

VOD법을 비교한 것 중 맞는 것은?

- ① VOD법은 탈황 성분조정에 유리하며 AOD법은 정련 후 출강 때 공기오염에 대하여 유리하다.
- ② AOD법은 진공설비가 있으며 VOD법은 건설비가 AOD법보다 싸다.
- ③ AOD법은 고탄소 용강으로 부터 신속한 탈탄과 탈황이 가능하므로 생산성은 VOD법 보다 크다.
- ④ VOD법은 Stainless강의 제조에만 이용되나 AOD 법은 각종 강종에 적용할 수 있다.

19. 전기로조업은 원료의 상태, 산화정련의 정도, 환원정련의 정도 등에 따라 각각 두 가지의 형태가 있다. 일반적으로 채택되고 있는 조업법은 어떤 형태인가?

- ① 염기성, 냉재, 일부산화법, 1회강재법
- ② 염기성, 냉재, 일부산화법, 혼재법
- ③ 염기성, 냉재, 완전산화법, 1회강재법
- ④ 염기성, 냉재, 완전산화법, 2회강재법

20. 연속주조에 있어서 강편의 표면균열 발생에 관한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 표면균열은 슬라브의 경우 넓은 면에 발생한다.
- ② 각형 빌레트의 경우 표면균열은 빌레트 전표면에 발생한다.
- ③ 표면균열은 냉각강도가 클수록 발생률이 높다.
- ④ 테이퍼(Tape) 주형을 사용하면 표면균열 발생률이 낮아진다.

2과목 : 임의 구분

21. 연속주조의 Powder casting에서 많이 쓰이는 Powder의 주 성분은?

- ① Al₂O₃-MgO-CaO ② Al₂O₃-SiO₂-CaO
- ③ Al₂O₃-FeO-SiO₂ ④ Al₂O₃-FeO-MgO

22. H를 Heat size라 할 때 주조능률 P는 kH/(k× 주조시간+tp)로 표현되는 식에서 k와 tp는 각각 무엇에 해당되는가?

- ① 비례상수, 준비시간
- ② 레이들의 갯수, 대기시간
- ③ 턴디쉬의 갯수, 대기시간
- ④ 레이들의 갯수, 준비시간

23. 진공탈가스법에 의한 탈질소에 관하여 기술한 것 중 잘못된 것은?

- ① 진공탈가스에 의한 탈질소율은 10~20% 정도이다.
- ② 미탈산의 경우는 탈질소 효과가 촉진된다.
- ③ Mn, Cr 등의 존재는 탈질소 효과를 촉진한다.
- ④ 탈질소 반응속도는 탈수소의 경우보다 낮다.

24. 탈인반응의 촉진을 저해하는 것은?

- ① 강재(Slag)의 염기도가 높을 때
- ② 강욕(鋼浴)의 온도가 높을 때
- ③ 강재중의 P₂O₅ 가 낮을 때
- ④ 강재의 유동성이 좋을 때

25. 킬드강에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① Rimming action으로 인하여 편석이 적다.

- ② 강 표면은 비교적 순도가 높다.
- ③ 가스일부가 강표면에 가까운 곳에 집합한다.
- ④ 판, 봉 등과 같이 표면상태가 우수한 것을 요구하는데 사용한다.

26. 연속주조 설비와 관련된 사항 중 잘못 기술된 것은?

- ① 턴디쉬로부터 용강유량 조절에 사용되는 슬라이딩 노즐 방식은 고장이 적고 유량 조절이 쉽다.
- ② 연주기의 형식에는 수평형, 수직형, 만곡형 등이 있다.
- ③ 침적 노즐을 사용하는 목적은 주조능률을 향상 하는데 있다.
- ④ 진동구동장치는 용강이 주형벽에 부착하는 것을 방지하기 위한 것이다.

27. 노외 정련 중 Ladle bubbling의 목적이 아닌 것은?

- ① 탈수소처리 ② 성분균일화
- ③ 온도균일화 ④ 개재물 분리부상

28. 전기로 제강법의 이점 중 틀린 것은?

- ① 재료의 제약이 적다.
- ② 전력, 내화물의 원단위가 전로보다 적다.
- ③ 유가금속의 회수가 용이하다.
- ④ 고온이 쉽게 얻어진다.

29. 호이스러 합금(Heusler's alloy)의 주 성분으로 맞는 것은?

- ① Fe - Ni - Co ② Al - Au - Fe
- ③ Cu - Mn - Al ④ Sb - Hg - Ag

30. 강에 인성(toughness)을 부여하고 불안정한 조직의 안정을 위한 가장 적합한 열처리 작업은?

- ① 표준화 ② 풀림
- ③ 담금질 ④ 뜨임

31. 강의 성질에 미치는 각 원소의 영향을 기술한 것 중 잘못된 것은?

- ① C:일반적으로 C의 함유량이 많을수록 경도와 강도는 높아지고 신장율은 낮아진다.
- ② Si:경도와 강도를 크게 하며, Si 1%의 증가에 따라 인장강도는 약 10Kgf/mm² 증가한다.
- ③ Mn:강도와 인성을 높이며, S의 해(害)를 방지 한다.
- ④ S:유익한 원소로써 냉간가공시 강을 강하게 한다.

32. 철에 Cr, Ni을 첨가한 강으로써 페라이트, 마텐자이트형, 오스테나이트형, 석출경화형이 있는 강의 종류는?

- ① 베어링강(bearing steel)
- ② 자석강(magnet steel)
- ③ 내식강(stainless steel)
- ④ 내열강(heat resisting steel)

33. 0.2% 탄소강의 723℃ 선상에서의 초석 α의 Austenite의 량은? (0.025%C는 무시)

- ① 약 60 % ② 약 75 %
- ③ 약 85 % ④ 약 90 %

34. Austenite(오스테나이트)안정화 원소는?

- ① W, MO ② Ni, Mn

- ③ Mo, Ni ④ Si, Ti

35. 안전사고와 관련있는 산업심리학의 5 대 요소에 속하지 않는 것은?

- ① 감정 ② 개성
- ③ 활력 ④ 습관

36. 유류화재 발생시 사용할 수 없는 소화기는?

- ① 주수(注水)소화기 ② ABC소화기
- ③ CO₂소화기 ④ 포말소화기

37. 신 저취 전로법(Q-BOP법)의 특징이 틀린 것은?

- ① 고철배합율을 상취전로보다 6%정도 높일 수 있다.
- ② 크 저탄소역에서의 탈탄은 상취전로보다 용이하다.
- ③ 강재의 동일 FeO 수준에 대하여 상취전로보다 탈인이 잘 된다.
- ④ 랜스설비가 필요하므로 건물 높이를 높게한다.

38. 전로의 TTT(tap to tap)시간은 어느 정도인가?

- ① 40분 ② 1시간
- ③ 12시간 ④ 24시간

39. LD전로에서 강속과 산소가 충돌하여 취련음의 변화와 함께 미세한 철립이 비산하는 현상은?

- ① 밀스케일(mill scale) ② 분출(over flow)
- ③ 연취련(soft blow) ④ 스피팅(spitting)

40. LD 전로에서 탈탄 속도가 가장 빠른 시기는?

- ① 제 1기 ② 제 2기
- ③ 제 3기 ④ 말기

3과목 : 임의 구분

41. 열처리용 고급강, 기계구조용강, 단조용강 등에 사용되며 편석은 적고 완전 탈산한 것에 해당되는 것은?

- ① 림드(rimmed)강 ② 캡드(capped)강
- ③ 세미킬드(Semi-Killed)강 ④ 킬드(Killed)강

42. 용강의 탈산방법에 해당되지 않는 것은?

- ① 용강중의 C 에 의한 탈산 ② 침적 탈산
- ③ 확산 탈산 ④ 석출 탈산

43. 염기성 및 산성산화물의 설명 중 틀린 것은?

- ① 염기성 산화물은 O²⁻ 이온을 공급하는 것이다.
- ② 염기성 산화물은 공유결합을 하며 망상 구조를 형성한다.
- ③ 산성 산화물은 O²⁻ 이온을 받아 배위결합을 하려는 것이다.
- ④ 이온-산소간 인력값이 큰 산성 산화물은 망상구조를 형성하려 하고 인력 값이 작은 염기성 산화물은 망상구조를 파괴한다.

44. 수소가 강에 미치는 영향 중 가장 많이 나타나는 현상은?

- ① Flake ② Star crack
- ③ 표면미세균열 ④ 입계균열

45. 일반적으로 평형의 조건은 Gibbs의 상률(phase rule)을 이용한다. 상률을 나타내는 식이 f=c-p+e 라면 f는 무엇을 나타내는가?

- ① 성분수 ② 상의 수
- ③ 환경변수(온도, 압력) ④ 자유도

46. 페라이트형 스테인리스강에서 일어나는 취성이 아닌 것은?

- ① 475℃ 취성 ② 150℃ 취성
- ③ γ상 취성 ④ 고온 취성

47. 제철소내에서 생산되는 부산물 가스 중 인체에 가장 해롭고 독성이 큰 것은?

- ① CO₂ ② CO
- ③ H₂ ④ CH₄

48. 심한 두통 또는 시력장애를 일으키고 의식을 상실하게 하는 온도는?

- ① 39℃ ② 29℃
- ③ 24℃ ④ 18℃

49. 기름을 압력 0 에서 200 kgf/cm² 까지 압축하였을 때 체적은 몇 % 감소하였는가 ? (압축률은 6.8x10⁻⁵cm²/kg)

- ① 1.25 ② 1.36
- ③ 2.54 ④ 4.62

50. 유압기기에 사용하는 배관용 관으로 열전도율이 크고 내식성이 우수하며 저압용의 배관에 알맞는 배관용 재료는?

- ① 동 파이프
- ② 이중 와이어 브레어드 호스
- ③ 나선 와이어 브레이드 호스
- ④ 직물 브레이드 호스

51. Auto CAD로 도면작업을 하는 순서 중 가장 먼저 이루어지는 작업은?

- ① 시스템부팅 ② 도면크기 결정
- ③ 도면에 치수기입 ④ 도면저장

52. 유압펌프 종류에서 회전식 유압펌프가 아닌 것은?

- ① Axial piston pump ② Gear pump
- ③ Vane pump ④ Screw pump

53. 압력제어변의 종류가 아닌 것은?

- ① Relief valve ② Sequence valve
- ③ Safety valve ④ Check valve

54. 안전에 대한 관심과 이해가 인식되고 유지됨으로써 얻을 수 있는 장점이 아닌 것은?

- ① 직장의 신뢰도를 높여준다.
- ② 이직율을 감소한다.
- ③ 고유기술이 축적되어 품질이 향상된다.
- ④ 기업의 투자경비를 증가시킬 수 있다.

55. 공급자에 대한 보호와 구입자에 대한 보증의 정도를 규정해 두고 공급자의 요구와 구입자의 요구 양쪽을 만족하도록 하는 샘플링 검사방식은?

- ① 규준형 샘플링 검사
- ② 조정형 샘플링 검사
- ③ 선별형 샘플링 검사
- ④ 연속생산형 샘플링 검사

56. 표는 어느 회사의 월별 판매실적을 나타낸 것이다. 5개월 이동평균법으로 6월의 수요를 예측하면?

월	1	2	3	4	5
판매량	100	110	120	130	140

- ① 150
- ② 140
- ③ 130
- ④ 120

57. u 관리도의 공식으로 가장 올바른 것은?

- ① $\bar{u} \pm 3\sqrt{u}$
- ② $\bar{u} \pm \sqrt{u}$
- ③ $\bar{u} \pm 3\sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$
- ④ $\bar{u} \pm \sqrt{n}$ \bar{u}

58. 도수분포표를 만드는 목적이 아닌 것은?

- ① 데이터의 흩어진 모양을 알고 싶을 때
- ② 많은 데이터로부터 평균치와 표준편차를 구할 때
- ③ 원 데이터를 규격과 대조하고 싶을 때
- ④ 결과나 문제점에 대한 계통적 특성치를 구할 때

59. 설비의 구식화에 의한 열화는?

- ① 상대적 열화
- ② 경제적 열화
- ③ 기술적 열화
- ④ 절대적 열화

60. 모든작업을 기본동작으로 분해하고 각 기본동작에 대하여 성질과 조건에 따라 정해놓은 시간치를 적용하여 정미시간을 산정하는 방법은?

- ① PTS법
- ② WS법
- ③ 스톱워치법
- ④ 실적기록법

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