

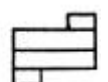
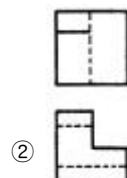
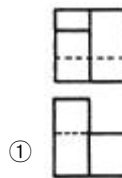
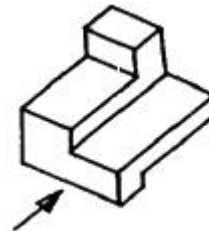
1과목 : 금속재료일반

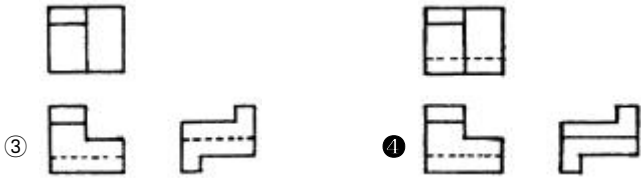
- Ni-Fe계 합금은 강하고 인성이 좋으며 열팽창계수가 상온부근에서 매우 작아 길이의 변화가 거의 없어 표준자나 바이메탈의 재료로 사용되는 것은?
 ① 콘스탄탄 ② 모넬메탈
 ③ 크로엘 ④ 인바
- 합금의 평형 상태도에서 X축과 Y축은 각각 무엇을 뜻하는 것인가?
 ① 중량과 시간 ② 조성 and 온도
 ③ 수축과 중량 ④ 부피와 질량
- 압력은 대기압으로 일정할 때 금속과 같은 응축계에서 성분수를 n , 상의 수를 P 라고 하면, 자유도(F)를 구하는 식으로 옳은 것은?
 ① $F=n+2-P$ ② $F=n+1-P$
 ③ $F=n+3-P$ ④ $F=n-P$
- 다음 중 상온에서 조밀육방격자만으로 짝지어진 것은?
 ① Cr, Mo ② Fe, Ca
 ③ Ti, Mg ④ Cu, Ag
- Cr-Ni 강이라고도 하며, Cr_2O_3 라는 치밀하고도 일정한 산화피막을 형성하여, 칼, 식기, 취사 용구, 화학 공업 장치 등의 용도에 가장 적합한 것은?
 ① 주철 ② 규소강
 ③ 저합금강 ④ 스테인리스강
- 다음 중 순철의 자기 변태점(큐리점)은 약 몇 °C인가?
 ① 1539 ② 1400
 ③ 910 ④ 768
- Fe-C 평형 상태도에서 동소변태와 관련이 없는 것은?
 ① A_3 및 A_4 변태점이 있다.
 ② A_0 및 A_2 변태점이 있다.
 ③ 결정구조가 바뀌는 것을 말한다.
 ④ 일정한 온도에서 급격히 비연속적으로 일어난다.
- 금속의 화학적 성질 중 이온화 경향에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 이온화 경향이 큰 금속은 산화되기 쉽다.
 ② 염산에 아연을 넣으면 수소가스를 발생시킨다.
 ③ 수소보다 이온화 경향이 큰 금속을 산에 넣으면 산소가스가 석출하면서 응고한다.
 ④ 수소보다 이온화 경향이 큰 금속은 습기가 있는 대기 중에서 부식되기 쉽다.
- 다음 중 기능성 재료로서 실용하고 있는 가장 대표적인 형상 기억합금으로 원자비가 1:1의 비율로 조성되어 있는 합금은?
 ① Ti-Ni ② Au-Cd
 ③ Cu-Cd ④ Cu-Sn
- 전기구리를 용융정제하여 구리 중의 산소를 0.02~0.04% 정도 남긴 구리를 무엇이라 하는가?
 ① 정련구리 ② 탈탄구리

③ 합금구리

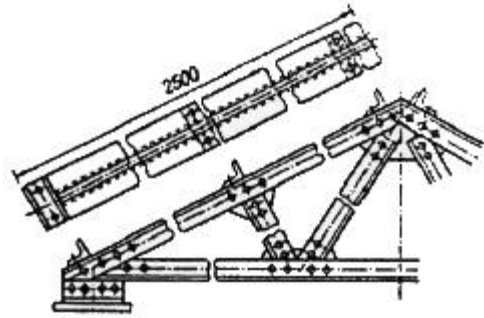
④ 경화구리

- 금속의 응고시 과냉(super cooling)의 정도가 커지면 결정립은 어떻게 되는가?
 ① 결정립은 커진다.
 ② 결정립은 미세해진다.
 ③ 결정립의 변화는 없다.
 ④ 결정립이 작아졌다가 다시 커진다.
- 4%Cu, 2%Ni 및 1.5%Mg이 첨가된 알루미늄 합금으로 내연기관용 피스톤이나 실린더 헤드 등으로 사용되는 재료는?
 ① Lo-Ex 합금 ② Y합금
 ③ 라우탈(lautal) ④ 하이드로날륨(hydronalium)
- 다음 중 주철명과 이에 따른 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?
 ① 회주철은 보통주철이라고하며, 펄라이트 바탕 조직에 검고 연한 흑연이 주철의 파단면에서 회색으로 보이는 주철이다.
 ② 미해나이트주철은 저급주철이라고하며, 흑연이 조대하고, 활모양으로 구부러져 고르게 분포한 주철이다.
 ③ 합금주철은 합금강의 경우와 같이 주철에 특수원소를 첨가하여 내식성, 내마멸성, 내충격성 등을 좋게한 주철이다.
 ④ 가단주철은 백주철을 열처리로에 넣어 가열하여 탈탄 또는 흑연화 방법으로 제조한 주철이다.
- 다음 중 분말상의 구리에 약 10%의 주석분말과 2%의 흑연분말을 혼합하고 윤활제 또는 취발성 물질을 가한 다음 가압 성형하고 제조하여 자동차, 시계, 방적기계 등의 급유가 어려운 부분에 사용하는 합금은?
 ① 자마크 ② 하스텔로이
 ③ 화이트 메탈 ④ 오일리스 베어링
- 다음 중 체심입방격자(BCC)의 배위수는?
 ① 6개 ② 8개
 ③ 12개 ④ 16개
- 다음과 같은 제품을 제 3각법으로 투상한 것 중 옳은 것은?
 (단, 화살표 방향을 정면도로 한다.)





17. 그림은 교량의 트러스 구조물이다. 중간 부분을 절단하여 그린 주된 이유는 무엇인가?



- ① 좌우, 상하 대칭을 도면에 나타내기 어렵기 때문에
- ② 반복 도형을 도면에 나타내기 어렵기 때문에
- ③ 물체를 1각법 또는 3각법으로 나타내기 어렵기 때문에
- ④ 물체가 길어서 도면에 나타내기 어렵기 때문에

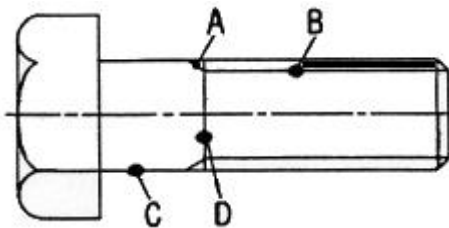
18. 치수 보조 기호에 대한 설명이 잘못 짝지어진 것은?

- ① $\varnothing 25$: 지름이 25mm이다.
- ② SR450 : 구의 반지름이 450mm이다.
- ③ t5 : 판의 두께가 5mm이다.
- ④ C45 : 동심원의 길이가 45mm이다.

19. 다음 중 도면의 크기가 가장 큰 것은?

- ① A0
- ② A2
- ③ A3
- ④ A4

20. 다음 도면에서 가는 실선으로 그려야 할 곳을 모두 고르면?



- ① A
- ② A, B
- ③ A, B, C
- ④ A, B, C, D

2과목 : 금속제도

21. 스프링 강재를 표시하는 기호는?

- ① SKH
- ② STC
- ③ STD
- ④ SPS

22. 대상물의 보이지 않는 부분의 모양을 표시하는데 쓰이는 선의 명칭은?

- ① 숨은선
- ② 외형선
- ③ 파단선
- ④ 2점쇄선

23. 다음에 표시된 치수 중 치수허용차가 가장 큰 것은?

- ① 30 ± 0.010
- ② $30^{+0.020}_0$
- ③ $30^0_{-0.030}$
- ④ $30^{+0.016}_{-0.010}$

24. 정투상도법과 관련된 설명으로 틀린 것은?

- ① 평면도는 정면도와 수직선상에 있다.
- ② 정면도의 가로 길이는 평면도의 가로 길이와 같다.
- ③ 정면도의 높이는 평면도의 높이와 같다.
- ④ 평면도의 세로 길이는 우측면도의 가로 길이와 같다.

25. 제도에 사용되는 척도의 종류 중 현척에 해당하는 것은?

- ① 1:1
- ② 1:2
- ③ 2:1
- ④ 1:10

26. 각국의 표준규격 중 독일의 규격기호로 옳은 것은?

- ① KS
- ② BS
- ③ DIN
- ④ ISO

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

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

28. 와전류탐상검사에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 시험체는 부도체이어야 한다.
- ② 형상은 복잡하며, 내부 결함 검출에 용이하다.
- ③ 결함의 형상이나 깊이를 정확하게 알 수 없다.
- ④ 측정값에 영향을 미치는 요인이 적어 해석하기 쉽다.

29. 다음 중 투과 정자 현미경을 나타내는 약호는?

- ① STB
- ② UTM
- ③ SEM
- ④ TEM

30. 다음 중 초음파 탐상에 사용하는 초음파가 아닌 것은?

- ① 종파
- ② 역파
- ③ 판파
- ④ 표면파

31. 그라인더 불꽃 시험 중 탄소의 파열을 조장하는 원소가 아닌 것은?

- ① Mn
- ② Cr
- ③ W
- ④ V

32. 다음 중 압축 시험편에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 압축강도를 측정할 경우에는 장주형 시험편을, 탄성을 측정할 경우에는 단추형 시험편을 준비한다.
- ② 시험편은 단면이 완전히 평행이 되도록 하여 시험 후 편심의 영향이 생기지 않도록 한다.
- ③ 파괴를 목적으로 할 경우에는 길이를 지름의 약 3~4배 ($L=3\sim 4d$)로 한다.
- ④ 장추형 시험편의 높이는 직경의 0.9배로 하고, 단추형 시험편의 높이는 직경의 10배로 한다.

33. 3점 굽힘시험을 할 때의 받침부사이의 거리와 시험편 두께와의 관계식으로 옳게 나타낸 것은? (단, $L=2$ 개 받침사이의 거리, r =누르개 안쪽 반지름, t =시험편의 두께·지름·변 또는 맞변거리이다.)

- ① $L=r+t$ ② $L=2r+3t$
 ③ $L=3r+t$ ④ $L=4r+3t$

34. 쇼어 경도 시험기에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 다이아몬드 압입자극에 의하여 측정한다.
 ② D형 경도시험기의 낙하거리는 19mm(3/4인치)이다.
 ③ 고무와 같은 탄성이 큰 재료를 시험할 때 경도값의 신뢰성이 크다.
 ④ 시험편의 두께는 10mm 이상이어야 하며 피측정물의 크기에 제한이 많다.

35. 다음 중 매크로 시험에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 결정격자의 패턴을 분석할 수 있다.
 ② 확대경을 사용하거나 육안으로 검사한다.
 ③ 표면을 부식시켜 파면검사를 할 수 있다.
 ④ 조직의 분포상태 및 모양 등을 검사할 수 있다.

36. 측정 시야수(f)가 60이고, 이 시야에서 전 개재물이 점유한 격자점 중심의 수(n)가 60이며, 시야 내의 유리판 위의 총 격자점의 수(p)가 100일 때 청정도는 몇 % 인가?

- ① 0.1 ② 0.36
 ③ 1.0 ④ 3.6

37. 다음 중 고온 금속현미경으로 관찰할 수 없는 것은?

- ① 성분 조성과 합금의 변화
 ② 금속 용해와 응고 현상
 ③ 소성 변형과 파단 현상
 ④ 결정입자의 성장과 상의 변화

38. 황이 강의 외주부로부터 중심부로 향하여 감소하게 분포되고, 외주부보다 중심부 방향으로 착색도가 낮게 된 형태의 편석은?

- ① 중심부편석 ② 주상편석
 ③ 점상편석 ④ 역편석

39. 강의 불꽃 시험에서의 안전 및 유의 사항으로 틀린 것은?

- ① , 연마 도중 시험편을 놓치지 않도록 주의한다.
 ② 그라인더를 사용할 때에는 보안경을 착용하여야 한다.
 ③ 그라인더에 스위치를 넣은 다음, 곧바로 불꽃 시험을 한다.
 ④ 연삭 슛돌을 갈아 끼울 때에는 슛돌의 이상 유무를 확인한 후 고정 설치한다.

40. 침탄 열처리시에 발생되는 가스로서 무색, 무미, 무취이며, 연료의 불완전 연소로 발생하여 사람이 흡입하면 인명 피해를 주는 유해한 가스는?

- ① 일산화탄소 ② 이산화탄소
 ③ 암모니아 ④ 산소

3과목 : 금속재료조직 및 비파괴시험

41. 표면에 열린 결함을 모세관 현상을 이용하여 검출하는 비파

괴 검사법은?

- ① 중성자탐상검사법 ② 초음파탐상검사법
 ③ 적외선탐상검사법 ④ 침투탐상검사법

42. 재료에 단일 충격을 주었을 때 흡수되는 흡수 에너지를 노치부의 단면적으로 나눈 값으로 나타내는 것은?

- ① 샤르피 충격값 ② 커핑 시험값
 ③ 피로 시험값 ④ 인장 시험값

43. 비커즈 경도기에 사용하는 다이아몬드 피라미드 압입자의 대면각은 몇 도인가?

- ① 76 ② 90
 ③ 116 ④ 136

44. 방사선량 측정기 또는 개인 피폭선량 측정기가 아닌 것은?

- ① 서베이메타(surveymeter)
 ② 필름배지(filmbadge)
 ③ 에릭션메타(erichsenmeter)
 ④ 포켓도시메타(pocket dosimeter)

45. 다음 중 크리프 시험(Creep testing)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 제1기 크리프는 감속 크리프라 한다.
 ② 제2기 크리프는 가속 크리프라 한다.
 ③ 제3기 크리프는 정상 크리프라 한다.
 ④ 크리프 한도란 일정 온도에서 어떤 시간 후에 크리프 속도가 1이 되는 응력을 말한다.

46. 다이아몬드로 시험편 표면을 긁어서 그 흠의 모양의 의해 경도를 정량적으로 측정하는 경도 시험법은?

- ① 쇼어 경도시험 ② 마르텐스 경도시험
 ③ 로크웰 경도시험 ④ 비커스 경도시험

47. 유류 화재시 부적당한 소화 설비는?

- ① 수종(물통)
 ② 건조사
 ③ 이산화탄소 소화설비
 ④ 할로겐 화합물 소화설비

48. 다음 중 강의 담금질성을 측정하기 위한 시험법으로 옳은 것은?

- ① 피로시험 ② 조미니시험
 ③ 충격시험 ④ 파단면 분석시험

49. 자분탐상검사의 시험 절차로 옳은 것은?

- ① 자화→전처리→관찰→자분의 적용→기록→후처리
 ② 전처리→자화→자분의 적용→기록→후처리→관찰
 ③ 전처리→자화→자분의 적용→관찰→기록→후처리
 ④ 전처리→자분의 적용→관찰→자화→기록→후처리

50. 현미경으로 조직시험을 하기 위한 시험편에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 시험편의 면은 반드시 경사가 되도록 연마한다.
 ② 시험편은 부식시키기 전에 연마면에 스크래치가 없어야 한다.

- ③ 건본 시험편은 사용할 수 있는 자재를 대표할 수 있는 것으로 채취해야 한다.
④ 알맞게 부식되었을 때 시험편은 물로 세척하고 건조시킨 후 알콩 등에 넣었다가 다시 건조한다.

51. 설파 프린트에서 황산 처리한 인화지를 갈색으로 변색시키는 물질은?

- ① 황화은 ② 황화수소
③ 브롬화은 ④ 황화망간

52. 정량조적검사 중 결정 입도 시험법이 아닌 것은?

- ① 비교법(FGC) ② 평균법(FGE)
③ 평적법(FGP) ④ 절단법(FGI)

53. 시험 전의 원길이가 L_0 , 시험 후에 L 로 될 때 연신율을 나타낸 식으로 옳은 것은?

- ① $\frac{L}{L_0} \times 100\%$ ② $\frac{L-L_0}{L_0} \times 100\%$
③ $\frac{L_0}{L} \times 100\%$ ④ $\frac{L_0-L}{L} \times 100\%$

54. 시험편이 파괴되기 직전의 최소 단면적 25mm^2 , 원단면적 28mm^2 일 때 단면수축율은 약 몇 %인가?

- ① 11 ② 22
③ 30 ④ 42

55. 다음 중 액체침투탐상시험에서 현상제를 적용하는 목적으로 옳은 것은?

- ① 시험편의 건조를 촉진하기 위한 것이다.
② 잔류 침투액을 내부로 흡수하기 위한 것이다.
③ 침투제의 침투력을 촉진하기 위한 것이다.
④ 스며든 침투액이 표면으로 배어나와 지시모양을 만들기 위한 것이다.

56. 로크웰 경도 B 스케일에 적용되는 압입자의 종류와 시험 하중을 바르게 짝지어진 것은?

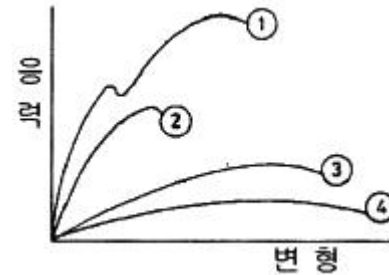
- ① 1/16인치 강구, 50kg
② 1/16인치 강구, 100kg
③ 원뿔 다이아몬드, 50kg
④ 원뿔 다이아몬드, 100kg

57. 브리넬 경도시험에서 경도 값을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, P:하중(kgf), d:압입자국의 지름(mm), D:경도의 지름(mm), h:압입자국의 깊이(mm), A:압입자국의 표면적(mm^2)이다.)

- ① $HB = \frac{2D}{\pi P(d - \sqrt{D^2 - d^2})}$
② $HB = \frac{2P}{\pi D(d - \sqrt{D^2 - d^2})}$

③ $HB = \frac{D}{\pi Ah}$
④ $HB = \frac{P}{\pi Ad}$

58. 각종 재료에 대한 인장시험을 한 결과 다음과 같은 인장곡선을 얻었다. 곡선과 재료가 옳게 짝지어진 것은?



- ① ①-황동 ② ②-주철
③ ③-연강 ④ ④-합금강

59. 시험편을 편광으로 검경하면 부식을 하지 않아도 결정입자가 상을 식별할 수 있는 광학적 이방성을 가진 금속은?

- ① 철(Fe) ② 알루미늄(Al)
③ 지르코늄(Zr) ④ 구리(Cu)

60. 자분탐상검사에서 선형자계를 형성하는 것은?

- ① 코일법 ② 프로드법
③ 직각통전법 ④ 전류광동법

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