

1과목 : 임의 구분

1. 다음 기체연료 중 발열량(Kcal/Nm³)이 가장 높은 것은?

- ① 천연가스                      ② 고로가스
- ③ 전로가스                      ④ 코크스가스

2. 다음 연소반응에서 1Kg의 탄소[C]가 연소하는데 필요한 이론 공기량은 몇 Nm³인가? (단, C:12, 공기 중 산소량:21%, 2C + O₂= 2CO)

- ① 0.93                              ② 1.87
- ③ 4.44                              ④ 8.88

3. 열간압연 공장의 작업지시서는 Roll단위 형성에 의하여 순차적으로 압연하도록 되어 있다. Roll단위 편성시 고려하여야 할 사항 중 적합하지 않은 것은?

- ① 전, 후공정(가열, 압연, 정정)의 부하 배분
- ② 제품의 기계적, 물리적 성질
- ③ 제품의 폭
- ④ 조정재

4. 냉연박판의 압연공정이 바르게 순서대로 나열된 것은?

- ① 냉간압연-산세-표면청정-폴림-조질압연-전단리코일
- ② 산세-냉간압연-표면청정-폴림-조질압연-전단리코일
- ③ 표면청정-산세-냉간압연-조질압연-폴림-전단리코일
- ④ 조질압연-냉간압연-산세-표면청정-폴림-전단리코일

5. 후판 압연기에서 압연 중 피압연재인 날판의 머리부분이 밑으로 굽어서 하부 Bending Roller Table Roller에 충격을 주고 있다. 이를 해결 하기 위한 대책 중 옳지 않은 것은?

- ① 소재(Slab)하부 온도를 상향 조정한다.
- ② 하부작업롤(Work Roll)에 직경이 상부보다 큰 롤을 사용한다.
- ③ 패스라인(Pass Line)을 하향(낮게)조정한다.
- ④ 하부작업롤(Work Roll)속도를 초기 순간가속 시킨다.

6. 분괴압연에서 압연전, 후 재료의 두께 h₁=200mm, h₂=150mm, 폭 b₁=250mm, b₂=262mm, 길이 L₁=2000mm, L₂=2545mm이다. 이 때 Spread 계수는?

- ① 0.750                              ② 1.048
- ③ 1.273                              ④ 1.00

7. 압연작업시 롤직경을 D, 압하량을 Δh라 할 때 접촉투영 길이 Ld는 어떻게 나타내는가?

- ①  $Ld = D \times \Delta h$                       ②  $Ld = \sqrt{D \times \Delta h}$
- ③  $Ld = \sqrt{D/2 \times \Delta h}$                       ④  $Ld = \sqrt{1 - \Delta h/D}$

8. 압연작업시 최초 높이 H₀, 폭 B₀, 길이 L₀의 재료가 압연 후 높이 H₁, 폭 B₁, 길이 L₁으로 변화하였다. 이 때 H₀/H₁ × B₀/B₁ × L₀/L₁는 얼마가 되는가? (단, 압연재는 비 압축성 재료이다.)

- ① 0                                      ② 1
- ③ 2                                      ④ 5

9. 열연코일상에 발생한 스케일은 모재(Fe)에 산화철로서 3개층을 형성하고 있다. 하층으로부터 상층으로 형성되는 산화철층의 순서가 맞는 것은?

- ① FeO → Fe₃O₄ → FeO                      ② FeO → Fe₂O₃ → FeO
- ③ FeO → Fe₃O₄ → Fe₂O₃                      ④ FeO → Fe₂O₃ → Fe₃O₄

10. 연소에 필요한 조건 중 틀린 것은?

- ① 연소에 충분한 산소를 공급할 것
- ② 착화 온도 이상으로 가열할 것
- ③ 완전 연소에 충분한 시간을 줄 것
- ④ 연료의 온도를 낮추어줄 것

11. 냉연강판의 특징이 아닌 것은?

- ① 표면이 미려하다.                      ② 제품의 치수가 균일하다.
- ③ 두껍고 값이 싸다.                      ④ 박강판의 제조가 가능하다.

12. 셀룰로이드 용액을 검사부에 용해시켜 강재의 결함을 검사하는 방법은?

- ① 파면검사법                      ② 썸프(ump)법
- ③ 부식법                              ④ 타진법

13. 다음 중 냉간압연 제품은?

- ① Foil                                      ② Slab
- ③ Billet                                      ④ Bloom

14. 윤활유의 열화(劣化)정도를 파악하는 것은?

- ① 점도(粘度)                              ② 유화도(乳化度)
- ③ 잔류탄소(殘留炭素)                      ④ 전산가(全酸價)

15. 가열로에서 폐가스를 이용하여 연소공기를 예열하는 설비는?

- ① Collertor                              ② 폐가스Boiler
- ③ Recuperator                              ④ Generator

16. 압연에서 가열로작업의 열전달방법이 아닌 것은?

- ① 전도                                      ② 방열
- ③ 대류                                      ④ 복사

17. 중후판 압연에서 산화물(스케일)의 제거장치로 가장 적합한 것은?

- ① 고압수 스프레이                      ② 공기 취입
- ③ 소재 가열                              ④ 표면 도장

18. 열연(hot strip mill)에서 압연중에 생기는 처짐을 제어하는 장치는?

- ① 루우퍼(looper)
- ② 사이드 가이드(side guide)
- ③ 권취기
- ④ 스트립퍼어 가이드(stripper guide)

19. 작은 지름 롤의 이용과 롤 축에 의한 크라운 교정이 유효한 냉간압연기로 데라 압연기라고도 하는 롤의 배치는?

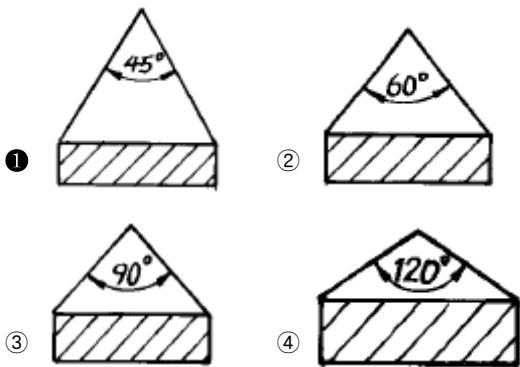
- ① 2 단식                                      ② 5 단식
- ③ 6 단식                                      ④ 다단식

20. 압연용 가열로의 목적이 아닌 것은?

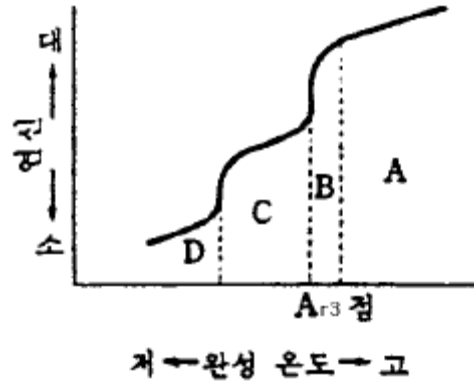
- ① 재료의 균일 가열                      ② 충분한 가열
- ③ 최대한의 열경제성                      ④ 산화성 가열

2과목 : 임의 구분

21. 냉간 압연기의 판후(板厚)제어장치는?  
 ① load cell                      ② X-ray  
 ③ A.G.C                            ④ L.V.D.T
22. 균열로의 공통적인 조건이 아닌 것은?  
 ① 강괴를 국부 가열하여야 한다.  
 ② 연소실을 여유있게 한다.  
 ③ 노내 분위기 제어가 쉬어야 한다.  
 ④ 조로 계획을 세워야 한다.
23. 가열로의 열정산시 출열의 항목에 해당되는 것은?  
 ① 스케일의 현열                  ② 연료의 현열  
 ③ 공기의 현열                    ④ 연료 연소열
24. 질화처리한 강의 표면경도가 높은 이유는?  
 ① 질화처리후 담금질에 의해 조직이 변하기 때문에  
 ② 질소를 흡수하여 질화물을 형성하기 때문에  
 ③ 질화층이 깊고, 인성이 있기 때문에  
 ④ 내부경도가 증가하기 때문에
25. 순철은 1539° 에서 응고하여 실온까지 냉각하는 변태 중  $\gamma$ -Fe가  $\alpha$ -Fe로 되는 변태는?  
 ① A<sub>1</sub>                                ② A<sub>2</sub>  
 ③ A<sub>3</sub>                                ④ A<sub>o</sub>
26. 항복점이 뚜렷이 나타나지 않는 재료로서 항복점 대신에 0.2%의 영구 스트레인이 발생할 때의 응력은?  
 ① 항복강도                        ② 인장강도  
 ③ 내력                               ④ 비례한도
27. 그림과 같이 와이어 로우프로 무거운 물건을 매달 때 로우프에 가장 힘이 적게 드는 각도는?



28. 완성 압연온도의 연신율에 대한 그림이다. D의 조직은?



- ① 정립조직                      ② 표층만의 조대립  
 ③ 혼립조직                      ④ 냉간가공 조직
29. 냉간압연에 사용되는 윤활유의 조건 중 틀린 것은?  
 ① 유막강도가 클 것  
 ② 압연재의 탈지성이 양호할 것  
 ③ 유성이 작고 에멀션화성이 없을 것  
 ④ 소재의 표면에 균일하게 부착할 것
30. 압연 온도 조정으로 최종패스(pass) 온도를 낮게 하여 재료의 성질을 개선하는 압연 방법은?  
 ① 조압연                            ② 분괴압연  
 ③ 조정압연                        ④ 크로스압연
31. 냉간압연에 영향을 주는 요인과 관련이 가장 적은 것은?  
 ① 압연속도와 압연재료  
 ② 마찰계수와 윤활유  
 ③ 재료의 조성과 공구  
 ④ 롤의 규격 및 전, 후방 장력
32. 냉간압연기에 계산기 제어를 채용하였을 때의 효과 중 틀린 것은?  
 ① 제품의 균일성이 향상된다.  
 ② 생산성이 향상된다.  
 ③ 조작미스는 감소하나 압연재의 파단은 증가한다.  
 ④ 실효율이 향상된다.
33. 후판의 압연순서를 바르게 나타낸 것은?  
 ① 스케일제거-강편가열-압연-냉각-교정-절단  
 ② 강편가열-스케일제거-압연-교정-냉각-절단  
 ③ 스케일제거-강편가열-교정-압연-절단-냉각  
 ④ 강편가열-스케일제거-교정-압연-절단-냉각
34. 압연재의 정정에 이용되는 열간 스카핑 머신의 특징이 아닌 것은?  
 ① 균일하고 평탄한 손질면을 얻는다.  
 ② 손질 깊이 조정이 용이하다.  
 ③ 냉간스카프에 비해 산소 소비량이 많다.  
 ④ 작업속도가 빠르다.
35. 압연에서 소재를 물어들이는 최대의 접촉각은?  
 ① 미끌림각                      ② 후진각  
 ③ 물림각                            ④ 전단각

36. 압연유의 급유방식 중 순환방식의 가장 올바른 설명은?

- ① 직접방식에 비하여 냉각효과가 훨씬 좋다.
- ② 폐유처리 설비가 적은 용량의 것으로 가능하다.
- ③ 윤활성능이 우수한 압연유의 사용이 쉽다.
- ④ 박판 고속 압연에는 활용할 수 없다.

37. 열간압연 박판의 절단작업에서 Strip의 양쪽면을 절단하는 설비는?

- ① 엔코일러(Un Coiler)
- ② 레벨러(Leveller)
- ③ 사이드리머(Side Reamer)
- ④ Flying Shear

38. 수직롤과 수평롤로 구성되어지는 압연기의 형식은?

- ① 플라네터리 압연기
- ② 스테켈식 압연기
- ③ 센지미어식 압연기
- ④ 유니버어설 압연기

39. 분괴의 정정회수율을 바르게 나타낸 것은?

- ① 강괴/압연강편
- ② 압연강편/소재강편
- ③ 합격강편/압연강편
- ④ 압연강편/강괴

40. 압연재가 롤에 쉽게 치입이 되기 위한 조건으로서 옳은 것은?

- ① 압하량이 커야 한다.
- ② 롤 직경이 작아야 한다.
- ③ 마찰계수가 작아야 한다.
- ④ 치입각이 작아야 한다.

3과목 : 임의 구분

41. 관재 압연기에서 관의 불균일한 두께를 수정하고 관 내외면의 요철면과 흠집을 늘려서 펴지게 하는 장치는?

- ① 플라그 밀
- ② 리일러
- ③ 성형기
- ④ 레듀우서

42. CAD/CAM은 컴퓨터를 이용한 설계제도 및 제작을 의미하며 주 기능은 제도 및 설계작업 그리고 제품의 생산가공에 있는데 CAD 기능에 속하지 않는 것은?

- ① 가공용해
- ② 기획구상
- ③ 상세설계
- ④ 기본설계

43. 자동생산 라인의 입력부에 접속되는 외부기기가 아닌 것은?

- ① 엔코더
- ② 푸시버튼
- ③ LED
- ④ 근접스위치

44. 가열온도가 낮거나 충분히 균열되어 있지 않을 때 나타나는 현상 중 틀린 것은?

- ① 압연 중 온도의 저하
- ② 롤의 마모 및 절손
- ③ 스케일 생성량의 급격한 증대
- ④ 형상의 불량

45. 다음 롤 중 내마멸성이 가장 좋은 것은?

- ① 칠드로울
- ② 주강로울

- ③ 단강로울
- ④ 샌드강로울

46. 다음 중 출력 장치가 아닌 것은?

- ① 디지털타이저
- ② 프린터
- ③ 플로터
- ④ 모니터

47. 1개 또는 상호 다른 여러개의 열쇠를 사용할 때 전체의 열쇠가 열리지 않으면 기계가 조작되지 않는 록기구는?

- ① 인터록(INTERLOCK)
- ② 키이록(KEYLOCK)
- ③ 키타입 인터록(KEY-TYPE INTERLOCK)
- ④ 타이밍록(TIMING LOCK)

48. 기계 구조용강의 KS 규격의 재료 기호로 맞는 것은?

- ① STC3
- ② SM45C
- ③ GC 400
- ④ SACM415

49. 순철의 자기변태점은?

- ① A<sub>4</sub> 변태점
- ② A<sub>3</sub> 변태점
- ③ A<sub>2</sub> 변태점
- ④ A<sub>1</sub> 변태점

50. 주변의 화염, 전기불꽃 등의 발화원이 없는 물질을 공기 중에서 가열했을 때 발화 또는 폭발을 일으키는 최저온도를 무엇이라 하는가?

- ① 발화점
- ② 인화점
- ③ 폭발점
- ④ 연소점

51. 재해 예방의 4원칙이 아닌 것은?

- ① 예방가능의 원칙
- ② 사고지연의 원칙
- ③ 원인연계의 원칙
- ④ 대책선정의 원칙

52. 스테인리스강의 분류를 구성조직으로 분류한 것 중 잘못된 것은?

- ① 시그마형
- ② 오스테나이트형
- ③ 페라이트형
- ④ 마텐자이트형

53. 열팽창계수가 가장 적은 니켈(Ni) 합금은?

- ① 백동
- ② 인바
- ③ 모넬
- ④ 퍼염알로이

54. 철강의 합금원소로서 담금질성을 증대시키고 강도를 높이며 탈산제로 좋고 황과 결합하여 피삭성을 높이고 적열취성을 방지하는 원소로 가장 적합한 것은?

- ① 망간(Mn)
- ② 인(P)
- ③ 규소(Si)
- ④ 니켈(Ni)

55. 미리 정해진 일정 단위중에 포함된 부적합(결점)수에 의거 공정을 관리할 때 사용하는 관리도는?

- ① p관리도
- ② nP관리도
- ③ c관리도
- ④ u관리도

56. 도수분포표에서 도수가 최대인 곳의 대표치를 말하는 것은?

- ① 중위수
- ② 비 대칭도
- ③ 모드(mode)
- ④ 첨도

57. 로트수가 10 이고 준비작업시간이 20분이며 로트별 정미작

업시간이 60분이라면 1로트당 작업시간은?

- ① 90분                      ② 62분
- ③ 26분                      ④ 13분

58. 더미활동(dummy activity)에 대한 설명중 가장 적합한 것은?

- ① 가장 긴 작업시간이 예상되는 공정을 말한다.
- ② 공정의 시작에서 그 단계에 이르는 공정별 소요시간들중 가장 큰 값이다.
- ③ 실제활동은 아니며, 활동의 선행조건을 네트워크에 명확히 표현하기 위한 활동이다.
- ④ 각 활동별 소요시간이 베타분포를 따른다고 가정할 때의 활동이다.

59. 단순지수평활법을 이용하여 금월의 수요를 예측하려고 한다면 이때 필요한 자료는 무엇인가?

- ① 일정기간의 평균값, 가중값, 지수평활계수
- ② 추세선, 최소자승법, 매개변수
- ③ 전월의 예측치와 실제치, 지수평활계수
- ④ 추세변동, 순환변동, 우연변동

60. 다음 중 검사항목에 의한 분류가 아닌 것은?

- ① 자주검사                      ② 수량검사
- ③ 종량검사                      ④ 성능검사

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