

1과목 : 임의 구분

1. 다음 중 합금주강에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 니켈 주강은 강인성을 높일 목적으로 1.0~1.5% 정도 Ni를 첨가한 합금이다.
- ② 망간 주강은 Mn을 11~14% 함유한 마텐자이트계인 저망간 주강은 열처리하여 제지용 롤 등에 사용한다.
- ③ 크롬 주강은 보통 주강에 3% 이하의 Cr를 첨가하여 강도 및 내마멸성을 높인 합금이다.
- ④ 니켈-크롬 주강은 피로 한도 및 충격값이 커 자동차, 항공기 부품 등에 사용한다.

2. 다음 중 17%Cr-4%Ni PH 강에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 페라이트계 스테인리스강이다.
- ② 마텐자이트계 스테인리스강이다.
- ③ 오스테나이트계 스테인리스강이다.
- ④ 석출경화형 스테인리스강이다.

3. 다음 금속 결정구조 중 가공성이 가장 좋은 격자는?

- ① 조밀육방격자 ② 체심입방격자
- ③ 면심입방격자 ④ 단사정계격자

4. 알루미늄(Al)합금에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① Al-Cu-Si계 합금을 라우탈(Lautal)이라 한다.
- ② Al-Si계 합금을 실루민(Silumin)이라 한다.
- ③ Al-Mg계 합금을 하이드로날륨(Hydronalium)이라 한다.
- ④ Al-Cu-Ni-Mg계 합금을 두랄루민(Duralumin)이라 한다.

5. 다음 중 청동에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 청동은 Cu+Zn의 합금이다.
- ② 알루미늄 청동은 Al을 20% 이상을 첨가한 합금이다.
- ③ 인청동은 주석청동에 인을 합금 중에 8~15% 정도 남게 한 것이다.
- ④ 망간청동은 Cu에 Mn을 첨가한 합금으로 Cu에 대한 Mn의 고용도는 약 20%이다.

6. 열팽창계수가 다른 두 종류의 판을 붙여서 하나의 판으로 만든 것으로 온도 변화에 따라 휘거나 그 변형을 구속하는 힘을 발생하며 온도감응소자 등에 이용되는 것은?

- ① 바이메탈 ② 리드 프레임
- ③ 엘린바 ④ 인바

7. 일반적으로 금속을 냉간가공하면 결정입자가 미세화되어 재료가 단단해지는 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 메짐 ② 가공저항
- ③ 가공경화 ④ 가공연화

8. Fe₃C(탄화철)에서 Fe 원자비는 몇 %인가?

- ① 25% ② 50%
- ③ 75% ④ 95%

9. 다음 중 포정반응(peritectic reaction)을 옳게 나타낸 것은? (단, L은 용체이며, α, β, γ는 고용체이다.)

- ① $L \rightleftharpoons \alpha + \beta$ ② $L + \alpha \rightleftharpoons \beta$
- ③ $\alpha + \beta \rightleftharpoons L$ ④ $\gamma \rightleftharpoons \alpha + \beta$

10. 재결정 온도 이하에서 가공하는 가공법을 무엇이라 하는가?

- ① 저온가공 ② 풀림가공
- ③ 고온가공 ④ 냉간가공

11. 물질이 온도의 상승에 따라 고체에서 액체로, 액체에서 기체로 변화하는 것은 대부분의 금속 원소에서 볼 수 있는 상태의 변화인데, 같은 물질이 다른 상으로 변하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 확산 ② 천이
- ③ 변태 ④ 단위

12. 구리(Cu)의 성질에 해당되지 않는 것은?

- ① 열전도도가 높다. ② 전연성이 좋다.
- ③ 동소변태가 있다. ④ 가공하기가 쉽다.

13. 순금속의 용융온도의 크기 비교로 옳은 것은?

- ① Ni < Cu < W ② Sn < Al < Fe
- ③ Cr < Mg < Co ④ Mn < Pb < Zn

14. 순철의 자기변태점과 그 온도가 옳게 짝지어진 것은?

- ① A₀변태 : 약 210℃ ② A₂변태 : 약 768℃
- ③ A₃변태 : 약 910℃ ④ A₄변태 : 약 1400℃

15. 다음의 기계적 성질 중에서 일반 주철이 일반강에 비하여 그 값이 큰 것은?

- ① 인장강도 ② 연신율
- ③ 압축강도 ④ 충격값

16. 치수 보조 기호에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 반지름은 치수의 수치 앞에 R5와 같이 기입한다.
- ② 구의 반지름은 치수의 수치 앞에 SR5와 같이 기입한다.
- ③ 30°의 모따기는 치수의 수치 앞에 C5와 같이 기입한다.
- ④ 판 두께는 치수의 수치 앞에 t5와 같이 기입한다.

17. 다음 중 도면의 크기가 A1 용지에 해당되는 것은? (단, 단위는 mm이다.)

- ① 279×420 ② 420×594
- ③ 594×841 ④ 841×1189

18. 대상물의 표면으로부터 임의로 채취한 각 부분에서의 표면 거칠기를 나타내는 파라미터인 10점 평균 거칠기 기호로 옳은 것은?

- ① R_y ② R_a
- ③ R_z ④ R_x

19. 다음 재료 기호에서 “440”이 의미하는 것은?

재료 기호 : KS D 3503 SS 440

- ① 최저인장강도 ② 최고인장강도
- ③ 재료의 호칭번호 ④ 탄소 함유량

20. 제1각법과 제3각법의 도면의 위치가 일치하는 것은?

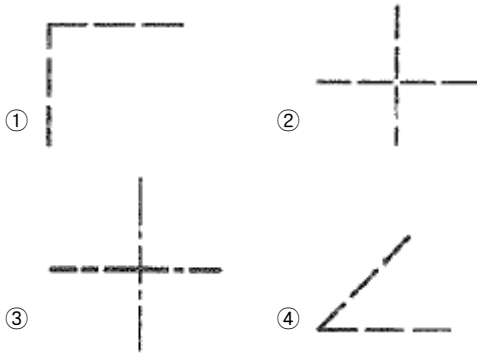
- ① 평면도, 배면도 ② 정면도, 평면도
- ③ 정면도, 배면도 ④ 배면도, 저면도

2과목 : 임의 구분

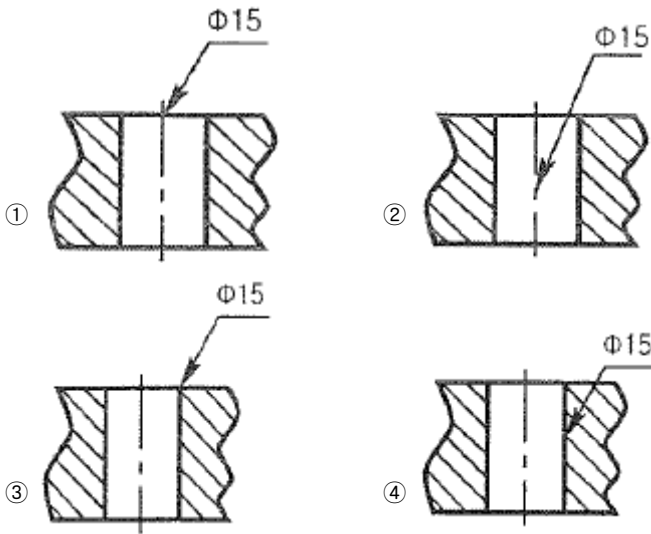
21. 도면에서 굵은 선이 0.35mm일 때 굵은 선과 가는 선 굵기의 합은?

- ① 0.45mm ② 0.52mm
③ 0.53mm ④ 0.7mm

22. 다음 그림 중 선을 그릴 때의 선 연결 방법이 틀린 것은?



23. 드릴구멍 치수의 지시선을 표기한 것 중 옳은 것은?



24. 단면도의 해칭선은 어떤 선을 사용하여 긋는가?

- ① 파선 ② 굵은 실선
③ 일점 쇄선 ④ 가는 실선

25. 다음 중 축척에 해당하는 척도는?

- ① 1:1 ② 1:2
③ 2:1 ④ 10:1

26. 나사 각부를 표시하는 선의 종류로 옳은 것은?

- ① 수나사의 바깥지름과 암나사의 안지름은 굵은 실선으로 그린다.
② 수나사의 골 지름과 암나사의 골 지름은 굵은 실선으로 그린다.
③ 수나사와 암나사의 측면 도시에서의 골지름은 굵은 실선으로 그린다.
④ 가려선 보이지 않는 나사부는 가는 실선으로 그린다.

27. 간단한 기계 장치부를 스케치 하려고 할 때 측정 용구에 해당되지 않는 것은?

- ① 정반 ② 스패너
③ 각도기 ④ 버어니어캘리퍼스

28. 액체 침탄제를 주성분으로 사용하는 염욕제로 탄소와 질소를 동시에 침입확산하는 방법을 청화법이라 하는데 이는 인체에 해롭고 취급에 주의해야 한다. 여기에 해당되는 염욕제는?

- ① NaOH ② NaNO₃
③ CaCO₃ ④ NaCN

29. 다음 중 경도가 가장 높은 조직은?

- ① 오스테나이트 ② 시멘타이트
③ 트루스타이트 ④ 페라이트

30. 양호한 온도제어를 필요로 하는 경우 2차 제어를 하는 것으로 전기로의 전기회로를 2회로 분할하여 그 한쪽을 단속시켜서 전력을 제어하는 온도 제어 장치는?

- ① 비례 제어식 온도 제어 장치
② 정치 제어식 온도 제어 장치
③ 프로그램 제어식 온도 제어 장치
④ 온-오프식 온도 제어 장치

31. 진공열처리로의 발열체로 사용하지 않는 것은?

- ① 금속 발열체 ② 흑연 발열체
③ 니크롬 발열체 ④ Cu 발열체

32. 안전교육의 방법을 강의법과 토의법으로 나눌 때 토의법으로 적용할 수 있는 것은?

- ① 수업의 도입이나 초기 단계
② 시간은 부족하는데, 가르칠 내용이 많은 경우
③ 교사의 수는 적고 학생이나 청중이 많아서 한 교사가 많은 사람을 상대해야 하는 경우
④ 알고 있는 지식의 심화 및 어떠한 자료에 대해 보다 명료한 생각을 갖게 하는 경우

33. 터프트라이드(tufftride)법이라고 하며, 520~570℃에서 10~120분 동안 처리하는 질화 방법은?

- ① 가스질화 ② 순질화
③ 침탄질화 ④ 염욕 연질화

34. 표면경화법 중 음극인 금속면에서 기체와의 화학, 양극 금속과의 합금화 또는 산화 등으로 인한 경화법으로 공구날의 경화, 기계부품, 내마모성이 요구되는 것 등에 이용되는 경화법은?

- ① 전해 경화 ② 방전 경화
③ 고주파 경화 ④ 하드페이싱

35. 다음 중 냉각 속도가 가장 느린 냉각 방법은?

- ① 소금물 냉각 ② 기름 냉각
③ 로중 냉각 ④ 공기 냉각

36. 방진 마스크의 선정기준으로 틀린 것은?

- ① 흡기·배기저항이 높은 것
② 분진포집효율이 좋을 것
③ 사용적(유효공간)이 적을 것
④ 안면밀착성이 좋을 것

37. 조직을 균일하게 하고 가공시의 내부응력을 제거하며 연화를 목적으로 하는 열처리는?
 ① 담금질(Quenching) ② 불림(Normalizing)
 ③ 풀림(Annealing) ④ 뜨임(Tempering)
38. 고온의 물체온도를 측정시 물체의 휘도와 표준휘도를 가진 백열전구의 필라멘트 휘도를 수동으로 일치시켜 이 때 전구에 흐르는 전류 측정치를 읽어 온도를 측정하는 것은?
 ① 저항온도계 ② 열전대온도계
 ③ 광온도계 ④ 방사온도계
39. 다음 중 열원에 따라 분류된 가열로는?
 ① 가스로 ② 상형로
 ③ 원통로 ④ 회전로
40. 주괴편석이나 섬유상 편석을 없애고 강을 균질화시키기 위해서 고온에서 장시간 가열하는 풀림은?
 ① 연화풀림 ② 확산풀림
 ③ 구상화풀림 ④ 응력제거풀림

3과목 : 임의 구분

41. 철강을 보호분위기 또는 진공 중에서 열처리하여 열처리 전후의 표면 상태를 그대로 유지시켜주는 처리법은?
 ① 고주파 열처리 ② 광휘 열처리
 ③ 고용화 열처리 ④ 침탄처리
42. 페라이트 안정화원소이며 탄소강에 첨가되면 경화능 강도 및 내마멸성 등을 향상시키는 원소는?
 ① Ni ② Cr
 ③ Mo ④ V
43. 열간 성형용 스프링 강재에 관한 설명으로 옳은 것은?
 ① 탄성한도는 항장력이 약한 것이 높다.
 ② 피로한도 및 충격치가 높은 스프링 강재는 소르바이트 조직이 좋다.
 ③ 긴 수명을 원하면 피로한도를 낮춘다.
 ④ 극단적인 탄성소멸을 피하기 위해 피로한도를 낮춘다.
44. 다음의 ()안에 알맞은 내용은?

염욕의 황산기를 제거하기 위한 열화 방지용 첨가제 (①)와(과) 강산화된 염욕의 산소를 제거하기 위한 첨가제는 (②)이다.

- ① ① : Mg-Al, ② : 탈산제
 ② ① : CaSi₂, ② : Mg-Al
 ③ ① : 구상 흑연 주철 조각, ② : 탈산제
 ④ ① : CaSi₂, ② : 구상 흑연 주철 조각
45. 열전대에 사용되는 재료에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 열기전력이 작아야 한다.
 ② 고온에서 기계적 강도가 작아야 한다.
 ③ 내열성은 좋아야 하나 내식성은 필요하지 않다.
 ④ 히스테리시스 차가 없어야 한다.

46. 침탄경화층 측정에서 매크로 조직시험의 유효 경화층 깊이를 나타내는 표시기호는?
 ① CD-H-E ② CD-H-T
 ③ CD-M-E ④ CD-M-T
47. 공석강의 항온 변태 곡선에서 일반적으로 350~550℃ 온도 범위에서 항온 변태시키면 어떤 조직이 형성되는가?
 ① 펄라이트 ② 상부 베이나이트
 ③ 마텐자이트 ④ 시멘타이트
48. 합금공구강 강재를 종류별로 분류할 때 해당되지 않는 것은?
 ① 절삭공구용 ② 내충격공구용
 ③ 냉간금형용 ④ 산화성공구용
49. 기계구조용 합금강을 고온 뜨임한 후에 급랭시키는 이유로 가장 적절한 것은?
 ① 뜨임 메짐을 방지하기 위해
 ② 경도를 증가시키기 위해
 ③ 변형을 방지하기 위해
 ④ 응력을 제거하기 위해
50. 가열로에 사용되는 로재 중 보존재가 아닌 것은?
 ① 암면 ② 글라스 울
 ③ 곡분 ④ 규조토 벽돌
51. 공석강을 완전 풀림하면 얻어지는 조직은?
 ① 페라이트 + 펄라이트
 ② 펄라이트
 ③ 시멘타이트 + 펄라이트
 ④ 마텐자이트 + 레데뷰라이트
52. 강재를 표면 경화시 강재화합조성은 변화시키지 않고 표면만 경화시키는 방법은?
 ① 침탄법 ② 시안화법
 ③ 금속침투법 ④ 쇼트파이닝
53. 열처리시 다음과 같은 특징을 갖는 로의 종류는?

· 산화 탈탄방지가 가능하다.
 · 균일한 온도 분포유지가 가능하다.
 · 열용량이 크고 단시간에 가열이 가능하다.
 · 냉각속도가 빠르고 급속한 냉각이 가능하다.

- ① 풀림로 ② 상자형로
 ③ 도가니로 ④ 염욕로
54. 금속 침투법에서 칼로라이징은 어떤 금속을 침투시켜 내식성이 좋은 표면층을 형성하는가?
 ① Al ② Cr
 ③ Zn ④ Si
55. 산세 처리의 작업 과정을 순서에 맞게 기호로 옳게 나타낸 것은?

- A. 스테인리스 통에 물을 채운다.
 B. 염산 원액을 스테인리스 통에 붓고 교반, 희석시킨다.
 C. 스테인리스 통을 145℃까지 가열한다.
 D. 열처리할 소재를 바스켓에 담아 산세액 속에 담금질한다.
 E. 산세액에서 35분 유지한 후 상태를 확인한다.
 F. 산화스케일을 제거 후 산세액에서 꺼내 건조한다.

- ① C → A → B → D → F → E
 ② C → A → D → E → B → F
 ③ A → B → C → D → E → F
 ④ A → B → D → C → F → E

56. 제에벡(seebeck) 효과를 응용한 온도계는?

- ① 열전 온도계 ② 저항 온도계
 ③ 방사 온도계 ④ 압력 온도계

57. 염욕 열처리에 사용되는 염화물 중 가장 저온용 염욕에 해당되는 것은?

- ① NaCl ② KCl
 ③ KNO₃ ④ BaCl₂

58. 다음 중 침탄 경화층에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 유효경화층 깊이는 전경화층 깊이보다 깊은 위치를 의미한다.
 ② 침탄층의 경도 측정은 경사측정법, 직각측정법 등이 있다.
 ③ 동일 온도와 시간으로 침탄경화 하더라도 강종에 따라 다른 침탄경화층을 나타낼 수 있다.
 ④ 침탄강의 경화층 깊이의 측정은 침탄 후 담금질 된 것이나 200℃ 이하에서 뜨임한 것을 이용한다.

59. 강의 임계 냉각 속도에 미치는 합금 원소의 영향에서 임계 냉각 속도를 빠르게 하는 원소는?

- ① Mn ② Cr
 ③ Mo ④ Co

60. 열처리에 있어 매우 중요한 조직으로 담금질 할 때 생기며 경도가 현저히 높은 것이 특징인 변태는?

- ① 공석변태 ② 마텐자이트변태
 ③ 항온변태 ④ 연속냉각변태

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

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