①  $594 \times 841$                       ②  $420 \times 594$   
 ③  $350 \times 450$                       ④  $210 \times 297$

## 20. 다음 물체의 투상도에서 평면도로 옳은 것은?



## 2과목 : 임의 구분

## 21. 다음 도형은 어느 단면도에 속하는가?



- ① 온단면도                      ② 회전 도시 단면도  
③ 한쪽단면도                  ④ 조합에 의한 단면도

22. 물체의 수평면이나 수직면의 일부 모양만을 도시해도 충분할 경우에 어떤 투상도로 나타내면 좋은가?

- ① 요점 투상도                  ② 부분 투상도  
③ 회전 투상도                  ④ 복각 투상도

23.  $100 \pm 0.05$  로 표시된 치수의 공차는?

- ① 0.05                          ② 0.1  
③ -0.05                        ④ 0.01

24. KS 규격에 의한 표면의 결(거칠기) 도시 기호 중 특별한 표면 가공을 하지 않을 때 사용하는 기호는?



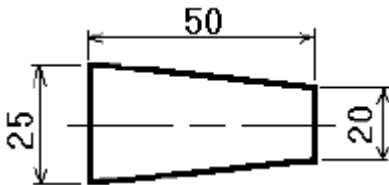
25. 탄소강 단강품을 나타내는 재료기호는?

- ① BrC<sub>3</sub>                        ② SF  
③ SM                          ④ SCP

26. 미터 보통나사를 나타내는 기호는?

- ① TM                          ② TP  
③ M                          ④ P

27. 다음 그림에서 테이퍼 값은 얼마인가?



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

28. 기계구조용 탄소강 중 담금질이 가장 잘되는 것은?

- ① SM15C                      ② SM30C  
③ SM35C                      ④ SM50C

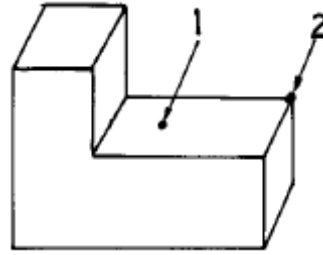
29. 담금질한 강을 뜨임처리하는 목적과 관련이 가장 적은 것은?

- ① 담금질 응력을 제거한다.  
② 치수 안정성을 보장한다.  
③ 인성을 증가시킨다.  
④ 경도와 강도를 증가시킨다.

30. 일반적으로 심냉처리를 하지 않는 강종은?

- ① 합금 공구강                  ② 기계구조용 저탄소강  
③ 고속도강                      ④ 스테인리스강

31. 다음 제품을 열처리할 경우 1부위의 냉각속도를 1로 기준할 때 2부위의 냉각속도는?



- ① 2                              ② 7  
③ 1/3                          ④ 3

32. 고체 침탄제의 구비조건이 아닌 것은?

- ① 침탄력이 강할 것  
② 습기를 적게 흡수할 것  
③ 열 전도율이 낮을 것  
④ 여러번 사용할 수 있을 것

33. Cu-Be 합금이 스프링 재료로 우수한 성질을 나타내는 것은 무슨 처리를 한 것인가?

- ① 소성                        ② 연신  
③ 열간                        ④ 시효

34. 복사고온계를 사용하는 방법 중 틀린 것은?

- ① 고온계와 물체의 도중에는 방사에너지에 영향을 주는 수증기나 연기가 있어야 한다.  
② 복사능에 따라 보정하여 물체의 실제온도를 구한다.  
③ 고온계와 물체와의 거리를 일정하게 한다.  
④ 렌즈나 반사경 등이 희미하지 않도록 한다.

35. 탄소강의 열처리시 물 담금질 온도(°C)로 가장 적합한 것은?

- ① 0~5                        ② 5~10  
③ 20~30                      ④ 50~60

36. Ms점의 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① Ar~ 변태점이라고 한다.  
② 마텐자이트 조직이 나타나기 시작하는 점이다.  
③ 성분이 다른 재료의 강은 Ms점이 다르다.  
④ 풀림 후 노멀라이징하여 취성을 증가하는 것이다.

37. 강에서 담금질 균열의 발생 방지대책 중 틀린 것은?

- ① 날카로운 모서리를 이루게한다.  
② 냉각시 온도의 불균일을 적게한다.  
③ 살두께 차이, 급변을 가급적 줄인다.  
④ 구멍에 석면을 채운다.

38. 열처리 작업 중 가장 안전한 담금질 또는 풀림시 사용하는 냉각법은?

- ① 수냉법                      ② 공냉법  
③ 유냉법                      ④ 분사냉각법

39. 담금질에 의하여 표면을 경화시키는 물리적 경화법은?

- ① 가스 액화법                  ② 고주파 경화법  
③ 과시효 연질화법              ④ 구상화법

40. 열처리에 사용하는 전기로의 종류가 아닌 것은?

- ① 머플로                      ② 진공로  
③ 도가니로                  ④ 소결로

## 3과목 : 임의 구분

41. 강의 담금질성을 가장 나쁘게하는 원소는?

- ① 탄소                      ② 망간  
③ 크롬                      ④ 황

42. 노기 가스의 분석에 사용되는 기기는?

- ① 점결탄 분석기                      ② 활성오니 분석기  
③ 적외선 CO<sub>2</sub> 분석기                  ④ 액화 분석기

43. 비철재료 중 경합금에 이용되는 가장 적합한 열처리 방법은?

- ① 시효 경화 열처리                  ② 점도화 열처리  
③ 액화 열처리                      ④ 표면 취화 열처리

44. 고온체의 적색방사선을 계기 내의 표준필라멘트와 그 밝기를 비교, 측정하는 온도계는?

- ① 열전쌍식 온도계                  ② 압력식 고온계  
③ 광 고온계                      ④ 방사 온도계

45. 마템퍼링 과정이 바르게 된 것은?

- ① Ms 이상의 온도로 담금질  
② 오스테나이트화 온도까지 가열  
③ 공기중에서 냉각  
④ 강 전체의 온도가 균일해질 때까지 냉각노  
에서 유지

- ① ② - ① - ④ - ③                      ② ③ - ④ - ① - ②  
③ ④ - ③ - ② - ①                      ④ ① - ④ - ③ - ②

46. 탄소 공구강을 담금질처리할 때 수냉으로 경화시키는 이유는 무엇 때문인가?

- ① 저탄소강으로 탄소량이 적으므로  
② 황의 성분이 많으므로  
③ 경화능이 나쁘므로  
④ 담금질 온도가 100℃ 정도로 낮으므로

47. 열처리에 사용되는 발열체 중 최고 사용온도가 1600℃ 인비금속 발열체는?

- ① 몰리브덴                      ② 실리코 니트  
③ 칸탈                      ④ 텅스텐

48. 염욕로에 대한 설명 중 맞지 않는 것은?

- ① 구조가 비교적 간단하다.  
② 열원은 전기, 가스 및 액체연료를 이용한다.  
③ 소품종 대량생산을 위한 로이다.  
④ 산화 및 탈탄을 방지할 수 있다.

49. 열처리에서 사용되는 온도 측정장치 중 제백(Seebeck) 효과를 이용한 것은?

- ① 열전쌍 온도계                      ② 방사 온도계

- ③ 압력식 고온계                      ④ 광 고온계

50. 다음 중 방진 마스크를 사용하여야 하는 작업은?

- ① 고체 침탄 작업                      ② 초음파 탐상 작업  
③ 현미경 시험 작업                  ④ 수세 작업

51. 광휘 열처리 작업시 안전 및 유의사항이 아닌 것은?

- ① 분위기 가스의 흐름과 일감을 놓는 방법 및 노내 온도의 균형 등에 주의한다.  
② 가열 중에 일감이 스스로의 무게로 인하여 변형되지 않게 유지한다.  
③ 분위기로의 문을 열 경우 화염 커튼이 점화 되도록 한다.  
④ 화염 커튼이 문을 완전히 덮도록 연소 방향이나 불꽃의 높이 등을 조절한다.

52. 냉간가공시 마찰을 적게 하기 위하여 유제품을 도포하고자 한다. 열처리를 하기 전에 거쳐야 하는 작업은?

- ① 용접                      ② 액 산화  
③ 탈지                      ④ 염산 에칭

53. 담금질한 강을 0℃ 이하로 급랭시키는 처리는?

- ① 항온 염욕처리                      ② 심냉처리  
③ 용체화처리                      ④ 시효처리

54. 표면경화 열처리에서 고주파 담금질 후 내부응력을 제거하는 템퍼링 온도로 가장 적합한 것은?

- ① 150~200℃                      ② 700~750℃  
③ 800~850℃                      ④ 950~1000℃

55. 가열로에 사용되는 중성내화재의 주 성분은?

- ① SiO<sub>2</sub>                      ② MgO  
③ MnO                      ④ Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

56. 열처리시 산화방지를 위한 가장 좋은 방법은?

- ① 결정립을 조대화시킨다.  
② 탈탄생성을 촉진시킨다.  
③ 노내분위기를 조절한다.  
④ 산화분위기에서 가열한다.

57. 강에서 오스테나이트 안정화 원소이며 펄라이트 변태를 지연시키는 것은?

- ① Pb                      ② Ni  
③ Cu                      ④ Si

58. 냉각제 중 염수의 장점이 아닌 것은?

- ① 냉각속도가 물보다 빠르다.  
② 열처리품의 변형이 감소한다.  
③ 용액의 냉각을 위한 열교환기의 필요성이 물이나 기름에 비해 감소한다.  
④ 부식성이 없다.

59. 200~300℃ 부근에서 강의 인장 강도나 경도가 상온인 경우 보다 커지고 연신율, 드로잉성이 작아져 깨어지기 쉬워지는 성질은?

- ① 청열 메짐                      ② 저온 메짐

③ 상온 메짐

④ 적열 메짐

60. 열을 급속히 전달하므로 강에서 오스템퍼링용 냉각제로 가장 널리 쓰이는 것은?

① 흑연

② 공기

③ 기름

④ 용융염

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