

- ③ 개재물의 함유량 ④ 탈산제의 첨가량

17. 10 ton의 전기로에서 지름 400 mm의 전극을 사용하여 12000 A의 전류를 통할 때 전극의 전류밀도는 약 얼마인가?

- ① 8.63 A/cm² ② 9.55 A/cm²
- ③ 12.52 A/cm² ④ 15.78 A/cm²

18. Arc전기로의 보통전력(RP)조업에 비하여 초고전력(UHP) 조업이 갖는 특징 중 틀린 것은?

- ① 고역율이므로 전력 원단위는 높다.
- ② 생산성이 향상된다.
- ③ 굵고 짧은 Arc로 조업한다.
- ④ 용락 후의 열전달 효율이 높다.

19. 연속주조조업 중 설비요건이 아닌 조업요인이 되는 것은?

- ① 주조속도 ② 주형형상
- ③ 주형진동기구 ④ 인발기구

20. 킬드강에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① Fe-Si, Al 등으로 충분히 탈산한다.
- ② 주형내에서 조용히 응고한다.
- ③ 강과 실수율이 아주 높다.
- ④ 고급강에 사용할 수 있다.

2과목 : 임의 구분

21. 연주 슬래브(slab)에서 나타나는 내부 결함에 해당하는 것은?

- ① 면 세로 Crack ② 면 가로 Crack
- ③ 탕주름 Crack ④ 단면 Crack

22. 연속주조에서 Mould powder의 기능 설명이 틀린 것은?

- ① 용강면을 덮어서 공기산화를 방지한다.
- ② 용융한 Powder가 주형벽으로 흘러서 윤활제로 작용한다.
- ③ 용강의 냉각을 촉진시켜 주조속도를 빨리할 수 있게 한다.
- ④ 용강내의 개재물을 흡수하여 강의 청정도를 높인다.

23. 탄소강의 결정입도 번호가 7일 경우 배율 100배의 현미경사진 1 in²내의 들어 있는 결정입자 수는?

- ① 8 grains ② 16 grains
- ③ 64 grains ④ 82 grains

24. 재해발생의 빈도를 찾아보기 위한 도수율의 식이 옳은 것은?

- ① 도수율=재해발생건수/연총노동시간수 × 1,000,000
- ② 도수율=재해손실일수/연총노동시간수 × 1,000,000
- ③ 도수율=재해 인원수/연총노동시간수 × 1,000,000
- ④ 도수율=재해 손실비/연총노동시간수 × 1,000,000

25. 전로설비의 주요한 설비에 해당되지 않는 것은?

- ① 정련 반응로인 노체 ② 경동장치
- ③ 본체의 소각설비 ④ 산소취입장치

26. 전로의 폐가스 냉각설비에 속하지 않는 것은?

- ① 연소 공냉법 ② 보일러법
- ③ 비연소식 OG회수법 ④ 전기 집진법

27. LD전로의 염기성 내화물로 사용하지 않는 것은?

- ① 마그네시아 연와 ② 돌로마이트 연와
- ③ 돌로마이트 스탬프재 ④ 샤모트 연와

28. LD전로에 사용하는 랜스 노즐(Lance Nozzle)의 재질은?

- ① 규소강 ② 알루미늄
- ③ 순구리 ④ 탄소강

29. 킬드강의 하주 주입시에 주입 중 탕면의 산화방지, 탕주름의 발생방지를 위하여 어떤 조치가 가장 적합한가?

- ① 발열 파우다를 투입한다.
- ② 탕상 조정제를 투입한다.
- ③ 환원성 불꽃으로 탕면가열한다.
- ④ 주형 상부를 철판으로 덮는다.

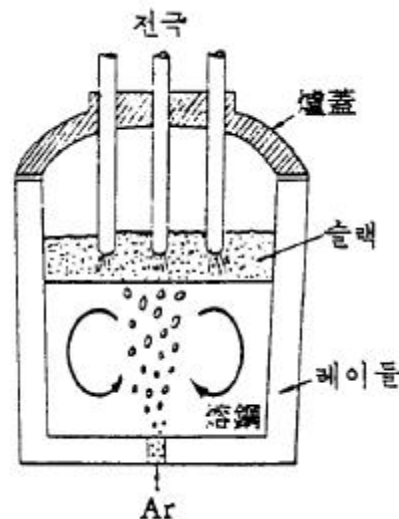
30. 림드강의 교반운동(rimming action)은 무슨 가스의 영향인가?

- ① O ② CO
- ③ H₂ ④ H₂O

31. 연속주조기에서 용강을 레이들(ladle)로부터 받아서 주형에 배분함과 동시에 주입량을 조절하는 것은?

- ① 가이드롤(guide roll) ② 턴디시(tundish)
- ③ 핀치로울(pinch roll) ④ 레이들(ladle)

32. 진공설비 없이 그림처럼 레이들의 용강위의 슬랙층에서 아아크를 발생시키는 서브머지드(Submerged)Arc정련을 무엇이라 하는가?



- ① VAD법 ② ASEA-SKF법
- ③ LF법 ④ VOD법

33. 전기로 제강법에서 사용되어지는 철광석의 환원도를 나타내는 환원율의 식이 맞는 것은?

- ① 환원으로 제거된 광석량/철광석중의 전 산소량 × 100
- ② 환원으로 제거된 산소량/철광석중의 전 산소량 × 100

- ③ 환원철중의 전철분/환원철중의 금속분 × 100
- ④ 환원철중의 금속철/환원철중의 전철분 × 100

34. 전기로조업의 진보된 신기술이라고 볼 수 없는 것은?

- ① 초 고전력 조업
- ② 불순물의 제련
- ③ 환원철 이용
- ④ 자동제어

35. 금속의 결정구조에서 조밀육방격자의 단위격자 소속원자수와 배위수가 맞는 것은?

- ① 1, 5
- ② 2, 12
- ③ 3, 9
- ④ 4, 16

36. 생산현장 작업자들의 안전지식의 기술 및 태도를 바람직한 수준으로 원활하게 추진 하기 위하여 적용되는 방법과 관련이 가장 먼 것은?

- ① 안전작업의 확인 감독 및 관리
- ② 교육 및 훈련
- ③ 동기부여
- ④ 정밀 경진대회의 계획

37. 환원로에서 화학성분 감소 효과가 가장 큰 것은?

- ① Mn
- ② S
- ③ P
- ④ Cr

38. 연속주조에서 두께 6~12mm 의 강관을 강편 크기로 프레스 가공한 것의 지지물에 넣은 것으로 고속주조에 적합하며 소형 빌릿 연주기에 사용되는 주형의 형식은?

- ① Dish mold
- ② Impeller mold
- ③ Parting mold
- ④ Tubular mold

39. 프로그램 작성에 필요한 프로그램 언어 중 프로그램 메모리에 저장되는 프로그램 언어의 종류가 아닌 것은?





- ① FORTRAN
- ② BYTE
- ③ COBOL
- ④ BASIC

40. Auto CAD로 도면작성시 도형을 복사할 수 있는 명령어는?

- ① COPY
- ② ZOOM
- ③ STRETCH
- ④ EDIT

3과목 : 임의 구분

41. 유압 Symbol 중 흐르는 방향이 일방향으로써 역방향으로 흐를 수 없는 것을 표시한 것은?

- ① 
- ② 
- ③ 
- ④ 

42. LD 전로법의 일반적인 특징에 대한 설명이 틀린 것은?

- ① 장입 주원료는 용선과 고철이다.
- ② 제강시간은 약 30분 정도이다.
- ③ 강재의 재질이 균일하고 스테인리스강이 제조된다.

④ 산소를 불어 넣어 정련한다.

43. LD 전로에서 요구되는 생석회 성질과 거리가 먼 것은?

- ① 소성이 잘 되어 반응성이 좋을 것
- ② 정립되어 반응성이 좋을 것
- ③ 반응촉진을 하기 위하여 가루가 많을 것
- ④ 인, 황, SiO₂ 등의 불순물이 적을 것

44. 금속재료의 일반적 특성과 관계가 먼 것은?

- ① 연성과 전성이 나빠 변형이 어렵다.
- ② 열과 전기의 전도가 잘 된다.
- ③ 금속적 광택을 가지고 있다.
- ④ 수분을 제외하고 고체 상태에서 결정구조를 갖는다.

45. 생산 현장에서 자동제어를 하므로써 얻을 수 있는 잇점이 아닌 것은?

- ① 인력자원의 다량화
- ② 노동조건 의 향상
- ③ 생산속도의 향상
- ④ 균일한 제품의 생산

46. 연속주조에서 주형의 진동에 의하여 주편 표면에 횡방향으로 줄무늬가 남게되는 것은?

- ① Ingot sight
- ② Oscillation mark
- ③ Powder castings
- ④ Bubbling point

47. 한 고상(固相)에 용체(融體)가 작용하여 다른 고상(固相)을 생성하는 반응은?

- ① 공정반응
- ② 포정반응
- ③ 석출반응
- ④ 용해반응

48. 강에서 기계 절삭성을 향상시키기 위하여 첨가하는 원소가 아닌 것은?

- ① S
- ② W
- ③ Se
- ④ Pb

49. 주철에서 응고시 가장 강력한 흑연화 촉진 원소는?

- ① V
- ② S
- ③ Sn
- ④ Si

50. 수강한 레이들을 진공실 내에 놓고 Ar 가스를 레이들 저부에서 취련하여 정련하는 방법은?

- ① ESR법
- ② RH-OB법
- ③ VOD법
- ④ CLU법

51. 코일스프링용 소재로 가장 적합한 것은?

- ① SCM 415
- ② SM55C
- ③ STC 7
- ④ SPS 8

52. 연속주조 주편 응고시 기포가 발생한다. 이러한 기포를 발생시키는 용강 중 용해 원소가 아닌 것은?

- ① O
- ② H
- ③ N
- ④ C

53. 소음의 크기를 나타낸 것 중 옳은 것은?

- ① 폰(phone), 파운드(lb), 손(son)
- ② 폰(phone), 데시벨(db), 룩스(lux)

- ③ 폰(phone), 데시벨(db), 손(sone)
- ④ 폰(phone), 데시벨(db), 피에스아이(psi)

54. 방진마스크의 구비조건이 아닌 것은?

- ① 시야가 좁을 것 ② 중량이 가벼울 것
- ③ 여과효율이 좋을 것 ④ 흡기저항이 낮을 것

55. 어떤 측정법으로 동일 시료를 무한 횟수 측정하였을 때 데이터의 분포의 평균치와 참값과의 차를 무엇이라 하는가?

- ① 신뢰성 ② 정확성
- ③ 정밀도 ④ 오차

56. 예방보전의 기능에 해당하지 않는 것은?

- ① 취급되어야 할 대상설비의 결정
- ② 정비작업에서 점검시기의 결정
- ③ 대상설비 점검개소의 결정
- ④ 대상설비의 외주이용도 결정

57. 관리한계선을 구하는데 이항분포를 이용하여 관리선을 구하는 관리도는?

- ① P_n 관리도 ② U 관리도
- ③ $\bar{X} - R$ 관리도 ④ X 관리도

58. 로트(Lot)수를 가장 올바르게 정의한 것은?

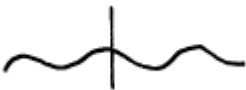
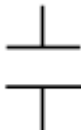


- ① 1회 생산수량을 의미한다.
- ② 일정한 제조회수를 표시하는 개념이다.
- ③ 생산목표량을 기계대수로 나눈 것이다.
- ④ 생산목표량을 공정수로 나눈 것이다.

59. 다음의 데이터를 보고 편차 제곱합(S)을 구하면? (단, 소숫점 3자리까지 구하시오.)

[Data] : 18.8, 19.1, 18.8, 18.2, 18.4,
18.3, 19.0, 18.6, 19.2

- ① 0.338 ② 1.029
- ③ 0.114 ④ 1.014

60. 공정 도시기호중 공정계열의 일부를 생략할 경우에 사용되는 보조 도시기호는?

- ① 
- ② 
- ③ 
- ④ 

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