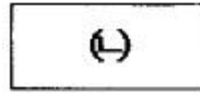
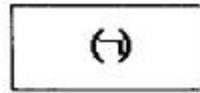


1과목 : 금속재료일반

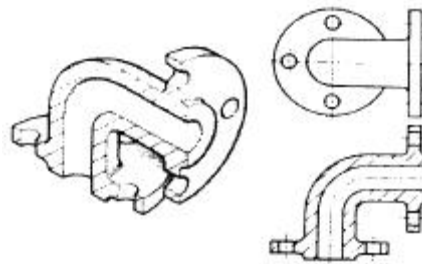
- 1. Mg 및 Mg 합금의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① Mg의 열전도율은 Cu와 Al보다 높다.
  - ② Mg의 전기전도율은 Cu와 Al보다 높다.
  - ③ Mg합금보다 Al합금의 비강도가 우수하다.
  - ④ Mg는 알칼리에 잘 견디나, 산이나 염수에는 침식된다.
- 2. Al의 비중과 용융점(°C)은 약 얼마인가?
  - ① 2.7, 660°C
  - ② 4.5, 390°C
  - ③ 8.9, 220°C
  - ④ 10.5, 450°C
- 3. 강에 S, Pb 등의 특수 원소를 첨가하여 절삭할 때 칩을 잘게 하고 피삭성을 좋게 만든 강은 무엇인가?
  - ① 불변강
  - ② 쾌삭강
  - ③ 베어링강
  - ④ 스프링강
- 4. 철에 Al, Ni, Co를 첨가한 합금으로 잔류 자속 밀도가 크고 보자력이 우수한 자성 재료는?
  - ① 퍼멀로이
  - ② 샌더스트
  - ③ 알니코 자석
  - ④ 페라이트 자석
- 5. 물과 얼음, 수증기가 평형을 이루는 3 중점 상태에서의 자유도는?
  - ① 0
  - ② 1
  - ③ 2
  - ④ 3
- 6. 탄소강은 200~300°C에서 연신율과 단면수축률이 상온보다 저하되어 단단하고 깨지기 쉬우며, 강의 표면이 산화되는 현상은?
  - ① 적열메짐
  - ② 상온메짐
  - ③ 청열메짐
  - ④ 저온메짐
- 7. 니켈-크롬 합금 중 사용온도가 1000°C까지 측정할 수 있는 합금은?
  - ① 망가닌
  - ② 우드메탈
  - ③ 배빗메탈
  - ④ 크롬-알루미늄
- 8. 주철에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 인장강도에 비해 압축강도가 높다.
  - ② 회주철은 편상 흑연이 있어 감쇠능이 좋다.
  - ③ 주철 절삭 시에는 절삭유를 사용하지 않는다.
  - ④ 액상일 때 유동성이 나쁘며, 충격 저항이 크다.
- 9. 금속재료의 표면에 강이나 주철의 작은 입자(φ0.5mm~1.0mm)를 고속으로 분사시켜, 표면의 경도를 높이는 방법은?
  - ① 침탄법
  - ② 질화법
  - ③ 폴리싱
  - ④ 쇼트피닝
- 10. 황동의 종류 중 순 Cu와 같이 연하고 코이닝 하기 쉬우므로 동전이나 메달 등에 사용되는 합금은?
  - ① 95%Cu - 5%Zn 합금
  - ② 70%Cu - 30%Zn 합금
  - ③ 60%Cu - 40%Zn 합금

- ④ 50%Cu - 50%Zn 합금
- 11. 주위의 온도 변화에 따라 선팅창 계수나 탄성률 등의 특정한 성질이 변하지 않는 불변강이 아닌 것은?
  - ① 인바
  - ② 엘린바
  - ③ 코엘린바
  - ④ 스텔라이트
- 12. 금속간 화합물의 특징을 설명한 것 중 옳은 것은?
  - ① 어느 성분 금속보다 용융점이 낮다.
  - ② 어느 성분 금속보다 경도가 낮다.
  - ③ 일반 화합물에 비하여 결합력이 약하다.
  - ④ Fe<sub>3</sub>C는 금속간 화합물에 해당되지 않는다.
- 13. 구멍  $\phi 42^{+0.009}_0$ , 축  $\phi 42^{+0.009}_{-0.025}$  일 때 최대 틈새는?
  - ① 0.009
  - ② 0.018
  - ③ 0.025
  - ④ 0.034
- 14. 그림은 3각법에 의한 도면 배치를 나타낸 것이다. (ㄱ), (ㄴ), (ㄷ)에 해당하는 도면의 명칭을 옳게 짝지은 것은?



- ① (ㄱ) : 정면도, (ㄴ) : 좌측면도, (ㄷ) : 평면도
- ② (ㄱ) : 정면도, (ㄴ) : 평면도, (ㄷ) : 좌측면도
- ③ (ㄱ) : 평면도, (ㄴ) : 정면도, (ㄷ) : 우측면도
- ④ (ㄱ) : 평면도, (ㄴ) : 우측면도, (ㄷ) : 정면도

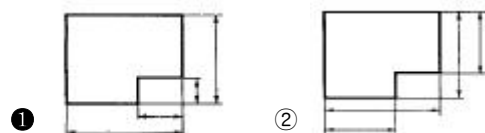
15. 그림과 같은 단면도는?

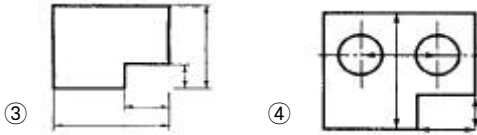


- ① 전단면도
- ② 한쪽 단면도
- ③ 부분 단면도
- ④ 회전 단면도

2과목 : 금속제도

16. 치수 기입을 위한 치수선과 치수보조선 위치가 가장 적합한 것은?





17. 제도 도면에 사용되는 문자의 호칭 크기는 무엇으로 나타내는가?  
 ① 문자의 폭                      ② 문자의 굵기  
 ③ 문자의 높이                    ④ 문자의 경사도
18. 금속의 가공 공정의 기호 중 스크레이핑 다듬질에 해당하는 약호는?  
 ① FB                                  ② FF  
 ③ FL                                  ④ FS
19. 표제란에 재료를 나타내는 표시 중 밑줄 친 KS D 가 의미하는 것은?

제도자	홀길동	도명	캐스터
도번	M20551	척도	NS
재질	KS D3503 SS 330		

- ① KS 규격에서 기본 사항  
 ② KS 규격에서 기계 부분  
 ③ KS 규격에서 금속 부분  
 ④ KS 규격에서 전기 부분
20. 미터나사의 표시가 “M 30 × 2”로 되어 있을 때 2가 의미하는 것은?  
 ① 등급                              ② 리드  
 ③ 피치                                ④ 거칠기
21. 한국산업표준에서 규정한 탄소 공구강의 기호로 옳은 것은?  
 ① SCM                                ② STC  
 ③ SKH                                ④ SPS
22. 침탄, 질화 등 특수 가공 할 부분을 표시할 때 나타내는 선으로 옳은 것은?  
 ① 가는 파선                        ② 가는 일정 쇠선  
 ③ 가는 이점 쇠선                ④ 굵은 일정 쇠선
23. 물체를 투상면에 대하여 한쪽으로 경사지게 투상하여 입체적으로 나타내는 것으로 물체를 입체적으로 나타내기 위해 수평선에 대하여 30°, 45°, 60° 경사각을 주어 삼각자를 편리하게 사용하게 한 것은?  
 ① 투시도                              ② 사투상도  
 ③ 등각 투상도                      ④ 부등각 투상도
24. 다음 기호 중 치수 보조 기호가 아닌 것은?  
 ① C                                      ② R  
 ③ t                                      ④ △
25. 가로 140mm, 세로 140mm 인 압연재를 압연하여 가로 120mm, 세로 120mm, 길이 4m 인 강편을 만들었다면 원래 강편의 길이는 약 몇 m 인가?

- ① 1.17                                  ② 2.94  
 ③ 4.01                                  ④ 6.11

26. 압연기에서 AGC 장치에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 롤의 Crown 측정 장치이다.  
 ② 압연 윤활 공급 자동 장치이다.  
 ③ 압연 속도의 자동제어 장치이다.  
 ④ 판두께 변동의 자동 제어 장치이다.
27. 형강 등을 제조할 때 사용하는 조강용 강편은?  
 ① 후판, 시트바                      ② 시트바, 슬래브  
 ③ 블룸, 빌렛                        ④ 슬래브, 박판
28. 가열 속도가 너무 빠를 경우 재료 내·외부에 온도차로 인해 응력변화에 의한 균열의 명칭은?  
 ① 클링킹(Clinking)  
 ② 엷지 크랙(Edge crack)  
 ③ 스킨드 마크(Skid mark)  
 ④ 코일 브레이크(Coil break)
29. 압연기의 롤의 속도가 2m/sec, 출축 강재 속도가 3m/sec 인 경우 선진율은 약 몇 % 인가?  
 ① 0.5%                                ② 33%  
 ③ 45%                                ④ 50%
30. 압연 방법 중 압연속도에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 고온에서의 압연은 변형 저항이 작은 재료일수록 압연하기 쉽다.  
 ② 압연 후의 두께와 압연 전의 두께의 비가 클수록 압연하게 쉽다.  
 ③ 열간압연 속도는 롤의 감속비 및 압연기의 형식에 따라 다르게 나타난다.  
 ④ 열간압연한 스트립은 산세, 수세 후에 냉간 압연에서 치수를 조절하는 경우가 일반적으로 많다.

**3과목 : 압연기술**

31. 다음 중 사상압연의 목적을 설명한 것으로 틀린 것은?  
 ① 규정된 제품의 치수로 압연하기 위하여  
 ② 표면결함이 없는 제품을 생산하기 위하여  
 ③ 규정된 사상온도로 압연하여 재질 특성을 만족시키기 위하여  
 ④ 양파, 중파의 형상은 없고, Camber가 있는 형상을 만들기 위하여
32. 열간압연의 온도로 옳은 것은?  
 ① 재결정온도 이상                  ② 재결정온도 이하  
 ③ A<sub>2</sub> 변태점온도 이상              ④ A<sub>2</sub> 변태점온도 이하
33. 압연용 소재 중 판재가 아닌 것은?  
 ① 블룸(Bloom)                      ② 시이트(Sheet)  
 ③ 스트립(Strip)                      ④ 플레이트(Plate)
34. 선재 압연에 따른 공형 설계의 목적이 아닌 것은?  
 ① 간접 압하율 증대

- ② 표면 결함의 발생 방지
  - ③ 롤의 국부적 마모 방지
  - ④ 정확한 치수의 제품 생산
35. 냉간압연시 도금 제품의 결함 중 도금 자국과 도유 부족이 있다. 도유 부족 결함의 발생원인에 해당되는 것은?
- ① 노내 장력 조정 불량 할 때
  - ② 하부 롤의 연삭이 불량 할 때
  - ③ 포트(pot) 내에서의 판이 심하게 움직일 때
  - ④ 오일 스프레이노즐이 막혀 분사 상태가 불량일 할 때
36. 냉연강판의 전해청정시 세정액을 사용되지 않는 것은?
- ① 탄산나트륨                      ② 인산나트륨
  - ③ 수산화나트륨                ④ 올슈규산나트륨
37. 입구측의 속도를  $V_0$ , 중립점의 속도를  $V_1$ , 출구측의 속도를  $V_2$ 라 하였다면 이들의 관계 중 옳은 것은?
- ①  $V_0 > V_1 > V_2$             ②  $V_0 < V_2 < V_1$
  - ③  $V_0 = V_1 = V_2$             ④  $V_0 < V_1 < V_2$
38. 지방산과 글리세린이 주성분인 게이지용의 압연유로 널리 사용되는 것은?
- ① 광유(Mineral oil)            ② 유지(Fat and oil)
  - ③ 올레핀유(Olefin oil)        ④ 그리스유(Grease oil)
39. 강제 순환 급유 방법은 어느 급유법을 쓰는 것이 가장 좋은가?
- ① 중력 급유에 의한 방법
  - ② 패드 급유에 의한 방법
  - ③ 펌프 급유에 의한 방법
  - ④ 원심 급유에 의한 방법
40. 냉간압연 후 풀림(annealing)의 주목적은?
- ① 경도를 증가시키기 위해서
  - ② 가공하기에 필요한 온도로 올리기 위해서
  - ③ 냉간압연 후의 표면을 미려하게 하기 위해서
  - ④ 냉간압연에서 발생한 응력변형을 제거하기 위해서
41. 가열로 버너에 사용되는 연료가 아닌 것은?
- ① COG                              ② LDG
  - ③ BDG                              ④ BFG
42. 압연유가 갖추어야 할 필수 조건이 아닌 것은?
- ① 방청성                          ② 노화성
  - ③ 냉각성                          ④ 윤활성
43. 소성 가공에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 재료를 고체 상태에서 서로 덧붙여서 소요형상을 만드는 방법이다.
  - ② 재료를 고체 상태에서 재료의 피삭성을 이용하여 소요형상을 만드는 방법이다.
  - ③ 재료를 용융시켜 소요형상을 응고시켜 만드는 방법이다.
  - ④ 힘을 제거하여도 원형으로 완전히 복귀되지 않는 성질을 이용하여 재료를 가공하는 방법이다.

44. 냉연 박판의 제조공정 순서로 옳은 것은?
- ① 핫(hot)코일 → 냉간압연 → 풀림 → 표면청정 → 산세 → 조질압연 → 전단리코일
  - ② 핫(hot)코일 → 산세 → 냉간압연 → 표면청정 → 풀림 → 조질압연 → 전단리코일
  - ③ 냉간압연 → 산세 → 핫(hot)코일 → 표면청정 → 풀림 → 전단리코일 → 조질압연
  - ④ 냉간압연 → 산세 → 표면청정 → 핫(hot)코일 → 풀림 → 조질압연 → 전단리코일

45. 냉간압연된 스트립의 표면에 부착한 오염을 세정하는 방법으로 화학적인 방법이 아닌 것은?
- ① 용제세정                      ② 유화세정
  - ③ 전해세정                      ④ 계면활성제세정

4과목 : 압연설비

46. 압연가공시 롤의 속도와 스트립의 속도가 일치되는 지점은?
- ① 선진점                          ② 후진점
  - ③ 중립점                          ④ 접촉점
47. 냉간압연 소재인 열연강판 표면에 생성되는 고온 스케일(scale)의 종류가 아닌 것은?
- ① Wistite( $FeO$ )                ② Martensite( $Fe_3C$ )
  - ③ Hematite( $Fe_2O_3$ )        ④ Magnetite( $Fe_3O_4$ )
48. 공형의 출에 재료가 꼭차지 않았을 때의 상태로 데드 출부에 나타나는 것은?
- ① 언더 필링(Under filling)
  - ② 오버 필링(Over filling)
  - ③ 로우 필링(Low filling)
  - ④ 어퍼 필링(Upper filling)
49. 다음 중 디스케이링(descaling)의 주역할은?
- ① 스트립의 온도 조절을 해준다.
  - ② 압연온도 및 권취온도 제어를 원활하게 한다.
  - ③ 스케일 발생을 억제하고 통판성을 좋게 한다.
  - ④ 스케일을 제거해 스트립(strip)의 표면을 깨끗하게 한다.
50. 교정기의 사용이 필요하지 않은 압연 제품은?
- ① 선재                              ② 레일
  - ③ 환봉                              ④ H형강
51. 전단 설비에서 제품으로 된 합격품을 받는 장치는?
- ① 레벨러                          ② 크롭시어
  - ③ 사이드트리머                ④ 프라임 파일러
52. 압연하중이 300kg, 토크 암 길이가 8mm 일 때 압연 토크는 얼마인가?
- ① 2.4 kg·m                      ② 37.5 kg·m
  - ③ 240 kg·m                      ④ 375 kg·m
53. 롤에 구동력이 전달되는 부분의 명칭은?
- ① 롤 몸(roll body)              ② 롤 목(roll neck)

- ③ 이음부(wobbler)    ④ 베어링(bearing)

54. 강판의 절단을 위한 구성설비가 아닌 것은?

- ① 슬리터(Slitter)
- ② 벨트 래퍼(Belt wrapper)
- ③ 시트 전단기(Sheet Shear)
- ④ 사이드 트리머(Side Trimmer)

55. 감전 재해 예방 대책을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 전기 설비 점검을 철저히 한다.
- ② 이동전선은 지면에 배선한다.
- ③ 설비의 필요한 부분은 보호 접지를 실시한다.
- ④ 충전부가 노출된 부분에는 절연 방호구를 사용한다.

56. 강괴 균열로 조업에서 T.T(Trank time)란 무엇을 의미하는가?

- ① 균열로에 강괴를 장입하여 균열 후 추출시까지
- ② 제강조괴장에서 형발시부터 균열로에 장입완료시까지
- ③ 제강조괴장에서 주입완료 후 균열로에 장입완료시까지
- ④ 균열로에 강괴를 장입하여 균열작업이 끝날 때까지

57. 다음 냉각 압연의 보조 설비 중 코블 가드(Coble Guard)의 역할 및 기능에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 냉간 압연시 스트립(strip)의 통판성을 향상시키기 위하여 스트립의 양측에 설치되어 풀림을 방지하는 설비이다.
- ② 냉간 압연시 스트립(strip)을 코일화하는 권취작업을 위하여 스트립을 맨드릴에 안내하여 스트립의 톱(Top)부를 안내하는 설비이다.
- ③ 냉간 압연시 스트립(strip)의 머리 부분을 통판시킬 때 머리부분에 상황일 발생하여 타 설비와 간섭되는 사고를 방지하기 위하여 상작업 롤에 근접 설치되어 있는 설비이다.
- ④ 냉간 압연시 스트립(strip)의 통판성을 향상시키기 위하여 스트립의 하측에 설치되어 톱(Top)부의 하향을 방지하는 설비이다.

58. 하인리히의 사고 발생 단계 중 직접원인에 해당되는 것은?

- ① 개인적 결함
- ② 전문지식의 결여
- ③ 사회적 환경과 유전적 요소
- ④ 불안전 해동 및 불안전 상태

59. 규정된 제품의 치수로 압연하여 재질의 특성에 맞는 형상으로 마무리하는 압연 설비는?

- ① 조압연                      ② 대강 압연기
- ③ 분괴 압연기                ④ 사상 압연기

60. 냉간압연의 목적과 관련이 가장 적은 것은?

- ① 판 두께 정도(精度)가 높다.
- ② 열연 제품에 비해 동력이 적게 든다.
- ③ 열연 제품보다 더욱 얇은 강판을 제조할 수 있다.
- ④ 스케일 부착이 없으며 표면 결함이 적고 미려하다.

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