

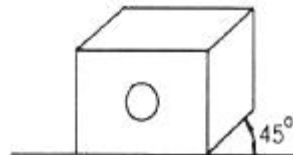
1과목 : 금속재료일반

- 공석조성을 0.80%C라고 하면, 0.2%C 강의 상온에서의 초석페라이트와 펄라이트의 비는 약 몇 % 인가?
 - 초석페라이트 75% : 펄라이트 25%
 - 초석페라이트 25% : 펄라이트 75%
 - 초석페라이트 80% : 펄라이트 20%
 - 초석페라이트 20% : 펄라이트 80%
- 주요 성분이 Ni-Fe 합금인 불변강의 종류가 아닌 것은?
 - 인바
 - 모넬메탈
 - 엘린바
 - 플래티나이트
- 7:3 황동에 1% 내외의 Sn을 첨가하여 열교환기, 증발기 등에 사용되는 합금은?
 - 코슨 황동
 - 네이벌 황동
 - 애드미럴티 황동
 - 에버듀어 메탈
- 상률(Phase Rule)과 무관한 인자는?
 - 자유도
 - 원소 종류
 - 상의 수
 - 성분 수
- 다음 중 이온화 경향이 가장 큰 것은?
 - Cr
 - K
 - Sn
 - H
- 탄소강 중에 함유된 규소의 일반적인 영향 중 틀린 것은?
 - 경도의 상승
 - 연신율의 감소
 - 용접성의 저하
 - 충격값의 증가
- 다음 중 탄소강의 표준 조직이 아닌 것은?
 - 페라이트
 - 펄라이트
 - 시멘타이트
 - 마텐자이트
- 금속의 물리적 성질에서 자성에 관한 설명 중 틀린 것은?
 - 연철(鍊鐵)은 잔류자기는 작으나 보자력이 크다.
 - 영구자석재료는 쉽게 자기를 소실하지 않는 것이 좋다.
 - 금속을 자석에 접근시킬 때 금속에 자석의 극과 반대의 극이 생기는 금속을 상자성체라 한다.
 - 자기장의 강도가 증가하면 자화되는 강도도 증가하나 어느 정도 진행되면 포화점에 이르는 이 점을 퀴리점이라 한다.
- 고강도 Al 합금으로 조성이 Al-Cu-Mg-Mn 인 합금은?
 - 라우탈
 - Y-합금
 - 두랄루민
 - 하이드로날륨
- 실온까지 온도를 내려 다른 형상으로 변형시켰다가 다시 온도를 상승시키면 어느 일정한 온도 이상에서 원래의 형상으로 변화하는 합금은?
 - 제진합금
 - 방진합금
 - 비정질합금
 - 형상기억합금
- 금속에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - 리튬(Li)은 물보다 가볍다.

- 고체 상태에서 결정구조를 가진다.
 - 텅스텐(W)은 이리듐(Ir)보다 비중이 크다.
 - 일반적으로 용융점이 높은 금속은 비중도 큰편이다.
- 구리에 5~20%Zn을 첨가한 황동으로, 강도는 낮으나 전연성이 좋고 색깔이 금색에 가까워, 모조금이나 판 및 선 등에 사용되는 것은?
 - 통백
 - 켈밋
 - 포금
 - 문쯔메탈
- KS D 3503 에 의한 SS330 으로 표시된 재료기호에서 330 이 의미하는 것은?
 - 재질 번호
 - 재질 등급
 - 탄소 함유량
 - 최저 인장강도
- 치수 공차를 계산하는 식으로 옳은 것은?
 - 기준치수 - 실제치수
 - 실제치수 - 치수허용차
 - 허용한계치수 - 실제치수
 - 최대허용치수 - 최소허용치수
- 한 도면에서 두 종류 이상의 선이 같은 장소에 겹치게 되는 경우에 선의 우선 순위로 옳은 것은?
 - 절단선 → 숨은선 → 외형선 → 중심선 → 무게중심선
 - 무게중심선 → 숨은선 → 절단선 → 중심선 → 외형선
 - 외형선 → 숨은선 → 절단선 → 중심선 → 무게중심선
 - 중심선 → 외형선 → 숨은선 → 절단선 → 무게중심선

2과목 : 금속제도

- 그림과 같이 도시되는 투상도는?



- 투시투상도
- 등각투상도
- 축척투상도
- 사투상도

- 그림과 같은 육각 볼트를 제작도용 약도로 그릴 때의 설명 중 옳은 것은?

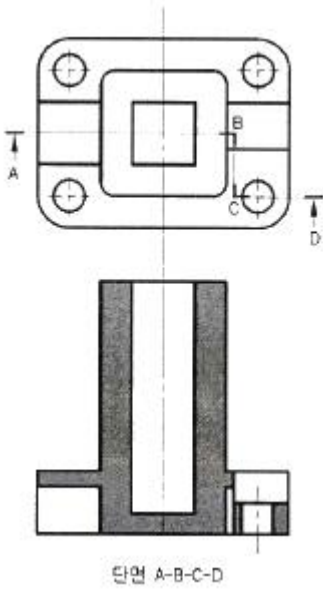


- 볼트 머리의 모든 외형선은 직선으로 그린다.
- 골지름을 나타내는 선은 가는 실선으로 그린다.
- 가려서 보이지 않는 나사부는 실선으로 그린다.
- 완전 나사부는 불완전 나사부의 경계선은 가는 실선으로 그린다.

- 미터 보통나사를 나타내는 기호는?

- M
- G
- Tr
- UNC

19. 다음 그림과 같은 단면도의 종류로 옳은 것은?



- ① 전단면도 ② 부분단면도
- ③ 계단단면도 ④ 회전단면도

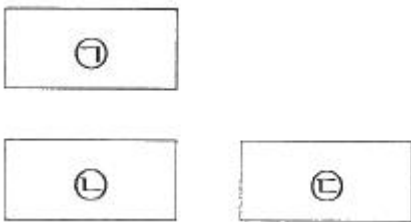
20. 제도에 사용되는 척도의 종류 중 현척에 해당하는 것은?

- ① 1 : 1 ② 1 : 2
- ③ 2 : 1 ④ 1 : 10

21. 가공방법의 기호 중 연삭가공의 표시는?

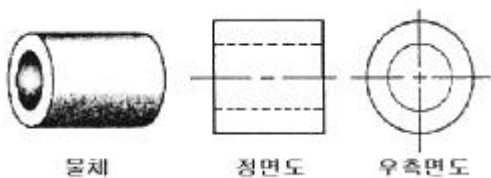
- ① G ② L
- ③ C ④ D

22. 그림은 3각법의 도면 배치를 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢ 에 해당하는 도면의 명칭이 옳게 짝지은 것은?



- ① ㉠-정면도, ㉡-우측면도, ㉢-평면도
- ② ㉠-정면도, ㉡-평면도, ㉢-우측면도
- ③ ㉠-평면도, ㉡-정면도, ㉢-우측면도
- ④ ㉠-평면도, ㉡-우측면도, ㉢-정면도

23. 다음 도면에 대한 설명 중 틀린 것은?



- ① 원통의 투상은 치수 보조기호를 사용하여 치수 기입하면 정면도만으로도 투상이 가능하다.
- ② 속이 빈 원통이므로 단면을 하여 투상하면 구멍을 자세히 나타내면서 숨은선을 줄일 수 있다.

- ③ 좌·우측이 같은 모양이라도 좌·우측 면도를 모두 그려야 한다.
- ④ 치수 기입시 치수 보조기호를 생략하면 우측면도를 꼭 그려야 한다.

24. 가는 2점 쇄선을 사용하여 나타낼 수 있는 것은?

- ① 치수선 ② 가상선
- ③ 외형선 ④ 파단선

25. 중후판의 압연 공정도로 가장 적합한 것은?

- ① 제강→가열→압연→열간교정→최종검사
- ② 제강→압연→가열→열간교정→최종검사
- ③ 가열→제강→압연→열간교정→최종검사
- ④ 가열→제강→열간교정→압연→최종검사

26. 압연 접촉부의 단면에서 전진하는 재료의 흐름과 후진하는 재료의 흐름으로 나누어지는 점은?

- ① elastic point ② yield stress point
- ③ no slip point ④ propotion point

27. 압연기의 Roll 속도가 500m/min, 선진율이 5%, 압하율이 35%일 때, 소재의 Roll 출력 속도로 옳은 것은?

- ① 425 m/min ② 525 m/min
- ③ 575 m/min ④ 675 m/min

28. 열간압연 후 냉간압연할 때 처음에 산세(pickling)작업을 하는 이유로 옳은 것은?

- ① 재료의 연화 ② 냉간압연 속도의 증가
- ③ 산화피막의 제거 ④ 주상정 조직의 파괴

29. 중후판 소재의 길이 방향과 소재의 강괴축이 직각되는 압연 작업은?

- ① 폭내기 압연(widening rikkubg)
- ② 완성압연(finishing rolling)
- ③ 조정압연(controlled rolling)
- ④ 크로스압연(cross rolling)

30. 금속의 냉간압연시 잔류응력이 발생하는 주요 원인으로 옳은 것은?

- ① 상변태 ② 온도경사
- ③ 담금질 균열 ④ 불균일 소성변형

3과목 : 압연기술

31. 냉연강판의 결함 중 표면 결함에 해당되지 않는 것은?

- ① Dent ② Roll Mark
- ③ 비금속 개재물 ④ Scratch

32. 지름이 700mm인 롤을 사용하여 70mm의 정사각형 강재를 45mm로 압연하는 경우의 압하율은?

- ① 15.5% ② 28.0%
- ③ 35.7% ④ 64.3%

33. 전해청정의 원리를 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 세정액 중의 2개의 전극에 전압을 걸면 양이온은 음극으로 음이온은 양극으로 전류가 흐른다.

- ② 전기분해에 의해 물이 H⁺ 로 OH⁻ 로 전리된다.
 - ③ 음극에서의 산소발생량은 양극에서의 수소발생량의 3배가 된다.
 - ④ 전극의 먼지나 기체의 부착으로 인한 저항방지 목적으로 주기적으로 극성을 바꿔준다.
34. 압연가공에 영향을 주는 조건이 아닌 것은?
 ① 압연재의 변형저항 ② 판의 두께 및 마찰계수
 ③ Roll 재질 ④ 압연속도
35. 열간압연에 비해 냉간압연의 장점이 아닌 것은?
 ① 표면이 깨끗하다. ② 치수가 정밀하다.
 ③ 소요 동력이 적다. ④ 얇은 판을 얻을 수 있다.
36. 조질압연의 목적을 설명한 것 중 틀린 것은?
 ① 형상을 바르게 교정한다.
 ② 재료의 인장강도를 높이고 항복점을 낮게하여 소성 변형 범위를 넓힌다.
 ③ 재료의 항복점 변형을 없애고 가공할때의 스트레처 스트레인을 생성한다.
 ④ 최종 사용 목적에 적합하고 적절한 표면 거칠기로 완성한다.
37. 철강재료에서 청열취성의 온도(°C) 구간은?
 ① 110 ~ 260 ② 210 ~ 360
 ③ 310 ~ 460 ④ 410 ~ 560
38. 냉간압연 후 내부응력 제거를 주목적으로 하는 열처리?
 ① 노멀라이징(Normalizing) ② 퀴칭(Quenching)
 ③ 템퍼링(Tempering) ④ 어닐링(Annealing)
39. 조압연에서 압연 중에 발생하는 상황(warp)원인 중에서 관련이 가장 적은 것은?
 ① 압연기 roll 상하 경차
 ② slab 표면 상하 온도차
 ③ 압연기 상하 roll 속도차
 ④ 압연용 소재의 두께가 얇을 때
40. 열처리용 연료 설비에서 공기와 연료가스를 혼합하여 주는 부분은?
 ① 버너(burner)
 ② 컨벡터(convector)
 ③ 베이스 펜(base fan)
 ④ 쿨링커버(cooling cover)
41. 소성변형에서 핵이 발생하여 일그러진 결정과 치환되며 본래의 재료와 같은 변형능을 갖게 되는 것은?
 ① 조대화 ② 재결정
 ③ 담금질 ④ 쌍정
42. 재료의 압연에서 압연재의 치입 조건은?
 ① 마찰계수 ≥ 접촉각
 ② 마찰계수 ≤ 접촉각
 ③ 마찰계수 < 접촉각
 ④ 치입전 소재 두께보다 압연 후 소재 두께가 작을수록

용이하다.

43. 일반적인 냉간 가공의 설명으로 옳은 것은?
 ① 가공 금속의 재결정 온도 이상에서 가공하는 것
 ② 가공 금속의 재결정 온도 이하에서 가공하는 것
 ③ 상온에서 가공하는 것
 ④ 20°C 이하에서 가공하는 것
44. Roll의 중심에서 압연하중의 중심까지의 거리를 무엇이라 하는가?
 ① 투영 접촉길이 ② 압연 토크
 ③ 토크 길이 ④ 토크 암
45. 압연롤(Roll)에 요구되는 성질이 아닌 것은?
 ① 내사고성 ② 연성
 ③ 내마모성 ④ 경화심도

4과목 : 압연설비

46. 냉연 박판의 제조과정 중 마지막 단계는?
 ① 전단 리코일 ② 풀림
 ③ 표면청정 ④ 조질압연
47. 냉간압연을 실시하면 압연재 조직은 어떻게 되는가?
 ① 섬유조직 ② 수지상조직
 ③ 주상조직 ④ 담금질조직
48. 산세처리 공정 중 스케일의 균일한 용해와 과산세를 방지하기 위해 첨가하는 재료는?
 ① 인히비트 ② 디스케일러
 ③ 산화수 ④ 어큐물레이터
49. 물의 종류 중에서 애드마이트 물에 소량의 흑연을 석출시킨 것으로써 특히 열균열 방지 작용이 있는 물은?
 ① 저항금 크레인 롤 ② 구상 흑연 주강 롤
 ③ 특수주강 롤 ④ 복합주강 롤
50. 관재 압연에서 최종 완성압연에 사용되는 압연기는?
 ① 리일링 압연기 ② 플러그 압연기
 ③ 만네스만 압연기 ④ 필거 압연기
51. 압연기기의 구동 장치에서 동력 전달장치 구성 배열이 옳게 나열된 것은?
 ① Motor → 감속기 → 피니언 → 스피들
 ② Motor → 피니언 → 감속기 → 스피들
 ③ Motor → 스피들 → 감속기 → 피니언
 ④ Motor → 감속기 → 스피들 → 피니언
52. 작업 롤의 내표면 균열성을 개선시키기 위하여 첨가되는 원소가 아닌 것은?
 ① Cr ② Mo
 ③ Co ④ Al
53. 로상이 가동부와 고정부로 나뉘어 있고, 이동 로상이 유압, 전동에 의하여 재료사이에 임의의 간격을 두고 반송시킬 수 있는 연속 가열로는?

- ① 푸셔식 가열로 ② 워킹방식 가열로
 - ③ 회전로상식 가열로 ④ 롤식 가열로
54. 압연 하중이 3000 kgf, 모멘트 양의 길이가 6mm 일 때 압연 토크는 몇 kgf·m 인가?
- ① 18 ② 36
 - ③ 500 ④ 18000
55. 안전교육에서 교육형태의 분류 중 교육 방법에 의한 분류에 해당되는 것은?
- ① 일반교육, 교양교육 등
 - ② 가정교육, 학교교육 등
 - ③ 인문교육, 실업교육 등
 - ④ 시청각 교육, 실습교육 등
56. 얇은 판재의 냉간 압연용으로 사용되는 클러스터 압연기(cluster mill)에 속하는 것은?
- ① 3단 압연기 ② 4단 압연기
 - ③ 5단 압연기 ④ 6단 압연기
57. 콘베이어 벨트나 설비에 위험을 방지하기 위한 방호 조치의 설명으로 틀린 것은?
- ① 회전체 롤 주변에는 울이나 방호망을 설치한다.
 - ② 콘베이어 벨트 이음을 할 때는 돌출 고정구를 사용한다.
 - ③ 콘베이어 벨트에는 위험방지를 위하여 급정지장치를 부착한다.
 - ④ 회전 축이나 치차 등 부속품을 고정할 때는 방호커버를 설치한다.
58. 냉간박판의 폭이 좁은 제품을 세로로 분할하는 절단기는?
- ① 트리밍 시어 ② 프라임 시어
 - ③ 슬리터 ④ 크롭 시어
59. 냉간 압연 설비에서 EC(Edge Drop Control) 제어 설비에 관한 설명 중 옳은 것은?
- ① 냉연 제품의 폭 방향 두께를 편차를 제어하기 위한 설비이다.
 - ② 냉연 제품의 크라운(Crown)을 부여하기 위한 설비이다.
 - ③ 냉연 제품의 Edge부 두께를 얇게 제어하기 위한 설비이다.
 - ④ 냉연 제품의 Edge부 형상을 좋게 하기 위한 설비이다.
60. 산세 공정에서의 텐션 레벨러(Tension Leveller)의 역할과 기능이 아닌 것은?
- ① 산세 탱크의 입측에 위치하여 후방 장력을 부여한다.
 - ② 냉연 소재인 열연 강판의 표면에 형성된 스케일을 파쇄시킨다.
 - ③ 냉연 소재인 열연 강판의 형사를 일정량의 연신율을 부여하여 교정한다.
 - ④ 상하 롤을 이용하여 스트립의 표면 스케일에 균열을 주어 염산의 침투성을 좋게 한다.

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