

1과목 : 금속재료일반

1. 단면적이 2cm^2 의 철구조물이 5000kgf 의 하중에서 균열이 발생 될 때의 압축응력(kgf/cm^2)은?

- ① $1000\text{ kgf}/\text{cm}^2$ ② $2500\text{ kgf}/\text{cm}^2$
③ $3500\text{ kgf}/\text{cm}^2$ ④ $4000\text{ kgf}/\text{cm}^2$

2. 알루미늄에 10~13% Si를 함유한 합금으로 용융점이 낮고, 유동성이 좋은 알루미늄합금은?

- ① 실루민 ② 라우탈
③ 두랄루민 ④ 하이드로날륨

3. 다음 중 주철에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 주철은 강도와 경도가 크다.
② 주철은 쉽게 용해되고, 액상일 때 유동성이 좋다.
③ 회주철은 진동을 잘 흡수하므로 기어박스 및 기계 몸체 등의 재료로 사용된다.
④ 주철 중의 흑연은 응고함에 따라 즉시 분리되어 과상이 되고, 일단 시멘타이트로 정출한 뒤에는 분해하여 판상으로 나타난다.

4. 다음 금속재료 중 비중이 가장 낮은 것은?

- ① Zn ② Cr
③ Mg ④ Al

5. Sn-Sb-Cu의 합금으로 주석계 화이트 메탈이라고 하는 것은?

- ① 인코넬 ② 콘스탄탄
③ 배빗메탈 ④ 알클래드

6. 다음 조직 중 탄소가 가장 많이 함유되어 있는 것은?

- ① 페라이트 ② 펄라이트
③ 오스테나이트 ④ 시멘타이트

7. 전로에서 생산된 용강을 Fe-Mn으로 가볍게 탈산시킨 것으로 기포 및 편석이 많은 강은?

- ① 림드강 ② 킬드강
③ 캡트강 ④ 세미킬드강

8. 다음 중 베어링합금의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 마찰계수가 커야 한다.
② 경도 및 내압력이 커야 한다.
③ 소착에 대한 저항성이 커야 한다.
④ 주조성 및 절삭성이 좋아야 한다.

9. 다음 중 10배 이내의 확대경을 사용하거나 육안으로 직접 관찰하여 금속조직을 시험하는 것은?

- ① 라우에 법 ② 에릭선 시험
③ 매크로 시험 ④ 전자 현미경 시험

10. 강의 심냉 처리에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 서브제로 처리라 불리운다.
② Ms 바로 위까지 급냉하고 항온 유지한 후 급냉한 처리이다.
③ 잔류 오스테나이트를 마텐자이트로 변태시키기 위한 열

처리이다.

- ④ 게이지나 볼베어링 등의 정밀한 부품을 만들 때 효과적인 처리 방법이다.

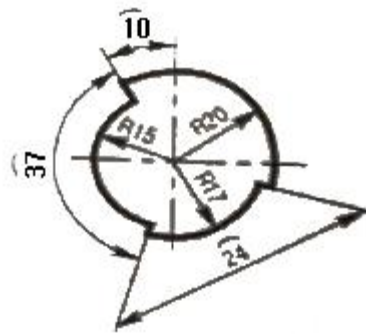
11. 비정질 합금의 제조법 중에서 기체 급랭법에 해당되지 않는 것은?

- ① 진공 증착법 ② 스퍼터링법
③ 화학 증착법 ④ 스프레이법

12. 황동과 청동 제조에 사용되는 것으로 전기 및 열전도도가 높으며 화폐, 열교환기 등에 주 원소로 사용되는 것은?

- ① Fe ② Cu
③ Cr ④ Co

13. 도면에서 치수선이 잘못된 것은?

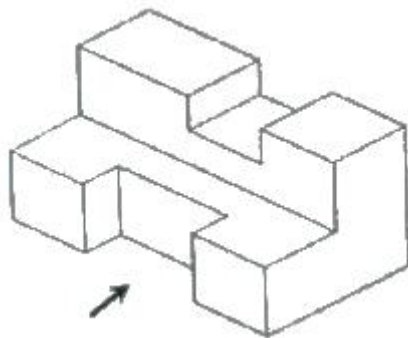


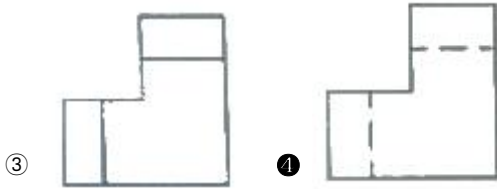
- ① 반지름(R) 20의 치수선 ② 반지름(R) 15의 치수선
③ 원호(∩) 37의 치수선 ④ 원호(∩) 24의 치수선

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

- ① 상세도 ② 부품도
③ 공정도 ④ 스케치도

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





2과목 : 금속제도

16. 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

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

- ① 25mm ② 50mm
③ 100mm ④ 150mm

18. 나사의 호칭 M20×2에서 2가 뜻하는 것은?

- ① 피치 ② 줄의 수
③ 등급 ④ 산의 수

19. 제도 용지 A3 는 A4 용지의 몇 배 크기가 되는가?

- ① 1/2 배 ② √2 배
③ 2 배 ④ 4 배

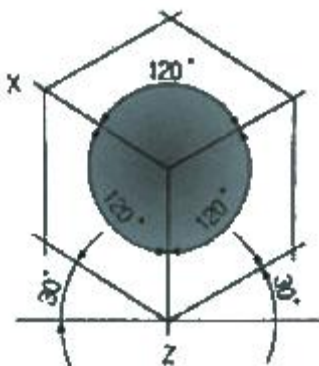
20. 다음의 단면도 중 위, 아래 또는 왼쪽과 오른쪽이 대칭인 물체의 단면을 나타낼 때 사용되는 단면도는?

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

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

- ① C 는 원호이며, SR 은 구의 지름이다.
② C 는 45도 모따기이며, SR 은 구의 반지름이다.
③ C 는 판의 두께이며, SR 은 구의 반지름이다.
④ C 는 구의 반지름이며, SR 은 구의 지름이다.

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. 다음 그림 중에서 FL 이 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.

25. 롤에 스펀링(spalling)이 발생하는 경우가 아닌 것은?

- ① 롤 표면 부근에 주조 결함이 생겼을 때
② 내균열성이 높은 롤의 재질을 사용하였을 때
③ 여러 번의 롤 교체 및 연마 후 많이 사용하였을 때
④ 압연이상에 의하여 국부적으로 강한 압력이 생겼을 때

26. 다음 중 공연비에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 고정탄소와 휘발분과 비이다.
② 연료를 연소시키는 데에 사용하는 공기와 연료의 비이다.
③ 이론공기량을 1.0 으로 할 때의 실적 공기량의 비율이다.
④ 폐가스 조성(성분)에 의거 가스 1Nm³을 완전연소 시키는 데에 필요한 공기량이다.

27. 압연재료의 변경저항 계산에서 변형저항을 Kw, 변형가도를 Kf, 작용면에서의 외부마찰 손실을 Kr, 내부마찰 손실을 Ki 라 할 때 옳게 표현된 관계식은?

- ① $K_w = K_r - K_i - K_f$
② $K_w = K_f + K_r + K_i$
③ $K_w = \frac{K_i}{K_f + K_r}$
④ $K_w = \frac{K_r}{K_f + K_i}$

28. 두께 20mm의 강판을 두께 10mm의 강판으로 압연하였을 때 압하율은 얼마인가?

- ① 10% ② 20%
③ 40% ④ 50%

29. 냉간압연 후 600~700℃로 가열하여 일정시간을 유지하면 압연시 발생된 내부응력을 제거하여 가공성을 향상시키는 풀림과정의 순서로 옳은 것은?

- ① 회복 → 재결정 → 결정립성장

- ② 회복 → 결정립성장 → 재결정
- ③ 결정립성장 → 회복 → 재결정
- ④ 결정립성장 → 재결정 → 회복

30. 열연공정인 RSB 혹은 VSB에서 행해지는 작업이 아닌 것은?

- ① 트리밍(trimming) 작업 ② 슬래브(slab) 폭 압연
- ③ 슬래브(slab) 두께 압연 ④ 스케일(scale) 제거

3과목 : 압연기술

31. 열연공장의 가열로에서 가열이 완료되어 추출되는 슬래브의 온도 범위로 가장 적합한 것은?

- ① 650~750℃ ② 800~900℃
- ③ 900~1000℃ ④ 1100~1300℃

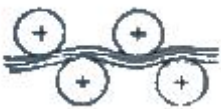
32. 다음 압연조건 중 압연제품의 조직 및 기계적 성질의 변화와 관련이 적은 것은?

- ① 냉각속도 ② 압연속도
- ③ 압하율 ④ 탈스케일

33. 점도가 비교적 낮은 기름을 사용할 수 있고 동력의 소비가 적은 이점이 있는 급유법은?

- ① 중력순환급유법 ② 패드급유법
- ③ 체인급유법 ④ 유륜식급유법

34. 산세 라인(line)의 스케일 브레이커의 공정 중 그림과 같은 스케일 브레이킹법은?



- ① 레벨링법 ② 롤링법
- ③ 맥케이법 ④ 프레스유법

35. 공형압연기로 만들 수 있는 제품이 아닌 것은?

- ① 앵글 ② H형강
- ③ I형강 ④ 스파이럴 강관

36. 판을 압연할 때 압연재가 롤과 접촉하는 입구측의 속도를 V_E , 롤에서 빠져나오는 출구측의 속도를 V_A , 그리고 중리법의 속도를 V_O 라 할 때 각각의 속도 관계를 옳게 나타낸 것은?

- ① $V_E < V_O < V_A$ ② $V_A > V_E > V_O$
- ③ $V_E < V_A < V_O$ ④ $V_E = V_A = V_O$

37. 스트레이트 방식의 결점을 개선하기 위해서 공형을 경사시켜 직접 압하를 가하기 쉽게 한 것은?

- ① 플랫 방식 ② 버터플라이 방식
- ③ 다이애거널 방식 ④ 무압하 변형 공형

38. 연주 주편이 응고할 때 주편중심부에 S, C, P 등의 원소가 모여서 형성되는 결함을 무엇이라 하는가?

- ① 편석 ② 파이프
- ③ 슬래그 피팅 ④ 비금속 개재물

39. 판 두께 변동 요인 중 압연기 탄성특성 등 압연기의 변형에 의한 판 두께 변동요인이 아닌 것은?

- ① 입측 압연소재의 판 두께 변동
- ② 롤 갭의 설정치 변동
- ③ 롤의 열팽창에 의한 변동
- ④ 유막변동과 롤 편심 오차

40. 청정 라인(line)의 세정제로 부적합한 것은?

- ① 가성소다 ② 규산소다
- ③ 염산 ④ 인산소다

41. 냉간압연하기 전에 실시하는 산세 공정의 장치에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 언코일러(uncoiler)는 열연 코일을 접속하는 장치이다.
- ② 스티처(sticher)는 열연코일의 끝부분을 잘라내는 장치이다.
- ③ 플레시 트리머(flash trimmer)는 용접할 때 생긴 두터운 비드를 깎아 다른 부분과 같게 하는 장치이다.
- ④ 업 커트 시어(up-cut shear)는 열연 코일을 풀어 주는 장치이다.

42. 압연에 의한 조직변화에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 냉간가공으로 나타난 섬유조직은 압연방향으로 길게 늘어난다.
- ② 열간가공 마무리 온도가 높을수록 결정립이 미세하게 된다.
- ③ 슬립은 원자가 가장 밀집되어 있는 격자면에서 먼저 일어난다.
- ④ 열간 가공으로 결정립이 연신된 후에 재결정이 시작된다.

43. 냉연 조질압연에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 풀림작업 후 판의 두께 및 폭을 개선한다.
- ② 표면에 미려하게 한다.
- ③ 스트립의 형상을 교정하여 평활하게 한다.
- ④ 항복점 연신을 제거한다.

44. 일반적으로 철강 표면에 생성되어 있는 스케일링 대기와 접한 표면으로부터 스케일 생성 순서가 옳은 것은?

- ① $Fe_2O_3 \rightarrow Fe_3O_4 \rightarrow Fe \rightarrow FeO$
- ② $Fe_3O_4 \rightarrow Fe_2O_3 \rightarrow Fe \rightarrow FeO$
- ③ $Fe_3O_4 \rightarrow Fe_2O_3 \rightarrow FeO \rightarrow Fe$
- ④ $Fe_2O_3 \rightarrow Fe_3O_4 \rightarrow FeO \rightarrow Fe$

45. 냉간 압연의 일반적인 공정 순서로 옳은 것은?

- ① 열연 Coil → 산세 → 정정 → 냉간 압연 → 표면청정 → 풀림 → 조질 압연
- ② 열연 Coil → 산세 → 냉간 압연 → 정정 → 표면청정 → 풀림 → 조질 압연
- ③ 열연 Coil → 산세 → 냉간 압연 → 표면청정 → 풀림 → 조질 압연 → 정정
- ④ 열연 Coil → 산세 → 냉간 압연 → 표면청정 → 풀림 → 정정 → 조질 압연

4과목 : 압연설비

46. 압연제품의 표면에 부풀거나 압연방향으로 선모양의 흠이 생기는 결함의 원인은?

- ① 수축관 ② 기공
③ 편석 ④ 내부균열

47. 공형의 형상설계시 유의하여야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 압연속도와 온도를 고려한다.
② 구멍수를 많게 하는 것이 좋다.
③ 최후에는 타원형으로부터 원형으로 되게 한다.
④ 패스마다 소재를 90° 씩 돌려서 압연되게 한다.

48. 단면이 150mm × 150mm 이고 길이가 1m인 소재를 압연하여 단면이 10mm×10mm 제품을 생산하였다. 이 때 제품의 길이는 몇 m 인가?

- ① 30 ② 150
③ 225 ④ 300

49. 선재 공장에서 압연기 간의 장력을 제거하기 위해 사용하는 장치가 아닌 것은?

- ① 리피터(repeater) ② 가이드(guide)
③ 업 루퍼(up looper) ④ 사이드 루퍼(side looper)

50. 가열로에 설비된 레큐퍼레이터(환열기, recuperater)에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 가열로 폐가스를 순환시켜 다시 연소공기로 이용하는 장치
② 가열로 폐가스의 폐열을 이용하여 연소공기를 예열하는 장치
③ 연료를 일정한 온도로 예열하여 효율적인 연소가 이루어 지도록 하는 설비
④ 가열된 압연재의 온도를 자동으로 측정하여 연료 공급량이 조절되도록 하는 장치

51. 조질압연 설비를 입측설비, 압연기 본체, 출측설비로 나눌 때 압연기 본체에 해당하는 것은?

- ① 텐션 롤 ② 스탠드
③ 페이오프 릴 ④ 코일 컨베이어

52. 다음 중 열간압연 설비가 아닌 것은?

- ① 권취기 ② 조압연기
③ 후판압연기 ④ 주석박판압연기

53. 압연작업장의 환경에 영향을 주는 요인과 그 단위가 잘못 연결된 것은?

- ① 조도 - Lux ② 소음 - dB
③ 방사선 - Gauss ④ 진동수 - Hz

54. 최근 압연기에는 ORG(On Line Roll Grinder) 설비가 부착되어 압연 중 작업 롤(work roll) 표면을 전면 혹은 단차 연마를 실시하는 데, ORG 사용 시의 장점이 아닌 것은?

- ① 롤 서멀 크라운을 제어할 수 있다.
② 롤 마모의 단차를 해소할 수 있다.
③ 협폭재에서 광폭재의 폭 역전 가능하다.
④ 국부마모 해소를 동일 폭 제한을 해소 할 수 있다.

55. 압연기의 압하력을 측정하는 장치는?

- ① 압하 스크류(screw) ② 로드 셀(load cell)
③ 플레시 미터(flash meter) ④ 텐션 미터(tension meter)

56. 다음 중 냉연강판, 도금강판 등의 제품을 생산하는 냉연 및 표면 처리 설비로 부적합 한 것은?

- ① 산세설비 ② 폴리싱설비
③ 가열로 ④ 전기도금설비

57. 일정한 행동을 취할 것을 지시하는 표지로써 방독마스크를 착용할 것 등을 지시하는 경우의 색체는?

- ① 녹색 ② 빨간색
③ 파란색 ④ 노란색

58. 노압은 노의 열효율에 아주 큰 영향을 미친다. 노압이 높은 경우에 발생하는 것은?

- ① 버너 연소상태 악화
② 침입 공기가 많아 열손실 증가
③ 소재 산화에 의한 스케일 생성량 증가
④ 외부 찬 공기 침투로 로온 저하로 열손실 증대

59. 열간압연기의 제어형식 주 압연 롤 축을 압연방향으로 대각선쪽으로 틀어 소재판의 크라운 제어를 하는 것은?

- ① 페어 크로스 밀(pair cross mill)
② 가변 크라운(variable crown)
③ 작업 롤 굽힘(work roll bending)
④ 중간 롤 시프트(intermediate roll shift)

60. 크롭 시어의 역할을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 중량이 큰 슬래브의 단중 분할하는 목적으로 절단한다.
② 압연재의 중간 부위를 절단하여 후물재의 작업성을 개선한다.
③ 경질재 선후단부의 저온부를 절단하여 롤 마트 발새를 방지한다.
④ 조압연기에서 이송되어온 재료 선단부를 커팅하여 사상 압연기 및 다운 코일러의 치입성을 좋게 한다.

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며
 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프
 로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합
 니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT
 에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	①	④	③	③	④	①	①	③	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	②	④	②	④	①	③	①	③	①
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	③	④	②	②	②	②	④	①	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	④	①	①	④	①	③	①	①	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	②	①	④	③	②	②	③	②	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	④	③	①	②	③	③	①	①	②