

1과목 : 임의 구분

1. 비중으로 중금속(heavy metal)을 옳게 구분한 것은?

- ① 비중이 약 2.0 이하인 금속
 ② 비중이 약 2.0 이상인 금속
 ③ 비중이 약 4.5 이하인 금속
 ④ 비중이 약 4.5 이상인 금속

2. 표면은 단단하고 내부는 회주철로 강인한 성질을 가지며 압연용 롤, 철도 차량, 분쇄기 롤 등에 사용되는 주철은?

- ① 칠드 주철 ② 흑심 가단 주철
 ③ 백심 가단 주철 ④ 구상 흑연 주철

3. 자기 변태에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① Fe의 자기변태점은 210℃이다.
 ② 결정격자가 변화하는 것이다.
 ③ 강자성을 잃고 상자성으로 변화하는 것이다.
 ④ 일정한 온도 범위 안에서 급격히 비연속적인 변화가 일어난다.

4. 구조용 합금강과 공구용 합금강을 나눌 때 기어, 축 등에 사용되는 구조용 합금강 재료에 해당되지 않는 것은?

- ① 침탄강 ② 강인강
 ③ 질화강 ④ 고속도강

5. 다음 중 경질 자성재료에 해당되는 것은?

- ① Si 강판 ② Nd 자석
 ③ 센더스트 ④ 퍼멀로이

6. 비료 공장의 합성암, 각종 밸브와 그 배관 등에 이용되는 재료로 비강도가 높고, 열전도율이 낮으며 용융점이 약 1670℃인 금속은?

- ① Ti ② Sn
 ③ Pb ④ Co

7. 고강도 Al 합금인 초초두랄루민의 합금에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① Al 합금 중에서 최저의 강도를 갖는다.
 ② 초초두랄루민을 ESD 합금이라 한다.
 ③ 자연균열을 일으키는 경향이 있어 Cr 또는 Mn을 첨가하여 억제시킨다.
 ④ 성분 조성은 Al-1.5~2%Cu-7~9%Zn-1.2~1.8Mg-0.3~0.5Mn-0.1~0.4%Cr 이다.

8. Ni-Fe계 합금인 엘린바(elinvar)는 고급시계, 지진계, 압력계, 스프링 저울, 다이얼 게이지 등에 사용되는데 이는 재료의 어떤 특성 때문에 사용하는가?

- ① 자성 ② 비중
 ③ 비열 ④ 탄성률

9. 용융액에서 두 개의 고체가 동시에 나오는 반응은?

- ① 포석 반응 ② 포정 반응
 ③ 공석 반응 ④ 공정 반응

10. 전자석이나 자극의 철심에 사용되는 것은 순철이나, 자심은

교류 자기장에만 사용되는 예가 많으므로 이력손실, 항자력 등이 적은 동시에 맴돌이 전류 손실이 적어야 한다. 이 때 사용되는 강은?

- ① Si강 ② Mn강
 ③ Ni강 ④ Pb강

11. 황(S)이 적은 선철을 용해하여 구상흑연주철을 제조할 때 많이 사용되는 흑연구상화제는?

- ① Zn ② Mg
 ③ Pb ④ Mn

12. 다음 중 Mg에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 알칼리에는 침식된다.
 ② 산이나 염수에는 잘 견딘다.
 ③ 구리보다 강도는 낮으나 절삭성은 좋다.
 ④ 열전도율과 전기전도율이 구리보다 높다.

13. 금속의 기지에 1~5μm 정도의 비금속 입자가 금속이나 합금의 기지 중에 분산되어 있는 것으로 내열 재료로 사용되는 것은?

- ① FRM ② SAP
 ③ cermet ④ kelmet

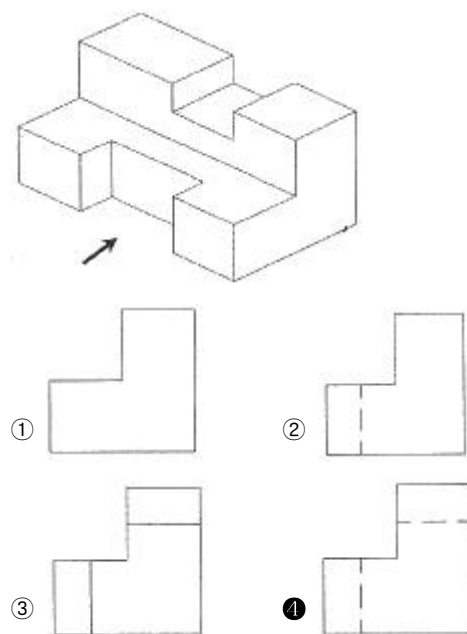
14. 열간가공을 끝맺는 온도를 무엇이라 하는가?

- ① 피니싱 온도 ② 재결정 온도
 ③ 변태 온도 ④ 용융 온도

15. 55~60%Cu를 함유한 Ni합금으로 열전쌍용 선의 재료로 쓰이는 것은?

- ① 모넬 메탈 ② 콘스탄탄
 ③ 퍼민바 ④ 인코넬

16. 다음 물체를 3각법으로 표현할 때, 우측면도로 옳은 것은? (단, 화살표 방향이 정면도 방향이다.)



17. 물품을 구성하는 각 부품에 대하여 상세하게 나타내는 도면으로 이 도면에 의해 부품이 실제로 제작되는 도면은?

- ① 상세도 ② 부품도

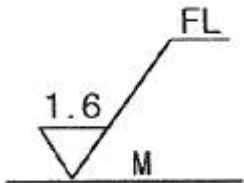
③ 공정도

④ 스케치도

18. 다음 중 “C”와 “SR”에 해당되는 치수 보조 기호의 설명으로 옳은 것은?

- ① C는 원호이며, SR은 구의 지름이다.
 ② C는 45도 모따기이며, SR은 구의 반지름이다.
 ③ C는 판의 두께이며, SR은 구의 반지름이다.
 ④ C는 구의 반지름이며, SR은 구의 지름이다.

19. 다음 그림 중에서 FL이 의미하는 것은?



- ① 밀링 가공을 나타낸다.
 ② 래핑 가공을 나타낸다.
 ③ 가공으로 생긴 선이 거의 동심원임을 나타낸다.
 ④ 가공으로 생긴 선이 2방향으로 교차하는 것을 나타낸다.

20. 척도 1:2인 도면에서 길이가 50mm인 직선의 실제 길이는?

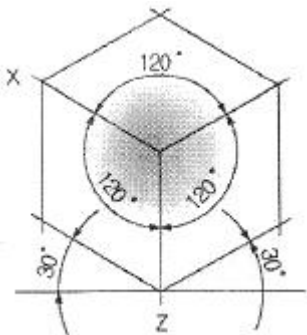
- ① 25mm ② 50mm
 ③ 100mm ④ 150mm

2과목 : 임의 구분

21. 나사의 호칭 M20×2에서 2가 뜻하는 것은?

- ① 피치 ② 줄의 수
 ③ 등급 ④ 산의 수

22. 다음 그림과 같은 투상도는?

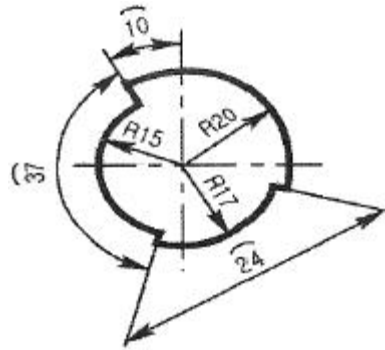


- ① 사투상도 ② 투시 투상도
 ③ 등각 투상도 ④ 부등각 투상도

23. 다음 중 가는 실선으로 사용되는 선의 용도가 아닌 것은?

- ① 치수를 기입하기 위하여 사용하는 선
 ② 치수를 기입하기 위하여 도형에서 인출하는 선
 ③ 지시, 기호 등을 나타내기 위하여 사용하는 선
 ④ 형상의 부분 생략, 부분 단면의 경계를 나타내는 선

24. 도면에서 치수선이 잘못된 것은?



- ① 반지름(R) 20의 치수선 ② 반지름(R) 15의 치수선
 ③ 원호(∩) 37의 치수선 ④ 원호(∩) 24의 치수선

25. 다음의 단면도 중 위, 아래 또는 왼쪽과 오른쪽이 대칭인 물체의 단면을 나타낼 때 사용되는 단면도는?

- ① 한쪽 단면도 ② 부분 단면도
 ③ 전 단면도 ④ 회전 도시 단면도

26. 제도 용지 A3는 A4용지의 몇 배 크기가 되는가?

- ① 1/2배 ② √2배
 ③ 2배 ④ 4배

27. 다음 도면에 보기와 같이 표시된 금속재료의 기호 중 330이 의미하는 것은?

KS D 3503 SS 330

- ① 최저인장강도 ② KS 분류기호
 ③ 제품의 형상별 종류 ④ 재질을 나타내는 기호

28. 염욕으로 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 흡습성이 없어야 한다.
 ② 점성이 커야 한다.
 ③ 휘발성이 적어야 한다.
 ④ 불순물의 함유량이 적어야 한다.

29. 가공열처리에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 초강인강 제조에는 오스포밍이 이용된다.
 ② 소성가공과 열처리를 유기적으로 결합시킨 방법이다.
 ③ 고장력강을 만들 때 결정립 조대화를 위해 제어압연방법을 사용한다.
 ④ 독립적 열처리로 얻기 힘든 연성이나 인성을 향상 시키고자 할 때 이방법을 사용한다.

30. 다음 냉각제 중 냉각과정의 마지막 단계에서 서서히 냉각되어 균열이나 변형 위험이 감소하는 냉각제는?

- ① 물 ② 기름
 ③ 황산 ④ 소금물

31. 공구강을 구상화 풀림하는 목적이 아닌 것은?

- ① 인성 향상 ② 기계가공성 향상
 ③ 내마모(마멸)성 감소 ④ 담금질 균열 및 변형 방지

32. 마템퍼링에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 유냉으로 경화되는 강은 마템퍼링을 할 수 없다.
 ② 일반적으로 합금강이 탄소강보다 마템퍼링에 더욱 적합

하다.

- ③ 마템퍼링은 균열에 대한 민감성을 감소시키거나 제거한다.
 ④ 마템퍼링하는 동안 발달하는 잔류 응력은 기존의 담금질하는 동안 발달한 것보다 작다.

33. 담금질 제품의 변형을 방지하기 위하여 제품을 금형으로 누른 상태에서 구멍으로부터 냉각제를 분사시켜 담금질 하는 장치는?

- ① 유냉 장치 ② 염욕 냉각장치
 ③ 분사 냉각장치 ④ 프레스 담금질장치

34. 열처리 온도가 600~900℃인 경우에 사용되며, 탄소 공구강, 특수강 등의 열처리 또는 액체 침탄 등의 용도로 주로 사용되는 염욕로는?

- ① 저온용 염욕로 ② 중온용 염욕로
 ③ 고온용 염욕로 ④ 초고온용 염욕로

35. 다음 중 침탄시 경화불량의 원인이 아닌 것은?

- ① 침탄이 부족하였을 때
 ② 침탄 후 담금질 온도가 너무 낮았을 때
 ③ 침탄 후 담금질시 탈탄이 되었을 때
 ④ 침탄 후 표면층에 잔류 오스테나이트가 거의 존재하지 않았을 때

36. 과냉 오스테나이트를 500℃ 부근에서 가공한 후 급랭함으로써 연성과 인성을 그다지 해치지 않고 마텐자이트 조직이 되도록 하는 처리는?

- ① 마켄칭 ② 항온뜨임
 ③ 오스포밍 ④ 오스템퍼링

37. 다음 열처리 설비 중 열처리 후 표면을 연마하거나 표면에 붙어 있는 녹을 제거하는데 사용되는 설비는?

- ① 샌드 블라스트 ② 오르자트 분석기
 ③ 염화 리튬식 로점계 ④ 적외선 CO₂ 분석기

38. 금형강이나 공구강을 가열이나 냉각할 때 발생할 수 있는 변형의 방지 대책으로 틀린 것은?

- ① 작고 단순한 금형을 버너로 가열할 때에는 여러 방향으로 바꾸어 가열한다.
 ② 자중에 의한 처짐을 작게 하기 위해서는 중형 로의 위에서 거는 것이 좋다.
 ③ 냉각할 때에는 가열된 금형의 길이 방향이 액면과 나란하도록 액 속에 넣는다.
 ④ 유냉이나 수냉의 경우 Ms 점을 통과할 때에 인상 담금질을 하여 변형을 방지한다.

39. 기계가공, 용접한 공구강을 A_{c1} 이하의 온도로 가열 유지 한 후, 냉각하는 조작으로 변형의 발생 원인을 제거하는 처리는?

- ① 완전 풀림 ② 연화 풀림
 ③ 구상화 풀림 ④ 응력 제거 풀림

40. 다음 중 화학적 표면 경화법이 아닌 것은?

- ① 침탄법 ② 질화법
 ③ 금속 침투법 ④ 고주파 경화법

3과목 : 임의 구분

41. 알루미늄 합금의 강도를 증가시키기 위한 열처리 순서로 옳은 것은?

- ① 용체화 처리→뜨임
 ② 안정화 처리→뜨임
 ③ 용체화 처리→급랭→시효 처리
 ④ 시효 처리→용체화 처리→뜨임

42. 심랭처리의 냉각 방법이 아닌 것은?

- ① 액체 질소에 의한 방법
 ② 유압식 공냉기에 의한 방법
 ③ 가스압축 냉동기에 의한 방법
 ④ 유기용제와 액체탄산에 의한 방법

43. 다음 열처리 방법 중 마텐자이트 조직이 나타나지 않는 것은?

- ① 마켄칭 ② Ms켄칭
 ③ 파텐팅 ④ 시간담금질

44. 연속냉각변태에서 마텐자이트 변태가 시작되는 온도의 표기로 옳은 것은?

- ① Ar'¹ ② Ar"²
 ③ M_f ④ M_t

45. 일반적인 열처리로에 사용하는 열전대 중 0~1000℃의 노온도를 측정하는데 가장 적합한 것은?

- ① K(CA) ② J(IC)
 ③ T(CC) ④ R(PR)

46. 백주철을 적철광이나 산화철 가루와 함께 풀림상자에 넣고 900~1000℃로 40~100시간 가열하여 시멘타이트를 탈탄시켜 가단성을 갖게 한 재료는?

- ① 회주철 ② 흑심 가단 주철
 ③ 백심 가단 주철 ④ 구상 흑연 주철

47. 분위기로의 문을 열고 닫을 때 로내의 공기 혼입을 방지하기 위해 장입구, 취출구에 가연성 가스를 연소시켜 막을 만드는 것은?

- ① 촉매 ② 그을음
 ③ 번아웃 ④ 화염커튼

48. 탄소 공구강 열처리시 안전 및 유의사항으로 틀린 것은?

- ① 노의 급열 급랭은 피한다.
 ② 담금질 후 풀림과 뜨임을 실시한다.
 ③ 안전복 및 안전보호 장비를 착용한다.
 ④ 재료를 염욕에 가열할 때에는 반드시 예열한다.

49. 다음의 강 중에서 담금질이 가장 잘 되는 재료는?

- ① SM10C ② SM20C
 ③ SM25C ④ SM45C

50. 다음 온도 측정 장치에서 열기전력을 이용하여 측정하는 온도계는?

- ① 광전 온도계 ② 복사 온도계
 ③ 열전쌍 온도계 ④ 전기 저항 온도계

51. 담금질 경도를 산출하여 보니 HRC 60 이었다면 재료의 C%는 얼마인가? (단, $HRC=30+50 \times C\%$ 을 이용하시오)

- ① 0.25%C ② 0.4%C
③ 0.6%C ④ 0.75%C

52. 다음 중 20℃에서의 열전도율이 가장 큰 금속은?

- ① Au ② Zn
③ Al ④ Ni

53. 저온 풀림(subcritical annealing) 열처리의 최대 온도로 적합한 것은?

- ① A₁ 변태 온도보다 낮게 가열한다.
② A₂ 변태 온도보다 높게 가열한다.
③ A₃ 변태 온도보다 높게 가열한다.
④ A_{cm} 변태 온도보다 높게 가열한다.

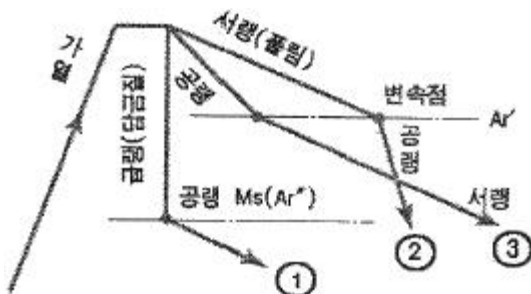
54. 열처리용 치구의 조건 중 틀린 것은?

- ① 제작이 쉬울 것 ② 내식성이 좋을 것
③ 작업성이 좋을 것 ④ 열피로에 대한 저항성이 작을 것

55. 진공열처리에서 진공의 정도를 나타내는 단위가 아닌 것은?

- ① Hz ② Pa
③ torr ④ mmHg

56. 다음 그림 ①, ②, ③과 같은 열처리 방법과 관계가 없는 것은?



- ① 인상담금질 ② 항온담금질
③ 2단 풀림 ④ 2단 노멀라이징

57. 강의 재질을 연하게 만들기 위하여 적당한 온도까지 가열한 다음 그 온도에서 유지한 후 서냉하여 기계가공을 쉽게 하기 위한 열처리는?

- ① 풀림 ② 뜨임
③ 담금질 ④ 노멀라이징

58. 과포화 고용체로부터 다른 상이 석출하는 현상을 이용하여 금속 재료의 강도 및 그 밖의 성질을 변화시키는 처리로 비철금속의 전형적인 열처리방법은?

- ① 확산 ② 시효
③ 변태 ④ 용체화

59. 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

60. 진공 가열 중에 강 표면에 일어나는 여러 가지 기대 가능한

효과가 아닌 것은?

- ① 절삭유나 방청유 등의 탈지작용을 한다.
② 열처리 전과 같은 깨끗한 표면상태를 유지할 수 있다.
③ 열처리 패턴이 안정되어 있어 변형량을 미리 예상할 수 있다.
④ 강에 합금 원소가 침투되어 품질이 좋은 강을 얻을 수 있다.

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

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