

1과목 : 임의 구분

1. 소재의 입측 폭이 1000mm, 수평 압하량이 50mm, 폭퍼짐계수가 30%일 때 압연 후의 소재의 출측 폭은 몇 mm인가? (단, 수직압연을 실시하지 않는다고 가정한다.)
 - ① 1003mm ② 1015mm
 - ③ 1030mm ④ 1050mm
2. 부적절한 윤활에 의해 피 가공물의 부스러기가 공구에 달라붙는 현상을 무엇이라 하는가?
 - ① 오렌지 필(orange peel) ② 플로우잉(ploughing)
 - ③ 픽업(pick-up) ④ 골링(galling)
3. 마찰계수(μ)를 0.3으로 가정할 때 재료가 롤에 스스로 물려들어 가는 한계의 접촉각(α)은?
 - ① 11.5 ② 13.8
 - ③ 14.9 ④ 16.7
4. 다음 중 냉간압연의 장점이 아닌 것은?
 - ① 가공성이 좋다. ② 평탄도가 우수하다.
 - ③ 표면이 깨끗하다. ④ 치수의 정도가 낮다.
5. 어떤 연료의 이론 공기량을 A_0 , 실제 연소에 사용한 공기량을 A_1 이라 할 때 공기비 m 은?
 - ① $m = A_1 / A_0$ ② $m = (A_1 - A_0) / A_1$
 - ③ $m = (A_0 - A_1) / A_0$ ④ $m = A_0 \times A_1$
6. 다음 중 열간압연에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 재결정온도 이상에서의 가공
 - ② 재결정온도 이하에서의 가공
 - ③ 200~300℃ 온도에서의 가공
 - ④ 상온보다 낮은 온도에서의 가공
7. Lock-On시 압연하중을 기준으로 하여 그 후 압연하중의 변화와 압하 위치의 변화로부터 출측판 두께를 산출하여 길이 방향 두께편차를 줄이도록 압하 위치를 제어하는 AGC 제어 방법은?
 - ① Roll Force AGC ② Monitor AGC
 - ③ Feed forward AGC ④ Absolute AGC
8. 열연 코일을 풀면서 연속적으로 폭과 길이를 전단하여 Sheet로 제조하는 설비는?
 - ① 리코일링 라인(Recoiling line)
 - ② 슬리팅 라인(Slitting line)
 - ③ 스킨 패스 라인(Skin pass line)
 - ④ 시어 라인(Shear line)
9. 가열로 중 로상이 가동부와 고정부로 나뉘어 있고, 이동 로상이 유압 또는 전동에 의해 상승→전진→하강→후퇴의 과정을 거치는 구형 운동기구를 이용하여 재료 사이에 임의의 간격을 두고 이송시킬 수 있는 로는?
 - ① 롤식 가열로 ② 푸셔식 가열로
 - ③ 워킹빔식 가열로 ④ 회전로상식 가열로
10. 수평압연기 중 개두식(開頭式) 스탠드에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 롤의 교체가 빨리 이루어진다.
 - ② 캠의 체결부분이 이완되기 쉽다.
 - ③ 하우징 캠을 풀어 롤의 상부로부터 교환한다.
 - ④ 압연기의 강성이 크게 요구하는 경우에 사용한다.
11. 균열로의 가열작업시 제1단계에서는 설정온도를 추출온도보다 약 몇 ℃ 높은 급속설정온도로 맞추는가?
 - ① 5~15 ② 20~40
 - ③ 80~100 ④ 150~250
 12. 후판 압연시 피쉬테일(Fish Tail)이 생기는 가장 큰 이유는?
 - ① 판 표면의 선진
 - ② 롤의 표면불량
 - ③ 압연방법의 부적합
 - ④ 판 내부 중심부의 선진
 13. 선재압연의 공형설계 목적이 아닌 것은?
 - ① 정확한 치수의 제품생산
 - ② 롤의 마모량을 촉진시켜 표면결함 발생 방지
 - ③ 압연작업의 용이
 - ④ 압연된 제품의 내부응력 최소화
 14. 내균열성을 중시하는 고속, 고하중 냉연 롤의 표면경도(Hs)의 범위는 약 얼마인가?
 - ① Hs 20~23 ② Hs 40~43
 - ③ Hs 60~63 ④ Hs 90~93
 15. 열간압연에서 WORK ROLL 냉각수의 역할을 서술한 내용 중 틀린 것은?
 - ① 압연 중 WORK ROLL에 냉각수를 직접 분사하여 ROLL의 열팽창을 방지한다.
 - ② WORK ROLL의 마모나 표면거침을 막아 ROLL의 사용수명을 연장한다.
 - ③ WORK ROLL 냉각수 노즐은 출측부보다 입측부에 수량을 많이 설치하여 냉각효과를 극대화한다.
 - ④ 냉각능력은 수량, 수압, 수온 외에 냉각수 HEADER의 위치와 주수면적에도 영향을 받는다.
 16. Billet 표면 결함 검출기로 적정치 못한 설비는?
 - ① 습식 자분 탐상기 ② 고주파 탐상기
 - ③ 초음파 탐상기 ④ 건식 자분 탐상기
 17. 압연작업에서 AGC(Automatic Gauge Control) 활용의 가장 큰 목적은?
 - ① 입·출측의 속도 제어 ② 판폭 자동 제어
 - ③ 압연재의 조직 제어 ④ 압연재의 두께 제어
 18. 다음 압연라인의 안내장치 중에서 압연재가 패스라인(Pass Line)을 이탈하거나 넘어 지는 것을 방지하기 위하여 설치되는 것은?
 - ① 엔트리 가이드(Entry Guide)
 - ② 데리버리 가이드(Delivery Guide)
 - ③ 사이드 가이드(Side Guide)
 - ④ 트위스트 가이드(Twist Guide)
 19. 냉연 강판의 제조공정으로 옳은 것은?

- ① 산세→조질압연→냉간압연→폴림→정정
- ② 산세→냉간압연→표면청정→정정→조질압연
- ③ 산세→표면청정→냉간압연→조질압연→폴림
- ④ 산세→냉간압연→표면청정→폴림→조질압연

20. 압연기의 구동 장치의 역할 중 전동기로부터 피니언 또는 피니언과 롤을 연결하여 동력을 전달하는 구동 장치의 명칭으로 옳은 것은?
- ① 스피들 ② 감속기
 - ③ 피니언 ④ 캠왈츠

2과목 : 임의 구분

21. 동일한 압하력, 장력일 때, 냉간압연에서 압연속도를 높이면 판의 두께변화는 어떻게 되는가?
- ① 두께와 속도는 관계가 없다.
 - ② 위의 조건으로는 모른다.
 - ③ 속도가 높으면 두께는 감소한다.
 - ④ 속도가 높으면 두께는 증가한다.
22. 냉간압연 후 스트립의 표면에 부착된 압연유 등을 제거하는 전해 청정의 세정액으로 사용하지 않는 것은?
- ① 수산화나트륨(NaOH)
 - ② 올소규산나트륨(2NaO · SiO₂)
 - ③ 인산나트륨(Na₃PO₄)
 - ④ 시안화나트륨(NaCN)
23. 열연 공장의 Run out table 에서 가장 많이 이용하는 소재 냉각 방법은?
- ① Spray cooling ② Laminar flow cooling
 - ③ Jet cooling ④ Mist cooling
24. 압연속도(Rolling speed)와 마찰계수와 관계가 옳은 것은?
- ① 속도가 증가하면 마찰계수는 감소한다.
 - ② 속도가 증가하면 마찰계수는 증가한다.
 - ③ 속도와 마찰계수는 관계없다.
 - ④ 속도와 마찰계수의 관계는 항상 일정하다.
25. 다음 중 압연롤에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 압연롤의 목부(Neck)는 압연을 하는 부분이다.
 - ② 압연롤의 몸체(Body)는 구동력을 전달해주는 부분이다.
 - ③ 압연롤의 이음부(Wobbler)는 압연 하중을 받는 부분이다.
 - ④ 압연롤은 제품의 형상 및 질 그리고 압하량 등을 결정한다.
26. 판을 압연하는 경우 판이 활모양처럼 휘어지는 결함인 캠버(camber)의 주 발생 원인은?
- ① 롤 크라운을 적정하게 줄 때
 - ② 적합한 압하를 부여할 때
 - ③ 양쪽 롤 간격(Roll gap)이 다를 때
 - ④ 롤 윤활유를 사용할 때
27. 냉간압연용 압연유의 구비조건에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 압연재의 탈지성이 좋을 것
 - ② 유막의 강도가 작을 것
 - ③ 압연재 표면에 균일하게 부착할 것
 - ④ 기름의 안정성 및 에멀션화성이 양호할 것
28. 주로 소형재 압연에 사용하며 가역 압연이 가능한 압연기는?
- ① Shearing step mill
 - ② Reversing two high mill
 - ③ Double stop low mill
 - ④ One pass mill
29. 탄소강의 열간압연을 위해 가열로 내에 장입하여 가열하면 슬래브의 표면에 스케일이 형성된다. 다음 스케일의 조성 중 가장 양이 많은 것은?
- ① FeO ② Fe₂O₃
 - ③ Fe₃O₄ ④ Fe₃C
30. 압연 토크를 계산할 때 롤의 중심에서 압연하중의 중심까지의 거리를 무엇이라 하는가?
- ① 투영 접촉길이 ② 접촉호
 - ③ 토크의 각도 ④ 토크의 암
31. 열간압연 설비인 Looper의 역할을 설명한 것은?
- ① 장력을 조절하여 각 Stand간 압연상태를 안정시킨다.
 - ② 사상압연기 입측에 설치되어 Strip의 선단을 압연기까지 유도한다.
 - ③ 마모, 표면거침을 막아 Roll의 수명을 연장한다.
 - ④ Roll 냉각수가 판에 떨어지는 것을 방지한다.
32. 산세(Pickling) 작업시 지철의 과산세를 방지할 목적으로 첨가하는 것은?
- ① Demi-Water ② HCl
 - ③ Inhibitor ④ Anti-Pickler
33. 빌릿을 바르게 설명한 것은?
- ① 중판, 후판 등의 소재로 사용된다.
 - ② 두께 폭이 130mm 이상이다.
 - ③ 형강, 띠강, 선재 등의 소재로 쓰인다.
 - ④ 단면적이 17000mm² 이상의 사각이다.
34. 열간압연 가열로 각대(Zone)별 온도 설정시 고려해야 할 사항이 아닌 것은?
- ① 소재의 형상 ② 소재의 두께
 - ③ 압연 온도 ④ 압연 속도
35. 롤의 휨을 방지하기 위한 크라운(crown)에 대한 설명으로 옳바른 것은?
- ① 롤의 양단보다 중앙부의 직경이 크다.
 - ② 롤의 양단보다 중앙부의 직경이 작다.
 - ③ 롤의 양단과 중앙부의 직경이 일정하다.
 - ④ 롤의 한쪽 끝단의 직경을 크게 한다.
36. 버터플라이형 공형압연기로 만들기 가장 쉬운 형강의 종류는?

- ① ㄱ 형강 ② U 형강
- ③ T 형강 ④ 레일 형강

37. 압연 재료가 롤에 접촉하고 있는 부분 중 중립점이 갖는 특징으로 틀린 것은?
- ① 접촉 부분의 중간점
 - ② 롤의 원주속도와 압연재의 통과속도가 같은 지점
 - ③ 재료의 슬립이 없는 점
 - ④ 압연력이 최대로 작용하는 점
38. 압연소재의 정정에 이용되는 열간 스카핑 머신(Hot Scar-fing machine)의 특징이 아닌 것은?
- ① 손질 깊이 조정이 용이하다.
 - ② 냉간 스카핑에 비해 산소 소비량이 많다.
 - ③ 작업속도가 빠르고, 압연능률을 떨어뜨리지 않는다.
 - ④ 균일한 스카핑이 가능하며 평탄한 손질면을 얻을 수 있다.
39. 다음 설명 중 틀린 것은?
- ① 중립점에서 압연재는 롤의 주속과 같은 속도로 통과하게 된다.
 - ② 압연재는 압축제이므로 들어갈 때의 압연재의 체적과 나올 때의 체적이 다르다.
 - ③ 압연재의 속도가 접촉부의 단면에서 후진으로부터 선진으로 변하는 곳이 생기는데 이점을 중립점이라 한다.
 - ④ 압연재의 속도는 입측에서 최소이고 출측에서 최대가 된다.
40. 광과 전도기의 설비에 속하는 것은?
- ① Plazma shear ② Block shear
 - ③ Trimming shear ④ Approach table

3과목 : 임의 구분

41. 선재 압연기 중 Block mill 의 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?
- ① 구동부의 일체화로서 고속회전이 가능하다.
 - ② 소재의 비틀림이 없으므로 표면흠이 작다.
 - ③ 스탠드 간의 간격이 넓기 때문에 선후단의 불량부분이 길어져 실수율이 낮다.
 - ④ 부하용량이 큰 유막베어링을 사용함으로써 치수정도가 높은 정밀압연이 가능하다.
42. 롤의 양 가장자리(edge)를 제외한 부분의 Body crown이 발생하는 가장 큰 이유는?
- ① Roll의 휨 ② Roll의 편평
 - ③ Roll의 평행도 ④ Roll의 속도
43. 200개 들이 상자가 15개 있을 때 각 상자로부터 제품을 랜덤하게 10개씩 샘플링 할 경우, 이러한 샘플링 방법을 무엇이라 하는가?
- ① 층별 샘플링 ② 계통 샘플링
 - ③ 취락 샘플링 ④ 2단계 샘플링
44. 모든 작동을 기본동작으로 분해하고, 각 기본동작에 대하여 성질과 조건에 따라 미리 정해놓은 시간치를 적용하여 정미 시간을 산정하는 방법은?

- ① PTS법 ② Work Sampling법
- ③ 스톱워치법 ④ 실적자료법

45. 관리도에서 측정값을 차례로 타점했을 때 점이 순차적으로 상승하거나 하강하는 것을 무엇이라 하는가?
- ① 연(run) ② 주기(cycle)
 - ③ 경향(trend) ④ 산포(dispersion)
46. 품질특성에 나타내는 데이터 중 계수치 데이터에 속하는 것은?
- ① 무게 ② 길이
 - ③ 인장강도 ④ 부적합품률
47. 생산보전(PM; productive maintenance)의 내용에 속하지 않는 것은?
- ① 보전예방 ② 안전보전
 - ③ 예방보전 ④ 개량보전
48. 어떤 공장에서 작업을 하는데 있어서 소요되는 기간과 비용이 다음 표와 같을 때 비용구배는? (단, 활동시간의 단위는 일(日)로 계산한다.)

정상작업		특급작업	
기간	비용	기간	비용
15일	150만원	10일	200만원

- ① 50,000원 ② 100,000원
 - ③ 200,000원 ④ 500,000원
49. 구리의 특성에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 용융점은 약 1083℃ 이다.
 - ② 비중은 약 6.96 이다.
 - ③ 전기·열의 양도체이다.
 - ④ 전연성이 좋아 가공이 용이하다.
50. 공정합금으로 금속나트륨, 불화알칼리로 개량처리하여 만든 강력한 기계부품 합금으로 적당한 것은?
- ① Al-Cu 합금 ② Al-Si 합금
 - ③ Al-Mg 합금 ④ Al-Cu-Si 합금
51. 강에서 원자 배열의 변화는 없고 자기의 강도만 변하는 변태는?
- ① A₁ 변태 ② A₂ 변태
 - ③ A₃ 변태 ④ A₄ 변태
52. 주철의 성장 원인이 아닌 것은?
- ① 불균일한 가열에 의한 팽창
 - ② 시멘타이트의 흑연화에 의한 팽창
 - ③ 방출된 가스에 의한 팽창
 - ④ 고용 원소인 Si의 산화에 의한 팽창
53. 어떤 순금속의 평형상태도에서 Gibbs의 상률에 의한 3중점에서의 자유도는? (단, 압력은 일정하다.)
- ① 0 ② 1
 - ③ 2 ④ 3

54. 오스테나이트형 스테인리스강의 입계부식을 방지하는 방법이 아닌 것은?
 ① 탄소 함유량을 낮게 한다.
 ② Ti을 첨가하여 TiC로 안정화시킨다.
 ③ Cr, C의 함유량을 증가시켜 미리 안정한 크롬탄화물을 형성한다.
 ④ 고온에서 가열하여 탄화물을 오스테나이트 중에 고용시켜 급냉한다.
55. 체심입방격자(BCC)의 금속이 아닌 것은?
 ① Fe ② Cr
 ③ Au ④ Mo
56. 안전에 대한 관심과 이해가 인식되고 유지됨으로써 얻을 수 있는 것이 아닌 것은?
 ① 이직율이 감소한다.
 ② 직장의 신뢰도를 높여준다.
 ③ 고유기술이 축적되어 품질이 향상된다.
 ④ 기업의 투자경비를 증가시킬 수 있다.
57. 사고예방원리 5단계 중 제4단계에 해당되는 것은?
 ① 조직 ② 평가 분석
 ③ 사실의 발견 ④ 시정책의 선정
58. 유압의 제일 기본 원리인 파스칼(Pascal)의 원리에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 액체의 압력은 수평으로 작용한다.
 ② 액체의 압력은 각면에 직각으로 작용한다.
 ③ 각 점의 압력은 모든 방향에 동일하게 작용한다.
 ④ 밀폐된 용기 내 액체에 가해진 압력은 동일한 크기로 각 부에 전달된다.
59. 생산 현장에서 자동제어를 사용함으로써 얻을 수 있는 이점이 아닌 것은?
 ① 품질을 균일화시킬 수 있다.
 ② 생산량을 증대시킬 수 있다.
 ③ 생산품의 용도가 다양해진다.
 ④ 작업환경을 향상시킬 수 있다.
60. 사람의 감각기관과 센서를 비교했을 때 센서에서 사람의 신경에 해당되는 것은?
 ① 수신장치 ② 트랜스 듀서
 ③ 신호전송기 ④ 정보처리장치

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