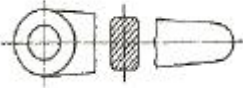


- ① 원
- ② 타원
- ③ 원뿔
- ④ 포물선

19. 현과 호에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 호의 길이를 표시하는 치수선은 호에 평행한 직선으로 표시한다.
- ② 현의 길이를 표시하는 치수선은 그 현과 동심인 원호를 표시한다.
- ③ 원호를 구성되는 곡선의 치수는 원호의 반지름과 그 중심 또는 원호와의 접선 위치를 기입할 필요가 없다.
- ④ 원호와 현을 구별해야 할 때에는 호의 치수숫자 위에 \frown 표시를 한다.

20. 그림과 같이 표시되는 단면도는?



- ① 온단면도
- ② 한쪽 단면도
- ③ 부분 단면도
- ④ 회전 단면도

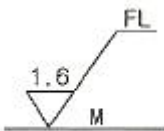
21. 다음 중 도면의 크기와 양식에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 도면의 크기 A2 는 420 × 594 mm 이다.
- ② 도면에서 그려야 할 사항 중에는 윤곽선, 중심마크, 표제란 등이 있다.
- ③ 큰 도면을 접을 때에는 A0 의 크기를 접는 것을 원칙으로 한다.
- ④ 표제란은 도면의 오른쪽 아래에 표제란을 그린다.

22. 구멍 치수 $\phi 45^{+0.025}_0$, 축 치수 $\phi 45^{-0.009}_{-0.025}$ 인 경우 어떤 끼워 맞춤인가?

- ① 헐거운 끼워맞춤
- ② 억지 끼워맞춤
- ③ 중간 끼워맞춤
- ④ 보통 끼워맞춤

23. 다음 그림 중에서 FL 이 의미하는 것은?



- ① 밀링 가공을 나타낸다.
- ② 래핑 가공을 나타낸다.
- ③ 가공으로 생긴 선이 거의 동심원임을 나타낸다.
- ④ 가공으로 생긴 선이 2방향으로 교차하는 것을 나타낸다.

24. 다음 중 도면에서 비례적이 아님을 나타내는 기호는?

- ① TS
- ② NS
- ③ ST
- ④ SN

25. SM20C에서 20C 는 무엇을 나타내는가?

- ① 최고인장강도
- ② 최저인장강도
- ③ 탄소함유량
- ④ 최고 항복점

26. 다음 중 위치수 허용차를 옳게 나타낸 것은?

- ① 치수 - 기준 치수
- ② 최소 허용치수 - 기준 치수
- ③ 최대 허용치수 - 최소 허용치수
- ④ 최대 허용치수 - 기준 치수

27. 축이나 원통같이 단면의 모양이 같거나 규칙적인 물체가 긴 경우 중간 부분을 잘라 내고 중요한 부분만을 나타내는데 이 때 잘라내는 부분의 파단선으로 사용하는 선은?

- ① 굵은실선
- ② 1점쇄선
- ③ 2점쇄선
- ④ 가는실선

28. 열풍로의 송풍계통 중 혼합 냉풍을 송풍하고 중지하는 밸브는?

- ① HBV
- ② CBV
- ③ ECV
- ④ CBMV

29. 고로의 조업에서 고압조업의 효과가 아닌 것은?

- ① 고풀(S)의 용선 생산 증대
- ② 출선량의 증대
- ③ 연진의 감소
- ④ 코크스비의 감소

30. 선철 중의 탄소의 용해도를 증가시키는 원소가 아닌 것은?

- ① V
- ② Si
- ③ Cr
- ④ Mn

3과목 : 제선법

31. 다음 중 고로 안에서 거의 환원되는 것은?

- ① CaO
- ② P₂O₅
- ③ MgO
- ④ Al₂O₃

32. 제강용선 중 염기성 선철을 제조하는 원칙에 해당하지 않는 것은?

- ① 염기도를 낮춘다.
- ② 강하시간을 빠르게 한다.
- ③ 중장입으로 하여 송풍량을 높인다.
- ④ 로황을 항상 좋게 유지하여 규소량에 차가 없도록 한다.

33. 고로수리를 위하여 일시적으로 송풍을 중지시키는 것은?

- ① hanging
- ② blowing in
- ③ ventilation
- ④ blowing out

34. 고로 조업시에 로정가스 성분에서 검출되지 않는 것은?

- ① CO
- ② CO₂
- ③ He
- ④ H₂

35. 고로의 열정산시 입열(入熱)에 해당되는 것은?

- ① 송풍 현열
- ② 용선 현열

- ③ 로정가스 잠열 ④ 슬래그 현열

36. 고로의 로정설비 중 로내 장입물의 레벨(level)을 측정하는 것은?

- ① 디스트리뷰터(distributor)
- ② 사운딩(sounding)
- ③ 라지 벨(large bell)
- ④ 서어지 호퍼(surge hopper)

37. 주물용 선철 성분의 특징으로 옳은 것은?

- ① Si, S 를 모두 적게 한다.
- ② P, S 를 모두 많이 한다.
- ③ Si 가 적고, Mn 은 많이 한다.
- ④ Si 가 많고, Mn 은 적게 한다.

38. 로체의 팽창을 완화하고 가스가 새는 것을 막기 위해 설치하는 것은?

- ① 더스트 케처(dust catcher)
- ② 익스팬션(expansion)
- ③ 벤츄리 스크러버(venturi scrubber)
- ④ 섹텀 변(septum valve)

39. 자철광 1500g을 자력 선별하여 725g의 정광 산물을 얻었다면 선광비는 얼마인가?

- ① 0.48 ② 1.07
- ③ 2.07 ④ 2.48

40. 용광로 철판 적열상태를 점검하는 방법을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 온도계로 온도측정
- ② 소량의 물로 비등현상 확인
- ③ 조명 소등 후 철판 색상 비교
- ④ 신체 접촉으로 온기 확인

41. 코크스로그스(COG)의 발열량은 약 몇 kcal/m³ 인가?

- ① 850 ② 4750
- ③ 7500 ④ 9500

42. 고로에서 풍구수준면에서 장입기준선까지의 용적을 무엇이라 하는가?

- ① 실용적 ② 내용적
- ③ 전용적 ④ 유효 내용적

43. 보호구의 보관방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 발열체가 주변에 없을 것
- ② 햇빛이 들지 않고 통풍이 잘되는 곳에 보관할 것
- ③ 땅 등으로 오염된 경우에는 세탁하고 건조시킨 후 보관할 것
- ④ 부식성 액체, 유기용제, 기름, 산 등과 혼합하여 보관할 것

44. 광석의 철 품위를 높이고 광석 중의 유해 불순물인 비소(As), 황(S) 등을 제거하기 위해서 하는 것은?

- ① 균광 ② 단광
- ③ 선광 ④ 소광

45. 고로조업 중 배가스 처리장치를 통해 가장 많이 배출되는 가스는?

- ① N₂ ② H₂
- ③ CO ④ CO₂

4과목 : 소결법

46. 소결조업 중 배합원료에 수분을 첨가하는 이유를 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 소결층의 연진 흡입 및 비산을 방지한다.
- ② 이분원료의 응집에 의한 통기성을 향상시킨다.
- ③ 소결층 내의 온도 구배를 개선하여 열효율을 향상시킨다.
- ④ 소결대의 최고 온도를 낮추고, 배가스 온도가 상승하여 품질을 향상시킨다.

47. 소결 원료로 사용되며 압연 공장에서 발생하는 산화철표피는?

- ① 연진 ② 스케일
- ③ 유산재 ④ 전로재

48. 코크스의 생산량을 구하는 식으로 옳은 것은?

- ① (Oven당 석탄의 장입량 + Coke 실수율) ÷ 압출문수
- ② (Oven당 석탄의 장입량 - Coke 실수율) ÷ 압출문수
- ③ Oven당 석탄의 장입량 × Coke 실수율 × 압출문수
- ④ Oven당 석탄의 장입량 × 압출문수 ÷ Coke 실수율

49. 덩어리화된 괴광에 필요한 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 다공질로 로 안에서 환원이 잘 되어야 한다.
- ② 로에 장입 및 강하시에는 잘 분쇄되어야 한다.
- ③ 선철에 품질을 높일 수 있는 황과 인이 있어야 한다.
- ④ 점결제에는 알칼리류를 함유하고 있어야 하며, 열팽창 및 수축에 의한 붕괴를 일으켜야 한다.

50. 용광로에서 분상의 광석을 사용하지 않는 이유와 가장 관계가 없는 것은?

- ① 장입물의 강하가 불균일하기 때문이다.
- ② 통풍의 약화 현상을 가져오기 때문이다.
- ③ 로정가스에 의한 미분광의 손실이 우려되기 때문이다.
- ④ 로내의 용탕이 불량해지기 때문이다.

51. 다음의 화학 반응식 중 옳은 것은?

- ① $4Fe_3O_4 + O_2 \rightleftharpoons 6Fe_2O_3$
- ② $3Fe_3O_4 + O_2 \rightleftharpoons 6Fe_2O_3$
- ③ $4Fe_3O_4 + O_2 \rightleftharpoons 5Fe_2O_3$
- ④ $3Fe_3O_4 + O_3 \rightleftharpoons 5Fe_2O_3$

52. 품위가 57.8%인 광석에서 철분 94%의 선철 1톤을 만드는 데 필요한 광석량은 약 몇 kg 인가? (단, 철분이 모두 환원되어 철의 손실이 없다고 가정한다.)

- ① 615 ② 915
- ③ 1426 ④ 1626

53. 광석을 가열하여 수산화물 및 탄산염과 같이 화학적으로 결

함되어 있는 H₂O 와 CO₂를 제거하면서 산화광을 만드는 방법은?

- ① 하소 ② 분쇄
- ③ 배소 ④ 선광

54. 소결법을 시행하는 이유가 아닌 것은?

- ① 생산성을 증가시키기 위하여
- ② 코크스의 원단위를 증가시키기 위하여
- ③ 제선의 능률을 향상시키기 위하여
- ④ 적합한 입도를 유지시키기 위하여

55. 드와이트-로이드(Dwight Lloyd) 소결기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 소결 불량시 재점화가 가능하다.
- ② 방진장치 설치가 용이하다.
- ③ 기계부분의 손상 마모가 크다.
- ④ 연속식이기 때문에 대량생산에 적합하다.

56. 소결공정에서 혼화기(Drum Mixer)의 역할이 아닌 것은?

- ① 수분첨가 ② 조립
- ③ 장입 ④ 혼합

57. 다음 중 소결기의 급광장치에 속하지 않는 것은?

- ① Drum feeder ② Wind box
- ③ Cut gate ④ Shittle Conveyor

58. 소결법 중 정광 분말에 물과 정결제를 첨가하면서 서서히 회전시켜 둥근 알갱이를 만드는 방법은?

- ① 침출(leaching)법
- ② 오일링(oiling)법
- ③ 펠레타이징(pelletizing)법
- ④ 브리케팅(briquetting)법

59. 다음 중 생펠렛에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 펠레타이징시 적당한 크기로 만들어진 것을 생펠렛이라 한다.
- ② 자연 건조시 경화되어 큰 강도를 얻고자 할 때 소결한다.
- ③ 철광석을 생펠렛으로 만든 다음 가열하여 환원배소하면 기공성이 우수한 철광석이 얻어진다.
- ④ 소성경화는 약 650℃에서 경화가 이루어 진다.

60. 다음 소결원료 중 광물적 주원료에 해당되는 것은?

- ① 자철광 ② 생석회
- ③ 밀스케일 ④ 보크사이트

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