

1과목 : 임의 구분

1. 냉연강판 제품의 품질 특성으로 틀린 것은?
 - ① 열연강판보다 강도 및 경도가 증가한다.
 - ② 냉연제품은 열연제품보다 적은 동력을 필요로 한다.
 - ③ 스케일 부착이 없으며 표면이 곱고 미려하다.
 - ④ 전기 도금, 도장 처리를 하면 우수한 내식성을 갖는 제품을 만들 수 있다.
2. 압연 공정제어 모델 작업법 중 실적 데이터의 패턴화에 관한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 모델화가 쉽다.
 - ② 실용화가 빠르다.
 - ③ 식이 단순하고 계산이 쉽다.
 - ④ 조업 조건이 변경되어도 새로운 해석이 필요하지 않다.
3. 선재의 품질결함 중 Rod 길이 방향으로 길게 발생하는 검침흔의 원인이 아닌 것은?
 - ① 롤의 압하가 과다할 때
 - ② 가이드(guide)의 배열이 부적합할 때
 - ③ 압연온도의 구배가 적합하지 않을 때
 - ④ 반제품의 표면정정 상태가 불량할 때
4. 가열로 설비의 로압 관리 중 로압이 낮은 경우 나타나는 현상은?
 - ① 침입공기가 많아 열손실이 증가한다.
 - ② 개구부 방열에 의한 작업자 위험도가 증가한다.
 - ③ 방열에 의한 로체 주변 철구조물 손상이 발생한다.
 - ④ 슬래그 장입구, 추출구, 로내 점검구에서의 방입에 의한 열손실이 증가한다.
5. 롤 스탠드(roll stand) 중 계두식 스탠드의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?
 - ① 캡의 체결 부분이 이완되기 쉽다.
 - ② 롤의 교환을 신속하게 할 수 있다.
 - ③ 스탠드 상부 캡을 벗기고 롤을 교체할 수 있다.
 - ④ 주로 큰 하중이 걸리는 대형 압연기 등에 사용한다.
6. 공형물의 구성요건에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 실수율이 높을 것
 - ② 재료의 흐름오차가 클 것
 - ③ 롤 스페이스를 만족시킬 것
 - ④ 국부 마멸을 일으키지 않을 것
7. 기계의 활동부분에 유체윤활 상태를 유지하며 강한 유막으로 인하여 달라붙는 것을 방지하는 등 마찰저항을 적게 하는 윤활작용을 무엇이라 하는가?
 - ① 방청작용 ② 밀봉작용
 - ③ 감마작용 ④ 응력분산작용
8. 냉간압연 후 스트립의 표면에 부착된 압연유 등을 제거하는 전해 청정의 세정액으로 사용하는 것이 아닌 것은?
 - ① 수산화나트륨(NaOH)
 - ② 시안화나트륨(NaCN)
 - ③ 인산나트륨(Na₃PO₄)

- ④ 올소규산나트륨(2NaO · SiO₂)
9. 탄소강을 열간압연하기 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
10. 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
11. 압연기의 압연속도와 마찰계수와의 관계를 설명한 것 중 옳은 것은?
 - ① 속도와 마찰계수는 상관없다.
 - ② 속도가 빠르면 마찰계수는 증가한다.
 - ③ 속도와 관계없이 마찰계수는 일정하다.
 - ④ 속도가 빠르면 마찰계수는 감소한다.
12. 굵쇠(coil break)의 발생 원인이 아닌 것은?
 - ① 냉각이 덜된 상태에서 언코일링 시 발생
 - ② 권취시 장력 및 프레스 롤의 압력이 부적절할 때
 - ③ 디플렉터 롤(deflector roll)의 접촉 각도가 적은 경우
 - ④ 표면 가까이에 있는 기포의 미압착 및 대형 개재물이 있는 경우
13. 냉연 공정에서 풀림(Annealing)의 목적이 아닌 것은?
 - ① 내부 응력을 제거시킨다.
 - ② 경화된 재료를 연화시킨다.
 - ③ 경도 및 항복점을 상승시킨다.
 - ④ 변형 저항을 감소시켜 가공성을 향상시킨다.
14. 개방공형에서 공형간극은 어디에 위치해 있는가?
 - ① 롤과 롤의 경계 ② 판과 롤 접촉부
 - ③ 재료의 모서리 ④ 롤 지름
15. 열연권취기의 Q.O.C(Quick Open Control) 작동에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 스트립 top부 권취 시 유니트롤이 동시에 작동하여 단차 회피 제어를 한다.
 - ② 스트립 top부 권취 시 멘드럴의 세그먼트 마크가 각인되는 것을 없애기 위한 제어이다.
 - ③ 보통 스트립 top부가 수회정도 감길 때까지 단차 회피 제어를 실시한다.
 - ④ 스트립 top부 권취시 단차부를 회피 하기 위해 단차부의 통과시 유니트롤이 jump up 하게 된다.
16. 냉연설비 중 롤을 회전시키는 스프indel 형식에서 밀폐형 윤활이며, 고속 회전이 가능한 특징을 갖는 형식은?
 - ① Gear type ② Sleeve type
 - ③ Flexible type ④ Universal joining type
17. 롤의 직경이 340mm, 회전수 150rpm 일 때 압연되는 재료의 출구 속도는 3.67m/sec 이었다면 선진율은?

- ① 37%
- ② 40%
- ③ 47%
- ④ 55%

18. 루프제어 시스템 중 소재가 후단 압연기 메탈오프(metal off) 직전에 루퍼의 높이와 장력의 참조값을 감소시킴으로써 열연판이 압연기를 빠져 나갈 때, 소재가 원활하게 통판되도록 하게 하는 기능은?
- ① 트래킹(tracking) 제어 기능
 - ② 노 휘프(no-whip) 제어 기능
 - ③ 소프트 터치(soft touch) 제어 기능
 - ④ 비간섭 제어(non-interactive control) 제어 기능
19. 전기도금 후 인산염처리, 크롬산염처리 등 후처리 실시 목적으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 내식성
 - ② 도장성
 - ③ 용접성
 - ④ 가공성
20. 산세 설비 중 속도 불균형을 완화해주고, 가·감속 시의 급격한 장력변동에 의한 흠 발생 및 전단 길이의 난조를 방지하기 위한 완충기 역할을 하는 설비는?
- ① 파일러(piler)
 - ② 용접기(welder)
 - ③ 루핑 피트(looping pit)
 - ④ 시어 레벨러(shear leveler)

2과목 : 임의 구분

21. 냉간압연 강판 및 강대(KSD 3512)에서 일반용 강판 및 강대, 조질은 표준 조질을 나타내는 기호로 옳은 것은?
- ① SPCF - 1
 - ② SPCG - 8
 - ③ SPCC - S
 - ④ SPCD - A
22. 다음의 표면처리 강판 중 화성처리강판에 해당되는 것은?
- ① 아연도금강판
 - ② 주석도금강판
 - ③ 인산염처리강판
 - ④ 알루미늄도금강판
23. 다음 중 코크스로 가스의 연소성분과 발열량으로 옳은 것은? 단, m과 n은 상수이다.)
- ① 성분 : H₂, CH₄, CO
발열량 : 약 4500kcal/Nm³
 - ② 성분 : CO, CmHn, H₂
발열량 : 약 9000kcal/Nm³
 - ③ 성분 : CO, H₂
발열량 : 약 7450kcal/Nm³
 - ④ 성분 : CmHn
발열량 : 약 10000kcal/Nm³
24. 3단 압연기로서 상, 하부 롤이 같은 방향, 중간롤이 반대 방향으로 회전하는 것은?
- ① 데라 압연기
 - ② 라우드식 압연기
 - ③ 스테켈식 압연기
 - ④ 센지머식 압연기
25. 열연공정인 RSB 혹은 VSB에서 실시하는 작업이 아닌 것은?
- ① 스케일(scale) 제거
 - ② 트리밍(trimming) 작업

- ③ 슬래브(slab) 폭 변화
- ④ 슬래브(slab) 두께 변화

26. 냉간압연 중 압연 롤과 강판(Strip)사이에서 이물질이 용착되어 강판표면에 광택을 가진 요철흠이 발생하는 결함은?
- ① Dent
 - ② Scratch
 - ③ Pinch Tree
 - ④ Edge Burr
27. 재료를 회전시켜 다른 패스로 보내거나 재료의 위치를 바로 잡는 조종 장치는?
- ① 롤
 - ② 피니언
 - ③ 커플러
 - ④ 매니플레이터
28. X선 두께 측정기에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 자동제어에 적합하다.
 - ② 스트립의 속도가 빨라도 측정이 가능하다.
 - ③ 스트립의 pass line이 변해도 오차가 없다.
 - ④ Hot 스트립과 같은 고온의 재료는 측정이 불가능하다.
29. 열간압연이 끝난 열연코일을 냉각 후에 실시하는 조질압연(스킨패스)작업의 가장 큰 목적은?
- ① 코일의 용접
 - ② 표면의 도금
 - ③ 산화피막의 형성
 - ④ 열연 스트립의 형상을 교정
30. 압연의 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?
- ① 압연하중은 롤에 들어가는 재료가 얇을수록 감소한다.
 - ② 판의 최소 두께는 마찰계수와 직접적인 관계가 있다.
 - ③ 열간압연의 경우보다 냉간압연의 경우에 더 얇은 판재를 만들 수 있다.
 - ④ 롤 지름은 압연기로서 압연할 수 있는 최소 판 두께를 결정하는데 중요한 영향을 끼친다.
31. 일산화탄소(CO) 15Nm³을 완전 연소시키는데 필요한 이론 산소량은 얼마인가?
- ① 2.5Nm³
 - ② 5.0Nm³
 - ③ 7.5Nm³
 - ④ 23.8Nm³
32. 열간압연에서 상부 롤의 경이 하부 롤 경보다 클 경우 압연재의 방향은 어떤 현상이 발생하는가?
- ① 압연재의 방향은 변화가 없다.
 - ② 압연재는 아래쪽 방향으로 향한다.
 - ③ 압연재는 위쪽 방향으로 향한다.
 - ④ 압연재는 좌우 방향으로 향해 Camber가 발생한다.
33. 알루미늄 아연 합금 도금 강판의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?
- ① 적절한 용접 조건에서는 용접이 용이하다.
 - ② 흑색으로 내열성은 좋지 않으나, 미려한 표면 외관을 지니고 있다.
 - ③ 아연 도금 강판과 거의 동등한 가공성과 도장성을 지니고 있다.
 - ④ 장기 내구성이 우수하며, 아연 도금 강판에 비해 수명이 길다.
34. 압연 재료가 롤에 접촉하고 있는 부분 중 중립점이 갖는 특징으로 틀린 것은?

- ① 접촉 부분의 중간점
- ② 재료의 슬립이 없는 점
- ③ 압연력이 최대로 작용하는 점
- ④ 롤의 원주속도와 압연재의 통과속도가 같은 지점

35. 냉간압연의 일반적인 제조공정 순서로 옳은 것은?

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

36. 한 번 어느 방향으로 소성변형을 가한 재료에 역방향의 하중을 가하면 전과 같은 방향으로 소성변형을 할 경우보다는 소성변형에 대한 저항이 감소한다. 이것을 무엇이라고 하는가?

- ① 바우싱거 효과(bauschinger effect)
- ② 오렌지 필 효과(orange peel effect)
- ③ 코트렐 효과(cottrell effect)
- ④ 엘라스틱 효과(elastic effect)

37. 연속풀림라인(CAL)은 전해청정→연속풀림→조질압연→정정 순으로 연속작업이 이루어진다. 이때 출측에서 코일과 코일의 용접한 부위를 절단하는데 사용하는 설비의 명칭은?

- ① Crop Shear ② Flying Shear
- ③ Side Trimmer ④ Up-Cut Shear

38. 열간압연 품질에서 폭의 정도에 영향을 주는 요인이 아닌 것은?

- ① 롤 경의 변동
- ② 스킨드 마크 등의 편열
- ③ 사상압연기에서 텐션의 변동
- ④ 조압연에서의 에저 세트에 의한 바 폭의 변동

39. 압연생산성을 올리기 위해 소재가 압연기에 진입하는 주기 (Idle Time)를 일정하게 제어하는 모드를 무엇이라 하는가?

- ① 트래킹(Tracking)
- ② 밀 페이스(Mill Pacing)
- ③ APC(Automatic Position Control)
- ④ AMTC(Automatic Minimum Tension Control)

40. 마찰면이 저속운동을 하고, 고하중일 경우나 액체 급유가 이용되지 않을 때 적절한 윤활 급유 장치는?

- ① 유니버어설 급유장치 ② 유막 베어링 급유장치
- ③ 오일 미스트 급유장치 ④ 그리이스 급유장치

3과목 : 임의 구분

41. 열간압연 롤에 있어서 폭방향 중앙부의 두께를 tc, 양 끝단 부의 두께를 각각 ta, te 로 할 때 Crown량은?

- ① $tc - \frac{ta + te}{2}$ ② $tc + \frac{ta + te}{2}$
- ③ $tc - \frac{ta - te}{2}$ ④ $tc + \frac{ta - te}{2}$

42. 압연소재의 정정에 이용되는 열간 스카핑머신(Hot Scarfing

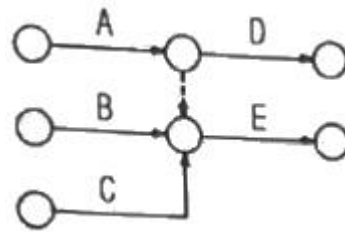
Machine)의 특징이 아닌 것은?

- ① 손질 깊이 조절이 용이하다.
- ② 냉간 스카핑에 비해 산소 소비량이 많다.
- ③ 냉간 스카핑에 비해 작업속도가 빠르다.
- ④ 균일한 스카핑이 가능하며 평탄한 손질면을 얻을 수 있다.

43. 표준시간을 내경법으로 구하는 수식으로 맞는 것은?

- ① 표준시간 = 정미시간 + 여유시간
- ② 표준시간 = 정미시간 × (1+여유율)
- ③ 표준시간 = 정미시간 × [(1 / (1-여유율))]
- ④ 표준시간 = 정미시간 × [(1 / (1+여유율))]

44. 다음 그림의 AOA(Activity-on-Arc) 네트워크에서 E 작업을 시작하려면 어떤 작업들이 완료되어야 하는가?



- ① B ② A, B
- ③ B, C ④ A, B, C

45. 품질특성에서 X관리도로 관리하기에 가장 거리가 먼 것은?

- ① 불펜의 길이 ② 알코올 농도
- ③ 1일 전력소비량 ④ 나사길이의 부적합품 수

46. 다음 데이터로부터 통계량을 계산한 것 중 틀린 것은?

21.5,	23.7,	24.3,	27.2,	29.1
-------	-------	-------	-------	------

- ① 범위(R) = 7.6 ② 제곱합(S) = 7.59
- ③ 중앙값(Me) = 24.3 ④ 시료분산(s²) = 8.988

47. 검사특성곡선(OC Curve)에 관한 설명으로 틀린 것은? (단, N: 로트의 크기, n: 시료의 크기, c: 합격판정개수이다.)

- ① N, n 이 일정할 때 c 가 커지면 나쁜 로트의 합격률은 높아진다.
- ② N, c 가 일정할 때 n 이 커지면 좋은 로트의 합격률은 낮아진다.
- ③ N / n / c 의 비율이 일정하게 증가하거나 감소하는 퍼센트 샘플링 검사 시 좋은 로트의 합격률은 영향이 없다.
- ④ 일반적으로 로트의 크기 N 이 시료 n 에 비해 10배 이상 크다면, 로트의 크기를 증가시켜도 나쁜 로트의 합격률은 크게 변화하지 않는다.

48. 브레인스토밍(Brainstorming)과 가장 관계가 깊은 것은?

- ① 특성요인도 ② 파레토도
- ③ 히스토그램 ④ 회귀분석

49. Mg 합금이 구조재료로서 갖는 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 소성가공성이 높아 상온변형이 쉽다.

