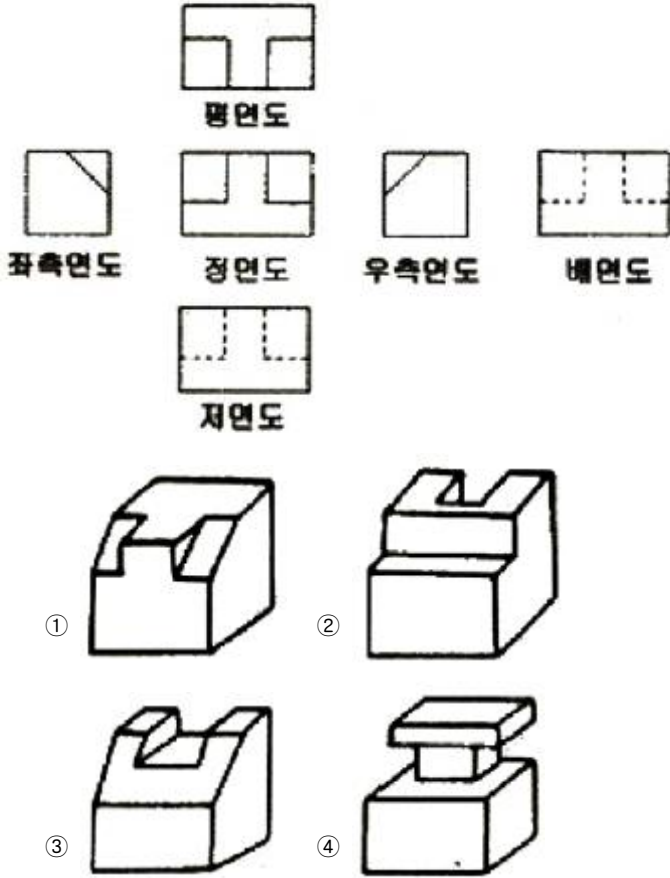




- ① 최대 허용치수와 대응하는 기준치수와 대수차
- ② 최소 허용치수와 대응하는 기준치수와 대수차
- ③ 형체에 허용되는 최소 치수
- ④ 치수와 대응하는 기준치수와 대수차

18. 다음 투상도는 어느 입체도에 해당하는가?



19. 지름이 20mm 구(sphere)인 물체의 투상도에 치수기입이 옳은 것은?

- ① R20                      ②  $\phi 20$
- ③ SR20                    ④  $S\phi 20$

20. 정면도의 선택 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 물체의 특징을 가장 잘 나타내는 면
- ② 물체의 모양을 판단하기 쉬운 면
- ③ 숨은선이 적게 나타나는 면
- ④ 관련 투상도를 많이 도시해야 하는 면

21. 다음 재료기호 중 구상흑연주철을 표시하는 기호는?

- ① GC                        ② WMC
- ③ GCD                      ④ BMC

22. 수면이나 유면 등의 위치를 나타내는 선의 종류는?

- ① 파선                      ② 가는 실선
- ③ 굵은 실선                ④ 1점 쇄선

23. 스퍼 기어의 도시 방법에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 기어를 도시할 때 이빨원은 가는 실선으로 그린다.
- ② 기어를 도시할 때 피치원은 가는 1점 쇄선으로 그린다.

- ③ 기어를 도시할 때 이빨리원은 굵은 1점 쇄선으로 그린다.
- ④ 이빨리원을 축에 직각 방향으로 단면 투상할 때는 가는 실선으로 그린다.

24. 다음 부품 중 길이 방향으로 절단하여 단면 도시할 수 있는 것은?

- ① 핀                         ② 너트
- ③ 볼트                      ④ 긴 파이프

25. 다음 중 소성가공 방법이 아닌 것은?

- ① 단조                      ② 주조
- ③ 압연                      ④ 프레스가공

26. 공형압연 설계시 고려할 사항이 아닌 것은?

- ① 열전달률                ② 압연 토크
- ③ 압연 하중                ④ 유효 롤 반지름

27. 입측판의 두께가 20mm, 출측판의 두께가 12mm, 압연 압력이 2500ton, 일 상수가 500ton/mm 일 때 롤 간격은 몇 mm 인가? (단, 기타 사항은 무시한다.)

- ① 5                          ② 7
- ③ 9                          ④ 11

28. 플림로의 불활성 분위기 가스로 사용될 수 없는 것은?

- ① Ar                         ②  $O_2$
- ③ Ne                        ④ He

29. 냉연 박판의 제조공정 순서로 옳은 것은?

- ① 핫(hot)코일 -> 냉간압연 -> 플림 -> 표면청정 -> 산세 -> 조질압연 -> 전단리코일
- ② 핫(hot)코일 -> 산세 -> 냉간압연 -> 표면청정 -> 플림 -> 조질압연 -> 전단리코일
- ③ 냉간압연 -> 산세 -> 핫(hot)코일 -> 표면청정 -> 플림 -> 전단리코일 -> 조질압연
- ④ 냉간압연 -> 산세 -> 표면청정 -> 핫(hot)코일 -> 플림 -> 조질압연 -> 전단리코일

30. 연료의 착화온도가 가장 높은 것은?

- ① 수소                      ② 갈탄
- ③ 목탄                      ④ 역청탄

**3과목 : 압연기술**

31. 산세에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 온도가 높을수록 산세능력이 좋다.
- ② 황산이 염산보다 산세시간이 짧다.
- ③ 산 농도가 높을수록 산세능력이 향상된다.
- ④ 산세 전 강판의 표면에 있는 스케일층의 대부분은 FeO 층이다.

32. 연소가 일어나기 위한 조건이 아닌 것은?

- ①  $CO_2$  의 농도가 높을 것
- ② 착화점 이상일 것
- ③ 산소가 풍부할 것
- ④ 가연물질이 많을 것

33. 압연유 급유방식에서 순환방식의 특징이 아닌 것은?
- ① 폐유처리 설비는 작은 용량의 것이 가능하므로 비용이 적게 든다.
  - ② 냉각효과 면에서 그 효율이 높고, 값이 저렴한 물을 사용할 수 있다.
  - ③ 급유된 압연유를 계속하여 순환, 사용하게 되므로 직접 방식에 비하여 압연유의 비용이 적게 든다.
  - ④ 순환하여 사용하기 때문에 황화액에 철분, 그 밖의 이물질이 혼합되어 압연유의 성능을 저하시키므로 압연유 관리가 어렵다.

34. 압하량을 크게 하는 조건을 설명한 것 중 틀린 것은?
- ① 지름이 큰 롤을 사용한다.
  - ② 압연재의 온도를 높여준다.
  - ③ 롤의 회전속도를 높인다.
  - ④ 압연재를 뒤에서 밀어준다.

35. 사상압연의 목적이 아닌 것은?
- ① 규정된 제품의 치수로 압연한다.
  - ② 캠버(Camber)가 있는 형상으로 생산한다.
  - ③ 표면결함 없는 제품을 생산한다.
  - ④ 규정된 사상온도로 압연하여 재질특성을 만족시킨다.

36. 다음 [보기]에서 조질 압연의 주목적만을 옳게 고른 것은?

- 1.형상개선
- 2.스트레처 스트레인 방지
- 3.표면조도 부여
- 4.두께 조정
- 5.판폭 조정

- ① 1, 2, 3                      ② 1, 3, 5
- ③ 2, 3, 4                      ④ 3, 4, 5

37. 전기강판의 전기적 및 자기적 성질을 설명한 것 중 틀린 것은?
- ① 투자율(Permeability)이 높을 것
  - ② 자속밀도(Flux Density)가 높을 것
  - ③ 철손(Core Loss)이 높을 것
  - ④ 점적율(Lamination Factor)이 높을 것

38. 냉연제품의 결함 중 표면결함이 아닌 것은?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)
- ① 파이프(pipe)                      ② 스케일(scale)
  - ③ 빌드 업(build Up)                      ④ 롤 마크(roll Mark)

39. 상·하 롤의 회전수가 같을 때 상부와 하부의 롤직경차이에 따른 소재의 변화를 설명한 것으로 옳은 것은?
- ① 상부 롤의 직경이 하부 롤의 직경보다 크면 소재는 하부 방향으로 휨이 발생한다.
  - ② 상부 롤의 직경이 하부 롤의 직경보다 크면 소재는 상부 방향으로 휨이 발생한다.
  - ③ 상부 롤의 직경이 하부 롤의 직경보다 크면 소재는 우측 방향으로 휨이 발생한다.

- ④ 상부 롤의 직경이 하부 롤의 직경보다 크면 소재는 좌측 방향으로 휨이 발생한다.

40. 압연에 의한 변화를 설명한 것 중 틀린 것은?
- ① 금속재료를 압연하면 결정격자의 일부가 결정면에 따라 이동해서 슬립을 일으킨다.
  - ② 가공을 끝내는 온도, 즉 마무리 온도가 높을수록 결정립은 조대하게 된다.
  - ③ 슬립은 원자가 가장 밀집되어 있는 격자면에서 우선적으로 일어나며 압연가공을 하면 결정립은 압연방향으로 늘어난다.
  - ④ 열간가공에서는 압연 후 늘어난 결정립은 바로 회복되어 재결정 입자의 결정립이 미세화 되어 계속 압연할 수 있다.

41. 산세 작업시 과산세를 방지할 목적으로 투입하는 것은?
- ① 온수                                      ② 황산(H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)
  - ③ 염산(HCl)                                      ④ 인히비터(inhibitor)

42. 사상압연기의 제어기기 중 압연재의 형상제어와 관계가 가장 먼 것은?
- ① 롤 시프트(roll shift)
  - ② ORG(On Line Roll Grinder)
  - ③ 페어 크로스(pair cross)
  - ④ 롤 벤더(roll bender)

43. 열간압연 공정에서 제품에 스케일이 발생되는 내용과 관계가 없는 것은?
- ① 디스케일링이 불량할 때
  - ② Roll 표면의 거침이 있을 때
  - ③ Roll Crown 이 적정할 때
  - ④ 가열로의 추출온도가 높을 때

44. 냉간압연작업을 할 때 냉간압연유의 역할을 설명한 것 중 틀린 것은?
- ① 압연재의 표면성상을 향상시킨다.
  - ② 부하가 증가되어 롤의 마모를 감소시킨다.
  - ③ 고속화를 가능하게 하여 압연능률을 향상시킨다.
  - ④ 압하량을 크게 하여 압연재를 효과적으로 얇게 한다.

45. 압연 재료가 롤에 접촉하고 있는 부분 중 중립점이 갖는 특징이 아닌 것은?
- ① 접촉 부분의 중간점이다.
  - ② 재료의 슬립(slip)이 없는 점이다.
  - ③ 압연력이 최대로 작용하는 점이다.
  - ④ 압연재의 속도와 롤의 주속이 같은 점이다.

**4과목 : 압연설비**

46. 슬래브 15000톤을 처리하여 코일 13500톤을 생산했을 때 압연 실수율은 몇 %인가? (단, 재열재는 500톤이 발생하였고, 재열재는 소재량에 포함시키지 않는다.)
- ① 90.1%                                      ② 93.1%
  - ③ 95.4%                                      ④ 98.4%
47. 열간압연에서 소재의 진행에 따른 소재를 검출하여 각종설

- 비가 자동으로 작동되게 하는데 많이 사용되는 센서는?  
 ① H.M.D(Hot Metal Detector)    ② 바이메탈(bi-metal)  
 ③ 솔레노이드(solenoid)    ④ 파로미터(pyrometer)
48. 공형에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 개방공형은 압연할 때 재료가 공형 간극으로 흘러 나가는 결정이 있다.  
 ② 개방공형은 성형 압연 전의 조압연 단계에서 사용된다.  
 ③ 폐쇄공형에서는 재료의 모서리성형이 쉬워 형강의 압연에 사용한다.  
 ④ 폐쇄공형은 1쌍의 롤에 똑같은 공형이 반씩 패어있다.
49. 압연 롤을 회전시키는 모멘트 75kg · m, 롤의 회전수 45rpm으로 회전시킬 때 압연 효율을 50%로 하였을 때 필요한 압연 마력은 약 몇 마력인가?  
 ① 1 마력    ② 3 마력  
 ③ 6 마력    ④ 9 마력
50. 후판압연작업에서 평탄도 제어 방법 중 롤 및 압연상황에 대응하여 압연하중에 의한 롤의 휘어지는 반대방향으로 롤이 휘어지게 하여 압연판 형상을 좋게하는 장치는?  
 ① 롤 스탠드(roll stand)    ② 롤 교체 (roll change)  
 ③ 롤 크라운 (roll crown)    ④ 롤 밴더 (roll bender)
51. 수평롤과 수직롤로 조합되어 1회의 공정으로 상·하 압연과 동시에 측면압연도 할 수 있는 압연기로 I형강, H형강 등의 압연에 이용되는 압연기는?  
 ① 2단 압연기    ② 스테켈식 압연기  
 ③ 플래너터리 압연기    ④ 유니버설 압연기
52. 유압 방식의 압하 설비 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?  
 ① 압하의 적응성이 좋다.  
 ② 최적 압하 속도를 쉽게 얻을 수 있다.  
 ③ 전동식에 비해 관성이 커서 효율적이다.  
 ④ 압연 사고에 의한 과대 부하의 방지가 가능하다.
53. 국부의 혈액순환 이상으로 몸이 퉁퉁 부어오르는 상태의 상해는?  
 ① 동상    ② 자상  
 ③ 부종    ④ 골절
54. 사상압연기의 Stand 와 Stand 사이에 설치되어 있지 않은 것은?  
 ① 냉각수 스프레이  
 ② 루퍼(Looper)  
 ③ 에저(Edger)  
 ④ 사이드 가이드(Side guide)
55. 다음 중 교육방법의 4단계를 올바르게 나열한 것은?  
 ① 제시 -> 적용 -> 도입 -> 확인  
 ② 제시 -> 확인 -> 적용 -> 도입  
 ③ 도입 -> 제시 -> 적용 -> 확인  
 ④ 도입 -> 제시 -> 확인 -> 적용
56. 압연속도를 결정하는 주요 요소가 아닌 것은?  
 ① 압연재의 변형저항    ② 압연재의 색깔

- ③ 압연기의 형식    ④ 전동기의 회전속도
57. 급유 개소에 기름을 분무상태로 펴서 윤활에 필요한 최소한의 유막형성을 유지할 수 있는 윤활장치는?  
 ① 등유 급유장치    ② 그리스 급유장치  
 ③ 오일 미스트 급유장치    ④ 유막베어링 급유장치
58. 스트립이 산세조에서 정지하지 않고 연속 산세 되도록 1~3개분의 코일을 저장하는 설비는?  
 ① 플래쉬 트리머(flash trimmer)  
 ② 스티처(stitcher)  
 ③ 루핑 피트(looping pit)  
 ④ 언코일러(uncoiler)
59. 전동기 동력을 상·하 롤에 각각 분배하여 주는 장치는?  
 ① 피니언    ② 가이드  
 ③ 스피들    ④ 킬팅 테이블
60. 다음 중 내화 벽돌의 재료로 사용되지 않는 것은?  
 ① 석회석질    ② 마그네사이트질  
 ③ 돌로마이트질    ④ 포포스터라이트질

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