

1과목 : 임의 구분

1. 다음중 롤 몸체의 절손 원인이 아닌 것은?

- ① 주물의 불량                      ② 작업온도 불 균일  
③ 롤 조절 불량                      ④ 압연재의 과열

2. 롤과 재료가 접촉하고 있는 부분의 투영접촉길이(Ld)를 구하는 식은? (단, R은 롤의 반경, h1은 입구의 두께, h2 은 출구의 판 두께이다.)

- ①  $Ld = R^2 \times (h1-h2)$       ②  $Ld = R \times (h1-h2)$   
③  $Ld = \sqrt{R^2 (h1-h2)}$       ④  $Ld = \sqrt{R (h1-h2)}$

3. 텔레스코프의 발생 원인이 아닌 것은?

- ① 코일러와 사상압연 속도의 동기가 불량할 때  
② 슬래브의 편열 및 에지온도가 불균일할 때  
③ 사상압연기 루프의 장력이 불량할 때  
④ 핀치를, 래퍼롤(wrapper roll)과의 갭 설정 등의 조작이 불량할 때

4. 열간압연의 일반적인 설명과 관련이 가장 적은 것은?

- ① 구조조직의 개선 및 기계적 성질이 향상된다.  
② 냉각압연에 비해 치수 정도가 매우 우수하며 표면이 미려하다  
③ 냉각압연에 비해 저항이 적고 작은 동력으로 커다란 변형을 줄 수 있다.  
④ 재결정온도 이상에서 가공하므로 재료의 균일화가 이루어진다.

5. 가공 경화된 재료를 풀림하면 온도에 따라 여러가지 변화가 일어난다. 그 순서로 옳은 것은?

- ① 회복 → 재결정 → 결정립 성장  
② 회복 → 결정립 성장 → 재결정  
③ 재결정 → 결정립 성장 → 회복  
④ 재결정 → 회복 → 결정립 성장

6. 연속풀림에서 가공성이 양호한 강판을 제조하기 위해서는 열연 고온 권취가 유효하다. 열연 고온 권취의 목적이 아닌 것은?

- ① MnS를 적정하게 분산한다.  
② 냉연 전의 결정립을 조대화 한다.  
③ 냉연 재결정 시 탄소의 고용을 빠르게 한다.  
④ 시킬드강에서는 Si를 석출시켜 고용 질소를 고정하는 효과가 있다.

7. 롤의 구성이 아닌 것은?

- ① 목(Neck)                      ② 몸체(Body)  
③ 연결부(Wobbler)              ④ 크라운(Crown)

8. 압연작업을 할 때 소재의 입측 속도를 V1, Roll 회전속도를 V, 소재의 출측 속도를 V2라 할 때 압연시 속도가 빠른 순서로 나열한 것은?

- ①  $V2 > V > V1$                       ②  $V1 > V > V2$   
③  $V > V2 > V1$                       ④  $V > V1 > V2$

9. 다음 중 압연 전동기로부터 피니언과 롤에 동력을 전달하는 설비는?

- ① Manipulator                      ② Reducer  
③ Spindle                              ④ Carriage

10. 압연에 대한설명으로 틀린 것은?

- ① 중립점을 경계로 재료의 속도가 롤의 주축에 비해 2배로 증가한다.  
② 중립점을 경계로 롤과 재료사이의 마찰력의 방향이 바뀐다.  
③ 평균 압연 압력은 압연하중을 투영 접촉면적으로 나눈 값이다.  
④ 폭퍼짐 현상을 적극적으로 이용하고 있는 압연을 공형 압연이라고 한다.

11. 압연시 소재의 치입을 용이하게 하는 조건이 아닌 것은?

- ① 마찰계수를 작게 한다.              ② 압하량을 작게 한다.  
③ 롤 직경을 크게 한다.              ④ 소재의 온도를 높게 한다.

12. 열간압연에서 work roll 냉각수의 역할을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 압연 중 work roll 에 냉각수를 직접 분사하여 roll의 열 팽창을 방지한다.  
② work roll 의 마모나 표면거침을 막아 roll의 사용 수명을 연장한다.  
③ work roll 냉각수 노즐 개수는 출측부보다 입측부에 수량을 많이 설치하여 냉각효과를 극대화한다.  
④ 냉각능력은 수량, 수압, 수온 외에 냉각수헤더(Header)의 위치와 주수면적에도 영향을 받는다.

13. 강판의 압연과 비슷한 방식으로 성형이 단순하고 작업의 변동이 적으며, 고능율, 고실수율을 기대할 수 있는 공형 설계 방식은?

- ① 플랫(flat)방식  
② 다이애거널(diagonal)방식  
③ 스트레이트(straight)방식  
④ 버트플라이( butterfly)방식

14. 가열로의 조로작업의 패턴에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 공기비가 낮으면 환원성으로 스케일 발생이 억제된다.  
② 공기비가 높으면 산화성으로 스케일 박리가 나빠진다.  
③ 로압이 대기압보다 낮으면 열효율이 저하하고, 스케일 생성량이 증가한다.  
④ 로압이 대기압보다 높으면 열손실이 증가 하며, 유해가스가 배출되고 소재상부만 가열된다.

15. 압연기의 본체가 2대 이상으로 연속적으로 배열되어 있으며, 일반적으로 가역식 열연기보다 작업속도가 높아 생산성이 높은 냉연 압연기는?

- ① 데라 압연기                      ② 탠덤 압연기  
③ 센지미어 압연기              ④ 더블 가역식 압연기

16. 가열로 연도에 설치하여 폐가스 배출량을 조절함으로써 로압을 조정해 주는 역할을 하는 것은?

- ① 댐퍼(Damper)                      ② 루퍼(Looper)  
③ 셔트 스킴드(Shut Skid)              ④ 레큐퍼레이터(Recuperator)

17. 권취 설비에 요구되는 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 강한 강성을 가져야 한다.

- ② 설비 보전이 용이하여야 한다.  
 ③ 압하력에 견디는 강도가 좋아야 한다.  
 ④ 반복되는 하중 및 충격에 견디는 피로강도가 낮아야 한다.
18. 용탕 등에 황(S)이 과다하게 되면 FeS 가 형성되어 균열이 발생하기 쉽다. 이 때 S를 제거하는데 첨가하는 원소는?  
 ① Cu                      ② Al  
 ③ Mn                      ④ Bi
19. 강관표면 형상제어 기술로 압연 롤의 변형으로 인한 판의 평탄도 불량을 방지하기 위하여 압연기의 상하 작업 롤 및 백업 롤을 크로스 시켜소재를 압연하는 방식은?  
 ① 롤 밴더                      ② 러핑 밀  
 ③ 롤 크라운                      ④ 페어크로스 밀
20. 후판 압연 시 형상 확보를 위한 방안 중 틀린 것은?  
 ① 무리한 폭 역전을 금지한다.  
 ② 롤의 좌우 간격을 다르게 한다.  
 ③ 작업 롤의 적정 크라운을 사용한다.  
 ④ 압연재의 온도를 균일하게 한다.

2과목 : 임의 구분

21. ORG(On Roll Grinder) 작업 후 발생하는 결함이 아닌 것은?  
 ① 빌드 업                      ② 스킨드 마크  
 ③ 오실레이트 마크                      ④ 체터링 마크(떨림 마크)
22. 권취 공정에서 짱구(좌굴)코일의 대책을 설명한 것 중 틀린 것은?  
 ① 느슨하게 권취를 한다.  
 ② 맨드릴 세그먼트부의 팽창을 축소시킨다.  
 ③ 권취성 향상을 위한 설정치를 적정화한다.  
 ④ 장력 과대에 의한 권취시의 슬립을 방지한다.
23. 핫 스트립 밀(Hot strip mill)롤의 사용 시 고려하여야 할 조건 중 틀린 것은?  
 ① 압연유로 충분한 산화를 형성시킨다.  
 ② 냉각수로 충분한 냉각을 한다.  
 ③ 급격한 열팽창을 피한다.  
 ④ 국부적인 점중하중을 피한다.
24. 다음 중 로드 셀(Load cell)이란 무엇을 측정하는 장치인가?  
 ① 소재의 위치를 검출하는 장치이다.  
 ② 압연력을 측정하는 장치이다.  
 ③ 판 두께를 측정하는 장치이다.  
 ④ 판 폭을 측정하는 장치이다.
25. 다음 중 권취 설비가 아닌 것은?  
 ① 디스케일러                      ② 유니트 롤  
 ③ 핀치 롤                      ④ 맨드릴
26. 전기 아연도금의 일반적인 제조공정으로 올바른 것은?  
 ① 탈지 → 산세 → 전기도금 → 인산처리 → 도유

- ② 산세 → 전기도금 → 탈지 → 인산처리 → 도유  
 ③ 전기도금 → 탈지 → 인산처리 → 산세 → 도유  
 ④ 인산처리 → 산세 → 탈지 → 전기도금 → 도유
27. Skin Pass 압하율을 0.1 ~4.0%의 범위 내에서 통상 작업을 한다. Skin Pass 작업 목적과 관계가 가장 적은 것은?  
 ① 형상 교정을 한다.  
 ② 폭 압연을 한다.  
 ③ 표면에 조도를 부여하는 것을 목적으로 한다.  
 ④ 판의 기계적 성질을 개선시켜 품질을 향상시킨다.
28. 냉연 제품 중 PO(Pickled &Oiled steel)가 의미하는 것은?  
 ① 열연 코일을 냉연 산세 공정에서 염산(HCl)을 이용하여 표면 스케일을 제거한 제품이다.  
 ② 냉연 강판을 재료로 내식성 및 도장성을 개선하기 위하여 전기 도금을 한 제품이다.  
 ③ 냉간 압연 코일 또는 산세 처리한 열연 코일을 연속 용융 도금 라인에서 열처리하여 소재의 재질을 확보한 후 아연 욕에 통과시켜 도금한 제품이다  
 ④ 산세 공정에서 스케일이 제거된 열연코일을 고객이 요구하는 소정의 두께확보를 위하여 상온에서 냉간 압연한 제품이다.
29. 스테인리스강은 크롬을 약 12% 이상 함유한 특수한 강으로 강판표면에 매우 얇은 부위 피막을 형성하여 금속기지 내로 침입하는 산소를 차단시키기 때문에 녹이 잘 슬지 않는데, 이 부동태피막의 조성은?  
 ① Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                      ② CrO  
 ③ Cr<sub>2</sub>O                      ④ CrO<sub>2</sub>
30. 냉간압연에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 냉간압연 작업을 하기 전에 산세를 하여 핫코일의 스케일을 제거 한다.  
 ② 냉간압연을 하면 판 두께의 정도가 아주 높다.  
 ③ 냉간압연기는 4단연속식, 센지미어다단식, 스텔켈식 등 여러 종류가 있다.  
 ④ 전 압하율이 많으면 폴림에 의해 재결정립이 조대화 된다.
31. 압연재의 교정설비가 아닌 것은?  
 ① 교정프레스                      ② 연신 교정기  
 ③ 로터리 스트레이터                      ④ 페이 오프 롤
32. 냉간 압연기의 판 두께 제어장치는?  
 ① load cell                      ② X-ray  
 ③ A.G.C                      ④ L.V.D.T
33. 냉간압연 공정 중 Bridle Roll의 역할은?  
 ① Line Tension제어에 사용된다.  
 ② Loop 제어용으로 사용된다.  
 ③ 제품표면 품질향상에 사용된다.  
 ④ Work Roll 의 보조 롤이다.
34. 전기강판에서 방향성 전기강판의 특징을 설명 한 것 중 틀린 것은?  
 ① 철손이 낮아야 한다.                      ② 자기변형이 적어야 한다.

- ③ 자속밀도가 낮아야 한다.      ④ 자기시효가 적어야 한다.

35. 균열로 작업에서 트랙 타임(track time)이란?

- ① 강괴를 조괴장에서 균열로 앞까지 이송하는데 걸리는 시간  
 ② 균열로 1번 강괴장입 시부터 마지막 강괴의 장입완료까지 걸리는 시간  
 ③ 용강 주입완료 시부터 강괴를 균열로에 장입 완료하는데까지 걸리는 시간  
 ④ 용강을 1번 주형에 주입 시작 시부터 마지막 강괴의 주입완료까지 걸리는 시간

36. 지방산과 글리세린과의 에스테르를 주성분으로 한 윤활제는?

- ① 유지                              ② 광유  
 ③ 식물유                          ④ 나프텐계유

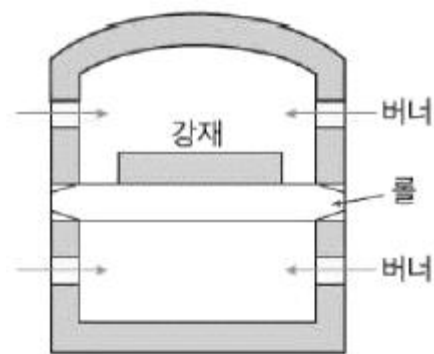
37. 고체연료 1kg을 연소시키는데 필요한 과잉공기비가 1.5일 때 실제 공기량 속에 포함된 산소의 양은 약 몇 Nm<sup>3</sup>인가? (단, 공기 중의 산소의 양은 21% 이며, 이론 공기량은 7.15Nm<sup>3</sup>이다)

- ① 2.25                              ② 3.25  
 ③ 4.25                              ④ 5.25

38. 냉간압연에서 조질압연의 경우 Dry 압연을 Wet 압연과 비교하여 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 방청효과가 없다.  
 ② 형상제어가 용이하다  
 ③ 표면 결함 관리가 용이하다  
 ④ 저 연신율 영역에서 용이하다

39. 그림과 같은 단면도는 어떤 형식의 가열로인가?



- ① 롤식 가열로                      ② 푸셔식 가열로  
 ③ 워킹빙식 가열로              ④ 회전로상식 가열로

40. 가열로의 로اپ이 높을 때 나타나는 현상이 아닌 것은?

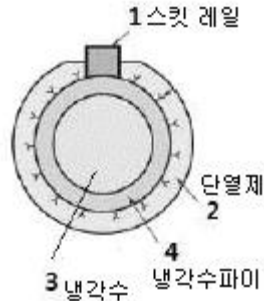
- ① 버너의 연소상태가 향상된다.  
 ② 방염에 의한 로체 주변 철 구조물이 손상된다.  
 ③ 개구부에서 방염에 의한 작업자의 위험도가 증가한다.  
 ④ 슬래브 장입구, 추출구 등이 방염에 의해 열손실이 증가한다.

3과목 : 임의 구분

41. 연료의 고위 발열량에 관한 식으로 올바른 것은?

- ① 고위 발열량 = 저위 발열량 + 1  
 ② 고위 발열량 = 물의 증발열 - 1  
 ③ 고위 발열량 = 저위 발열량 + 물의 증발열  
 ④ 고위 발열량 = 저위 발열량 - 물의 증발열

42. 다음은 가열로의 수냉 SKID 단면도이다. 각각의 명칭이 틀린 것은?



[그림 2-11] 스키드 형식(예)

- ① 1-냉각 Nozzle                  ② 2-내화재료  
 ③ 3- 냉각수                      ④ 4- 냉각수 PIPE

43. 어떤 회사의 매출액이 80,000원, 고정비가 15,000원, 변동비가 40,000원일 때 손익분기점 매출액은 얼마인가?

- ① 25,000                              ② 30,000  
 ③ 40,000                              ④ 55,000

44. 직물, 금속, 유리 등의 일정 단위 중 나타나는 흠의 수, 핀홀 수 등 부적합수에 관한 관리도를 작성하려면 가장 적합한 관리도는?

- ① C 관리도                          ② np 관리도  
 ③ p 관리도                          ④ x - R 관리도

45. Ralph M. Barnes 교수가 제시한 동작경제의 원칙 중 작업장 배치에 관한 원칙(Arrangement of the workplace)에 해당되지 않는 것은?

- ① 가급적이면 낙하식 운반방법을 이용한다.  
 ② 모든 공구가 재료는 지정된 위치에 있도록 한다.  
 ③ 적절한 조명을 하여 작업자가 잘 보면서 작업할 수 있도록 한다.  
 ④ 가급적 용이하고 자연스런 리듬을 타고 일할 수 있도록 작업을 구성하여야 한다.

46. 전수검사와 샘플링검사에 관한 설명으로 맞는 것은?

- ① 파괴검사의 경우에는 전수검사를 적용한다.  
 ② 검사항목이 많을 경우 전수검사보다 샘플링검사가 유리하다.  
 ③ 샘플링검사는 부적합품이 섞여 들어가는는 안되는 경우에 적용한다.  
 ④ 생산자에게 품질향상의 자극을 주고 싶을 경우 전수검사가 샘플링검사보다 더 효과적이다.

47. 국제 표준화의 의의를 지적한 설명 중 직접적인 효과로 보기 어려운 것은?

- ① 국제간 규격통일로 상호 이익도모  
 ② KS 표시품 수출시 상대국에서 품질인증  
 ③ 개발도상국에 대한 기술개발의 촉진을 유도

④ 국가 간의 규격상이로 인한 무역장벽의 제거

48. 다음 데이터의 제곱합(sum of squares)은 약 얼마인가?

(데이터) 18,8 19,1 18,8 18,2 18,4  
18,3 19,0 18,6 19,2

- ① 0.129                      ② 0.338  
③ 0.359                      ④ 1.029

49. 탄소강에서 탄소함량이 0.2%에서 0.8%로 증가할 때 감소하는 기계적 성질은?

- ① 충격치                      ② 경도  
③ 항복점                      ④ 인장강도

50. 다음의 청동 중 석출경화성이 있으며, 동함금종에서 가장 높은 강도와 경도를 얻을 수 있는 청동으로 옳은 것은?

- ① 길딩 청동                      ② 베릴륨 청동  
③ 네이벌 청동                      ④ 에드밀러티 청동

51. Fe-C 평형상태도에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 강은 탄소함유량 0.8%를 기준으로 하여 아공 석강과 과공석강으로 분류된다.  
② Fe<sub>3</sub>C는 시멘타이트라고 하며, 탄소의 최대 고용한도는 약 6.67% 까지 이다.  
③ A3 변태점은 약 910°C 이며,  $\alpha \rightarrow \gamma$  가 된다.  
④ A1 변태점은 약 210°C에서 일어나며 Fe의 자기변태점이라고 한다.

52. 주철에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 주철은 탄소함량이 약 4.3% 이상이다.  
② 백주철은 마텐자이트와 펄라이트를 탈탄시켜 주철에 가 단성을 부여한 것이다.  
③ 고급주철이란 편상흑연 주철 중에서 인장강도가 약 250MPa 정도 이상인 주철이다.  
④ 칠드주철은 저탄소, 저 규소의 백주철을 풀림상자 속에서 열처리하여 시멘타이트를 분해시켜 흑연을 입상으로 석출시킨 것이다.

53. 다음의 격자결함 중 선결함에 해당되는 것은?

- ① 공공(vacancy)  
② 전위(dislocation)  
③ 결정립계(grain boundary)  
④ 침입형 원자(interstitial atom)

54. 마텐자이트(Martensite) 변태를 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 마텐자이트 변태를 하면 표면기복이 생긴다.  
② 마텐자이트 단일상이 아닌 금속간 화합물이다.  
③ Ms점에서 마텐자이트 변태를 개시하여 Mf에서 완료한다.  
④ 오스테나이트에서 마텐자이트로 변태하는 무확산 변태이다.

55. 쾌삭강에서 피삭성 향상에 기여하지 않는 원소는?

- ① W                              ② S  
③ Pb                              ④ Ca

56. 사업장의 무재해운동의 기대효과가 아닌 것은?

- ① 원가 상승                      ② 기업의 번영  
③ 생산성 향상                      ④ 노사화합 형성

57. 산업안전보건기준에 관한 규칙 중 허가대상 유해물질을 제조하거나 사용하는 작업장에서는 보기 쉬운 장소에 해당내용을 제시하도록 하고 있다. 게시되는 내용이 아닌 것은?

- ① 인가대상 유해물질의 성분                      ② 인체에 미치는 영향  
③ 취급상의 주의사항  
④ 응급처치와 긴급 방재 요청

58. 자동화를 하여 얻어지는 효과가 아닌 것은?

- ① 생산성이 향상된다                      ② 원자재 비용이 감소된다.  
③ 노무비가 감소된다.                      ④ 노동인력이 많아진다

59. 프로세스 모델(Process model)을 작성하는 방법 중 실적 데이터를 분류해서 활용하는 패턴(Pattern)법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① Modeling이 쉽다.                      ② 실용화가 빠르다.  
③ 식이 단순하고 계산이 쉽다.                      ④ Data file이 작아진다.

60. 공정의 변화에 의해 영향을 받는 기본적인 3가지 형태에 해당되지 않는 것은?

- ① 제한의 변화                      ② 원자재의 변화  
③ 모델계수의 변화                      ④ 모델의 구조적인 변화

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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